

**APLICACIONES DEL ANALISIS
FUNCIONAL DEL
COMPORTAMIENTO A LA
INSTRUCCION SUPERIOR**

José Carlos Caracuel Tubío

**APLICACIONES DEL ANALISIS FUNCIONAL DEL COMPORTAMIENTO A
LA INSTRUCCION SUPERIOR**

***APLICACIONES DEL ANALISIS
FUNCIONAL DEL
COMPORTAMIENTO A LA
INSTRUCCION SUPERIOR***

JOSÉ CARLOS CARACUEL TUBÍO

© CONSEJO DE UNIVERSIDADES. SECRETARIA GENERAL

Diseño y cubierta. J. A. Soria

Tirada: 1.000 ejemplares

Depósito legal: M. 44.982-1990

NIPO: 176-90-147-1

ISBN: 84-369-1871-1

Imprime: SODEGRAF, S. A. Gral. Perón, 32, 10º G

Este estudio obtuvo el Premio Consejo de Universidades 1989 en la modalidad: «c) Investigaciones en materia de enseñanza superior, de carácter metodológico, sobre cualquiera de las distintas áreas de conocimiento, en su doble vertiente docente e investigadora», otorgado por un jurado compuesto por don Javier Solana Madariaga, don Antonio Martínez Sarrión, don Víctor García Hoz, don Juan Pérez de Tudela y Bueso, don Josep Laporte i Salas, don Antonio Sánchez Miesgo, don Gregorio Peces-Barba y doña Elisa Pérez Vera.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES
SECRETARIA GENERAL
1990

A todas aquellas personas —padres, maestros, alumnos, familiares y amigos— que instauraron, refuerzan y mantienen en mí la conducta de aprender y enseñar.

INDICE

	<u>Pág.</u>
INTRODUCCION	11
PARTE I. LA SITUACION DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. EL ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO COMO ALTERNATIVA	15
Capítulo I. La enseñanza universitaria	17
Capítulo II. Bases comportamentales para una tecnología instruccional	55
Capítulo III. Los elementos del análisis comportamental implicados en el proceso de enseñanza/aprendizaje	93
PARTE II. LA TECNOLOGIA COMPORTAMENTAL DE LA ENSEÑANZA	131
Capítulo IV. El contexto donde desarrollar una tecnología de la enseñanza con base comportamental	133
Capítulo V. Los componentes de la tecnología comportamental de la enseñanza	167
Capítulo VI. La comprobación del aprendizaje y el conocimiento: la evaluación	213
PARTE III. SISTEMAS INSTRUCCIONALES DERIVADOS DE LA TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA CON BASE COMPORTAMENTAL ..	251
Capítulo VII. El sistema de instrucción personalizada de F. S. Keller	253
Capítulo VIII. Desarrollos y aplicaciones de los métodos de instrucción conductual: otros sistemas basados en los principios comportamentales	303
Capítulo IX. Valoración general del SIP (y afines) como técnicas instruccionales. Una posible alternativa	333
PARTE IV. APLICACION DE UN SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA A NIVEL UNIVERSITARIO	383
Capítulo X. Descripción y análisis del sistema instruccional empleado	385
Capítulo XI. Resultados	423
Capítulo XII. Conclusiones generales	541
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	549

RELACION DE ABREVIATURAS EMPLEADAS EN EL TEXTO

(Aunque, la primera vez que se utiliza una abreviatura, suele indicarse en el texto su significado, se anexa la siguiente relación a efectos de hacer más cómoda la lectura.)

A	: Modalidad instruccional «A» (enseñanza tradicional).
A.C.A.	: Análisis Conductual Aplicado.
A.E.C.	: Análisis Experimental del Comportamiento.
APR.	: Aprobado
B	: Modalidad instruccional «B» (enseñanza individualizada sin monitores).
B.R.	: Bajo rendimiento (alumnos de...).
C	: Modalidad instruccional «C» (enseñanza individualizada con monitores).
C.C.	: Condicionamiento Clásico.
C.O.	: Condicionamiento Operante.
E/A.	: Enseñanza/Aprendizaje (proceso de...).
E.N.E.P.	: Escuela Nacional de Estudios Profesionales (de Iztacala, México).
E.P.	: Enseñanza Programada.
E.T.	: Enseñanza Tradicional.
EXP.	: Experimental (asignatura de Psicología...).
FIN.	: Calificación final del curso.
G.C.	: Grupo Control.
G.E.	: Grupo Experimental.
I	: Primer trimestre.
II	: Segundo trimestre.
III	: Tercer trimestre.
I.B.C.	: Instrucción Basada en la Capacidad.
I.P.I.	: Instrucción Prescrita Individualmente.
M.H.	: Matrícula de Honor.
M.I.	: Material Instruccional.
MET.	: Métodos Aplicados en Psicología (asignatura de...)
MON.	: Monitor.
M.R.	: Rendimiento medio (alumnos de...).
N.P.	: No Presentado.
N.S.	: No Superado.
NAS.	: Nivel de Aspiración.
NOT.	: Notable.

- O.I.O.** : Objetivo Instruccional Operativo.
P.C. : Punto Clave.
PDx : Puntuación directa promedio.
PRET. : Pretest.
Ss. : Sujetos.
SEC. : Secuencia.
S.I.P. : Sistema de Instrucción Personalizada.
SOB. : Sobresaliente.
SUSP. : Suspenso.
T.S. : Total Superado.
T.E.C. : Tecnología Conductual de la Enseñanza.
U.C. : Unidad de Contenido.
U.T. : Unidad de Trabajo.

INTRODUCCION

Quienes trabajamos en la doble vertiente de la enseñanza y del aprendizaje (investigación experimental del comportamiento) encontramos fuertes contradicciones entre lo que a nivel teórico experimental vamos descubriendo (principios, leyes, procesos, técnicas, etc., de aprendizaje) y lo que habitualmente —salvo honrosas y contadas excepciones— nos topamos en la práctica docente.

Alarmados por esta divergencia y en el convencimiento de que la teoría conductual posee un tal vez poco explotado (1) arsenal de soluciones potenciales a los problemas de un adecuado diseño instruccional, hemos querido intentar el esfuerzo de tender un puente entre la teoría del comportamiento y la práctica educativa, circunscribiéndonos —en lo que de práctico tiene el trabajo— al ámbito universitario en el que desarrollamos nuestra actividad.

En el aspecto más teórico hemos tratado de hacer una «traducción» de la sintaxis experimental de los principios conductuales al lenguaje de la práctica de la enseñanza, aplicando la metodología del análisis del comportamiento al estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje, identificando los elementos de éste en términos conductuales.

El resultado obligado de todo ello no podía ser otro que el establecimiento de un modelo que permitiera el diseño de una situación de enseñanza-aprendizaje, en nuestro caso a nivel universitario (2), su aplicación, así como su evaluación y posterior re-diseño.

A nadie que pase por la universidad española en el momento actual, sea como docente, sea como discente se le escapa que, en muchos aspectos

(1) Al menos en nuestros dominios.

(2) Aunque topográficamente nos hemos limitado al campo universitario, funcionalmente entendemos que el modelo puede aplicarse a otros campos educativos. Tal vez corresponda a otros la confirmación de esta presunción.

tos, es susceptible de grandes mejoras. Y refiriéndonos, en concreto, a la calidad de enseñanza; no aludimos al contenido, cantidad de conocimientos, o talla intelectual o investigadora del profesorado. Esto puede ser, en algún momento, un factor de segundo orden. Lo que echamos verdaderamente en falta es una planificación educativa coherente que ponga en primer lugar de importancia —muy por delante de otros factores— el acto educativo, esto es, el momento en que el alumno lleva a cabo el aprendizaje. Evidentemente, este momento no se limita a un hecho puntual, sino que —para ser exitoso— depende de una compleja conjunción de elementos que han de ser cuidadosamente planeados.

Resulta patente que un trabajo como el que hemos realizado, en absoluto puede, ni pretende, ser panacea de todos los problemas que aquejan a la docencia universitaria. Sin embargo, creemos que en el dominio constituido por el proceso de enseñanza-aprendizaje sí que podemos, humildemente, aportar algo de cara si no a solucionar todas las deficiencias que le aquejan, sí a paliar algunas de ellas, al abordar su análisis con una metodología que, desde el campo de la Psicología se ha considerado como una de las que más garantías ofrece a la hora de la resolución de problemas prácticos.

En nuestro trabajo nos hemos propuesto una doble tarea, como ya ha sido esbozado. De un lado, ver cuáles de los elementos, principios, leyes, procedimientos, etc., que ha ido sistematizando el enfoque conocido como Análisis Comportamental, son identificables en el proceso enseñanza-aprendizaje y, en base a los mismos y siguiendo la metodología citada, efectuar un examen detallado del susodicho proceso, examen que debe cristalizar en la elaboración de un modelo de diseño instruccional que garantice la correcta disposición de los elementos intervinientes, a fin de que el aprendizaje se produzca en las condiciones más favorables posibles. Paralelamente, se han revisado los principales métodos instruccionales derivados del análisis conductual, puestos en práctica casi exclusivamente fuera de nuestras fronteras, poniendo de manifiesto las líneas maestras de cada uno y su eficacia y aplicabilidad. Partiendo de todo ello, hemos confeccionado nuestro propio sistema personalizado de enseñanza y lo hemos llevado a la práctica. En el apartado correspondiente se analiza la viabilidad del mismo en nuestra realidad educativa, así como las correcciones que habría que aplicar en aras de una optimización del sistema.

Finalmente, permítasenos hacer una última matización. Es frecuente, dentro del aspecto profesional actual, oír acusaciones mutuas de intruismo entre personas que trabajan en áreas que se solapan, que tienen

objetos de estudio similares, aunque desde distinta perspectiva o función. Entendemos que en lo que de comportamental tiene la situación de enseñanza, ésta puede ser definida como la disposición de las contingencias de reforzamiento, puesto que la enseñanza, desde nuestro punto de vista es, primordialmente, la planificación del aprendizaje, que es el fenómeno comportamental por excelencia.

Es exclusivamente desde esta perspectiva conductual que se realiza el trabajo —en cuanto a objeto, método y procedimiento—, si bien será imposible sustraerse, en ocasiones, a pequeños comentarios o disgresiones acerca de la realidad con la que cotidianamente nos vemos obligados a entrar en contacto.

Como colofón de nuestro trabajo tratamos de sistematizar las conclusiones a que nos han conducido la continua interacción del marco teórico en el que nos hemos movido y la realidad empírica.

PARTE I

**LA SITUACION DE LA ENSEÑANZA
UNIVERSITARIA. EL ANALISIS DEL
COMPORTAMIENTO COMO
ALTERNATIVA**

Capítulo I

La enseñanza universitaria

1. ALGUNOS ASPECTOS QUE CARACTERIZAN A LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA TRADICIONAL

Aunque afortunadamente las características de la enseñanza universitaria tradicional que vamos a enumerar a continuación no suelen darse todas juntas ni en la misma situación a la vez, sin embargo es fácil identificar muchas de ellas en el entorno universitario.

Hemos agrupado estas características en función de los siguientes aspectos referenciales:

- a) la conceptualización del proceso de aprendizaje;
- b) en función de ésta, la concepción de la enseñanza;
- c) el cometido del profesor;
- d) el papel del alumno, y
- e) algunos rasgos organizativos.

1.1. Conceptualización del proceso de aprendizaje

La falta de apoyo en una sólida teoría del aprendizaje ha llevado a la enseñanza tradicional a utilizar supuestas teorías acerca del proceso mediante el cual los organismos —en este caso, humanos— aprenden; teorías que no son sino metáforas que tratan de explicar el proceso de aprendizaje comparándolo con otros procesos o fenómenos humanos, de la naturaleza o artificiales. Una recopilación de estos intentos explica-

tivos fue hecha por Skinner (1968a) quien los contempla al describir las siguientes «etimologías» de enseñanza (pp. 17-19):

a) *El aprendizaje es crecimiento o desarrollo*: es decir, fruto de la maduración del sujeto. El alumno, en cierto modo, lleva en sí mismo su propio potencial de aprendizaje, de manera que el profesor

«en realidad no puede enseñar, sino sólo ayudar al alumno a aprender. Enseñar es *nutrir o cultivar* (al educando)... *ejercitarle o sostenerle y enderezarle...* o sea, dirigir o guiar su crecimiento. (...) La educación es el cultivo del *intelecto* o de la *mente*. Un estudiante crece en *sabiduría*».

b) *El aprendizaje es adquisición*: Al contrario que en la explicación anterior, más parecida a los planteamientos de Platón, en ésta se sostiene que el alumno ha de adquirir toda su sapiencia del medio que le rodea. Según distintas versiones, ironiza Skinner, el estudiante

«*absorbe, chupa y se empapa* (—versión osmótica— de lo que el profesor le *infunde, imbuye o instila*. (O bien el sujeto) tiene *apetito o sed* de aprender... (y) *dirige... masca... y asimila*».

lo que el profesor —habrá que decir para seguir en la misma onda— le da de comer.

En esta categoría explicativa el profesor es el que tiene el conocimiento y lo imparte al alumno en forma generalmente verbal

«después de haberlo subdividido en *intenciones, conceptos, datos y proposiciones* (que el estudiante almacena en forma de) asociaciones, conceptos, hipótesis y cosas por el estilo».

Los cambios comportamentales resultantes de este proceso —si es que hay tal proceso y tales cambios— serán un mero epifenómeno o manifestación sintomática, pues el verdadero cambio/aprendizaje ha tenido lugar en el interior del pupilo, lo que recuerda el modelo médico —versión también citada por Skinner— en la explicación de la conducta humana.

c) *El aprendizaje es una construcción*: El profesor —y en cierta medida también el alumno— vienen a ser una especie de albañiles, con más o menos grado de especialización, y es el maestro, sobre todo, quien con los elementos disponibles en el alumno —«conocimientos, hábitos, intereses»— va dando «forma o estructura» a los aprendizajes del discípulo.

En otro lugar, Skinner (1966b) analiza otras aproximaciones al problema del aprendizaje efectuadas desde las posiciones menos obsoletas pero, a su juicio, igualmente erradas. Lo que critica fundamentalmente en ellas son determinados planteamientos relacionados con la conducta, como:

- a) tomarla como «signo o síntoma de actividades internas, mentales o fisiológicas» (p. 18);
- b) considerarla significativa solamente con referencia a ciertos criterios normativos;
- c) considerar los cambios en su probabilidad como actos o respuestas en sí mismas, y
- d) efectuar mediciones indirectas de la conducta —a veces la mera declaración del sujeto— que no se relacionan con la probabilidad de respuesta ni identifican las variables responsables.

Todas estas teorías son más o menos aceptadas en un nivel de mero sentido común por personas profanas. Pero deben ser obviadas —por nimias y metafóricas— por los profesionales del aprendizaje y la enseñanza, puesto que no proporcionan ningún dato esclarecedor para la interpretación de los citados fenómenos: «todo análisis serio... ha de evitar lo metafórico» (Skinner, 1968b, p. 20). Sin embargo no es en absoluto infrecuente encontrarlas aún hoy de forma más o menos *pura* o en una *sana combinación ecléctica*, animando el sentimiento pedagógico —de-searíamos equivocarnos al decirlo, aunque nos tememos que no mucho— de la mayoría de los profesores.

Naturalmente existen otras interpretaciones menos ingenuas y más sólidamente basamentadas en teorías psicológicas pero —independientemente de que, desde la óptica que informa nuestro trabajo, podamos reconocerles mayor o menor validez— suele acontecer que:

«por lo común, una nueva teoría del aprendizaje no se traduce en práctica escolar hasta que transcurren de veinticinco a setenta y cinco años» (Bigge, 1971: p. 17).

por lo que si bien alguna de ellas, como la piagetiana, por ejemplo, ha impregnado niveles escolares más primarios —como la EGB— a nivel universitario no hay ninguna que, realmente, se haya extendido de forma sistemática. Y es que, como indica Cruz (1982):

«Varios autores han señalado que si en algún campo existe un *décalage* importante entre los descubrimientos científicos y el des-

arrollo y aplicación de tecnologías basadas en estos descubrimientos, éste es el de la educación (p. 13).

Mientras que en otros campos los avances científicos se aplican casi inmediatamente (p. 29), la mayoría de los planes de estudio incorporan muy tardíamente las innovaciones científicas» (p. 13).

1.2. La concepción de la enseñanza

Si tenemos en consideración que la enseñanza es algo que se lleva a cabo para que tenga lugar el aprendizaje, resultará obvio deducir que según se crea que se produce éste se concebirá aquélla: «todos los que enseñan... tienen una teoría del aprendizaje» (Bigge, o. c.; p. 20).

Si se acepta que el aprendizaje se produce en el alumno de alguna de las formas descritas anteriormente, se convendrá que la enseñanza es, esencialmente, una presentación de información (Vargas, 1979a) —verbal, icónica, gestual, etc. Esta información es presentada por el profesor, quien eventualmente se vale de algún medio audiovisual; o bien consta en libros o materiales instruccionales, y el alumno debe captarla por algún canal perceptivo. Ocasionalmente el profesor, obligado por la institución, efectúa chequeos acerca de si el aprendizaje (o el *almacenamiento* de la información presentada) se ha producido, y sanciona la ejecución de los alumnos en dichas comprobaciones.

Al ser el profesor sobre todo un transmisor —más bien habría que decir un emisor— de información, la forma más usual de efectuar el acto pedagógico es la —mal— llamada clase magistral. Se identifica enseñar con dar clases (Johnston, 1975). Como observa Keller (1979):

«A partir de 1638, cuando Comenius publicó su Gran Didáctica (*sic*), la instrucción en grupo mediante conferencias ha sido nuestra respuesta al *cómo* de la educación» (p. 14).

Ello, como es sabido, se lleva a cabo en un auditorio donde un número con frecuencia desproporcionado de alumnos, «sentados normalmente en sillas fijas, colocadas frente a la pizarra» (Hineline, 1971a, p. 229), recibe una información que el profesor transmite, de manera usual, verbalmente. Los auditorios —espacios pedagógicos físicos o aulas— suelen ser amplios, aunque en términos relativos resulten a menudo insuficientes, ya que la institución se empeña en meter sillas y alumnos

hasta un criterio óptimo (!?), a su juicio, de utilización del espacio, a razón de poco más de un m² por alumno, aproximadamente.

Por consiguiente, en el planteamiento tradicional es suficiente, para producir una situación de enseñanza, el contar con:

- a) una persona con cierto dominio de una materia, la cual actuaría como profesor;
- b) un espacio físico donde introducir el mobiliario correspondiente y donde tendría cabida.
- c) un número indeterminado de personas que acudirían a oír al profesor.

La pregunta inmediata es: ¿es suficiente esto para que se produzca aprendizaje en los asistentes? En caso negativo no podría hablarse de una verdadera situación de enseñanza.

1.3. El cometido del profesor

En la enseñanza tradicional, la función más importante desempeñada por el profesor es, primordialmente, presentar a los alumnos la información concerniente a la materia que imparte. Como se ha visto, este hecho es considerado como sinónimo de enseñar, con lo que, haciéndolo, el profesor habrá cumplido el grueso de su cometido docente. Su responsabilidad estriba en presentar dicha información de la forma más clara posible. La enseñanza tradicional considera, más o menos explícitamente, que el mejor profesor de una materia es aquel que más sabe sobre el tema. Ello le legitima, a su vez, para juzgar, en momentos determinados —que no suelen ser abundantes— el grado de conocimiento alcanzado por los alumnos en el curso.

«En la educación superior, el sistema de enseñanza más utilizado es aquel en el que el maestro, quien ya posee un repertorio particular, ayuda a un grupo de alumnos a adquirir un repertorio similar, guiándolos en sus relaciones con distintos materiales escritos y dándoles clases. (...) Varias veces... se aplican exámenes y la calificación final del alumno se basa en gran medida en su rendimiento durante los exámenes» (Michael, 1979, p. 77).

Además de impartir las clases y examinar —lo que implica confeccionar la prueba, administrarla y corregirla— el profesor dedica una cantidad variable de tiempo a preparar las clases. Tanto el tiempo dedicado a

este menester como la forma de hacerlo dependerá de su grado de conocimiento, experiencia con la materia, años de docencia, etc.

Generalmente, él mismo fue formado por profesores tradicionales que utilizaban metodología tradicional, y seguramente entre ellos encontró modelos positivos —de los cuales aplica ciertas pautas— y modelos negativos —cuyos errores procura no cometer. La práctica totalidad del tiempo de clase lo pasa hablando a los estudiantes, que normalmente constituyen un número elevado. Igualmente, la mayor cantidad de interacción —si es lícito llamar así a algo tan unidireccional como la clase magistral— entre profesor y alumnos se produce en el aula, siendo una mínima parte de éstos los que efectúan, por ejemplo, consultas en despachos.

De acuerdo con los supuestos de la enseñanza tradicional acerca de los cometidos a desempeñar por los profesores, éstos suelen ser contratados por las instituciones universitarias en función de:

- a) haber cumplimentado una serie de requisitos académicos (licenciatura, doctorado, etc.);
- b) haber sido «buenos alumnos» (expediente académico);
- c) tener publicaciones sobre la materia de la asignatura para la que se le contrata (aunque en ocasiones se ha valorado la cantidad absoluta de publicaciones, sin importar los tópicos);
- d) haber efectuado trabajos de investigación, ponencias en congresos, etc.;
- e) finalmente, se les valora la experiencia docente que puedan tener (1).

Recordemos que para la enseñanza tradicional «enseñar es un arte» (Skinner, 1954; Vargas, 1979a). El profesor es la figura central en el proceso didáctico, de manera que:

- a) todo se debe a él: enseñar es cuestión de estilo personal;
- b) él es quien motiva a los alumnos (y no la materia);
- c) la marcha de la asignatura depende de las capacidades personales del profesor;
- d) la asignatura gusta o no según guste o no el profesor (Vargas, o. c.).

(1) La nueva normativa legal exige la elaboración de un proyecto docente relativo a la materia a impartir por el candidato. Debe reconocerse como un paso adelante, pero de nuevo se están pidiendo resultados sin proporcionar los medios. Se está pidiendo a alguien que planifique la docencia sin haberse formado previamente para ello.

No es de extrañar así que Johnston (1975) denuncie el hecho de que se considere como «un buen profesor universitario» aquel que:

- a) «es bien querido por alumnos y superiores;
- b) tiene una buena reputación como profesor entre los estudiantes, lo que probablemente significa que es ameno (o benévolo) en clase, o
- c) hace cosas en clase que son un tanto diferentes de otros profesores, aunque no mucho» (p.476).

1.4. El papel del alumno

Dado el anterior panorama, resulta completamente lógica la actuación del alumno a lo largo del proceso pedagógico. Sus *obligaciones* consisten en:

- a) asistir a clases, cosa en muchos casos perfectamente sustituible por el estudio de un manual, los apuntes de un compañero, etc.;
- b) realizar los exámenes pertinentes, de los cuales tiene varias modalidades: parciales, finales, trabajos sustitutivos en algunos casos, etc.;
- c) cumplir otros requisitos particulares de cada asignatura: lecturas monográficas, trabajos, seminarios, prácticas, etc., que suelen tener carácter complementario.

En la clase magistral —que, como se ha expuesto, es el instrumento didáctico por excelencia de la enseñanza tradicional— su comportamiento se caracteriza por:

- a) una actitud mayoritariamente pasiva. Ulrich (1973) acusaba:

«El papel tradicional del estudiante es de una pasividad que casi alcanza el punto de la catatonía... La tarea del estudiante es, básicamente, la de imitar o la de aproximarse a la conducta verbal de sus profesores» (p. 224).

- b) una actividad que se reduce casi exclusivamente a mirar, escuchar y tomar apuntes; el estudiante, en clase, es fundamentalmente un «amanuense pasivo» (Hineline, 1971a, p. 229).

- c) a veces, los profesores proponen a los alumnos temas o cuestiones para debatir en clase o ejercicios para hacer, etc. En tales casos hay una cierta actividad, pero normalmente suele intervenir públicamente un reducido y constante número de alumnos.

La enseñanza tradicional considera al alumno y/o espera de él lo siguiente:

a) una persona que, tanto por su formación anterior —en nuestro país EGB, BUP u otras— como por su madurez personal, posee ya un repertorio suficiente de rasgos y conductas prerrequisitas necesarias para acometer el estudio de una carrera universitaria, tales como hábitos de estudio, técnicas de trabajo intelectual, capacidad de trabajo, fuerza de voluntad, autodisciplina, cociente intelectual medio o alto, capacidad de atención y concentración, buena memoria, habilidades de comprensión y expresión verbales —oral y escrita—, etc., (sea lo que sea lo que se entienda por cualquiera de estas cosas);

b) está suficientemente motivado para realizar con interés la carrera elegida, de la cual conoce claramente en qué consiste y para qué sirve; de otra forma no se habría matriculado en esa Facultad o Escuela;

c) acepta que las clases magistrales son la forma usual como se enseña en la Universidad, y para recibirlas es por lo que paga (Hineline, o. c.);

d) por tanto, el alumno espera que sea el profesor quien le enseñe, esto es, quien produzca el aprendizaje en él. Pero a la vez la institución responsabiliza al alumno de su propio aprendizaje, el cual va a depender de sus capacidades y su esfuerzo personal;

e) sea lo suficientemente responsable como para que sepa renunciar a otras actividades más seductoras y se dedique a las tareas académicas.

A cambio de ello, la institución se *compromete* a darle un título oficial que le capacite legalmente para determinados trabajos, siempre que haya superado un conjunto de requisitos académicos y burocráticos que se resuelven en dos tipos esenciales: pasar un número «*equis*» de exámenes y abonar periódicamente ciertas cantidades de dinero.

De todo ello suele devenir que, para un número considerable de alumnos, la asistencia a clase es la más frecuente actividad, a la par que los exámenes son los hitos más cruciales a los que se enfrentan a lo largo del curso. Los estudiantes trabajan de cara a los exámenes, para superar las exigencias planteadas en ellos, pues esto es lo que posibilitará la progresión a lo largo de la carrera y la meta final de la titulación.

1.5. Algunas notas distintivas de la organización de la enseñanza universitaria tradicional

En función de la concepción didáctica esbozada en los puntos anteriores, la docencia universitaria tradicional se articula en consonancia

con dicho planteamiento. El profesor y la clase magistral son los factores determinantes de que se produzca el aprendizaje. Pero éste tiene lugar, como toda actividad humana, en un tiempo; la unidad cronológica de aprendizaje académico es el curso, que en la universidad española dura —oficialmente— nueve meses, de octubre a junio, de los cuales, descontando vacaciones, fiestas locales, períodos de exámenes y otras imprevistas pero reales interrupciones varias, se queda reducido a 6-7 meses efectivos de clase.

Tenemos, por consiguiente, una situación en la que dos elementos relacionados con el aprendizaje del sujeto, vienen predeterminados de una manera bastante rígida:

- a) el temario de la asignatura, esto es, los contenidos que el alumno debe aprender, y
- b) la duración del curso, es decir, el tiempo de que dispone para aprender esos contenidos.

El profesor cuenta con un tiempo limitado para, simplemente, exponer en clase la materia de que se encarga, independientemente del grado de amplitud o dificultad de la misma. Debido a estos factores, a la mayor o menor habilidad del profesor y a la incidencia variable de otros aspectos académicos o extraacadémicos que afectan al calendario escolar, podremos encontrarnos con algunas de las siguientes situaciones:

- a) el profesor imparte todo el temario en el tiempo previsto a un ritmo *normal* de exposición: es el mal menor;
- b) el profesor imparte todo el temario en el tiempo previsto, pero lo hace a velocidades elevadas o a un nivel muy superficial;
- c) el temario se da de forma incompleta y, en consecuencia, o el profesor —generalmente cediendo a presiones estudiantiles— quita temas de cara al examen, o recomienda algún/os manual/es a los alumnos para que preparen la materia no explicada en clase;
- d) mucho más raro es el caso —pero tenemos constancia de él— en que al profesor le sobra tiempo a lo largo del curso para explicar toda la asignatura (2), y entonces pueden darse cualquiera de estas, en cierto modo pintorescas, situaciones:

- el profesor dedica el resto del tiempo a dar una *segunda vuelta* al temario;
- el profesor acaba sus clases sorprendentemente antes que los de-

(2) No se sabe bien si por la *habilidad* del profesor o por la *débilidad* de la materia.

más compañeros (y a veces inicia sus vacaciones de forma igualmente anticipada), o

— el profesor hace un paréntesis en algún momento del curso, paréntesis que aprovecha aplicada y responsablemente para asistir a un importante congreso.

El resto de la organización académica adolece de buenas dosis de

«... inercia y esclerotización administrativa (que) imponen unas pautas inmodificables: organización en cursos, matrículas por cursos completos (3), número determinado de asignaturas, etc.» (Burgaleta, 1982, p. 4).

Los sistemas de contratación de profesorado —de los que ya se ha dicho algo al respecto— así como la concesión de presupuestos y su administración, distribución por Departamentos, y su empleo, siguen, en ocasiones, complicados procedimientos a veces inaccesibles siquiera al conocimiento del grueso de las personas afectadas.

Finalmente, a nadie se le escapa que la enseñanza tradicional —excepción hecha de algunas facultades y escuelas experimentales— se caracteriza por proveer unos medios, tanto humanos como materiales, que guardan una desfavorable proporción con la cantidad de alumnos presentes en cada centro, así como con las necesidades docentes e investigadoras de los mismos.

El panorama que hemos trazado sobre la enseñanza tradicional universitaria intenta más llamar la atención sobre algunos aspectos no demasiado afortunados de la misma, que ser un retrato exhaustivo de la actividad analizada. Tampoco hemos entrado —no es lugar ni el objetivo del trabajo— en pormenorizar las causas de índole no instruccional de tales deficiencias. Se ha querido sacar a flote algunas características manifiestamente mejorables —a veces por sustitución total— de la enseñanza tradicional que dificultan y obstaculizan una enseñanza más productiva, racional y satisfactoria para todos. En el apartado siguiente hacemos la crítica de lo expuesto en esta perspectiva y más adelante ofreceremos un enfoque alternativo de la enseñanza, susceptible de aportar el remedio necesario a, por lo menos, parte de los problemas reseñados.

A modo de síntesis, resumimos los rasgos más señalados de la enseñanza tradicional:

1) Se basa —cuando lo hace— en teorías del aprendizaje de dudosa base científica.

(3) Afortunadamente esto ha sido abolido.

- 2) Considera que enseñar es sinónimo de presentar información.
- 3) En consecuencia, el mejor profesor será el que más y mejor información posea (el especialista en la materia), y secundariamente quien mejor sepa exponerla.
- 4) El alumno queda relegado a un papel pasivo en el proceso didáctico, pero al mismo tiempo es responsabilizado de su propio aprendizaje, en base a sus características personales.
- 5) El proceso didáctico se organiza en sistemas cerrados —cursos académicos— de duración preestablecida y uniforme. Ello implica que el alumno debe ajustarse a la marcha del curso.

2. ANALISIS CRITICO DE CIERTOS ASPECTOS CARACTERISTICOS DE LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA TRADICIONAL

Siguiendo básicamente el mismo esquema del punto anterior, trataremos de esclarecer, primordialmente, en qué aspectos falla la enseñanza tradicional a la hora de producir un aprendizaje adecuado en el alumno y, subsidiariamente, otras deficiencias de la institución universitaria.

2.1. Conceptualización del proceso de aprendizaje

Se ha dicho que los profesores, de una forma más o menos explícita, basan sus métodos pedagógicos en aquellos principios psicológicos que a su juicio explican cómo aprenden los alumnos. Estos principios suelen ser, a veces, razonamientos o, mejor, suposiciones derivadas bien del mero sentido común, bien de interpretaciones tradicionales y generalmente obsoletas, así como intuiciones empíricas adoptadas por la práctica propia y los modelos anteriormente observados.

Las descripciones de Skinner vistas en el apartado homónimo anterior (véase pp. 17 y ss.), rozan ciertamente la caricatura, dada su exposición no exenta de ironía. Pero pasando por encima de la vertiente anecdótica, hay algunos matices que no pueden ser obviados:

- a) Ha habido una cierta tendencia a considerar que los estudiantes —los seres humanos en general— tenían dentro de sí, de alguna forma, unas potencialidades o capacidades de aprendizaje que, según las versiones, provenían de la estructura cerebral o de la mental. Estas capacidades se desarrollaban de por sí, igual que ocurre el crecimiento corporal, y

esa maduración producía casi *directamente* un desarrollo intelectual que permitía al alumno aprender casi por sí solo, relegando el papel del profesor al de una especie de guía («jardinero») o supervisor de ese aprendizaje.

b) Otro enfoque del aprendizaje hacía hincapié —por contraposición— en la insuficiencia del sujeto para aprender por sí mismo, otorgando entonces todo el protagonismo al enseñante. El estudiante se encuentra, en cierto modo, indefenso ante el medio y absorbe lo que éste le ofrece. El alumno es un ser receptivo.

El principal problema que suponen interpretaciones tales del aprendizaje, aparte de su planteamiento como analogía o metáfora, es la desconexión entre los dos elementos del proceso enseñanza-aprendizaje: el que enseña y el que aprende. Las dos versiones comentadas consideran al estudiante, respectivamente, como ente autónomo o como ser dependiente, olvidándose que el aprendizaje es fundamentalmente *interacción* y que en el citado proceso habrá que considerar a ambas partes indisolublemente (sin que ello conlleve una confusión de papeles).

Mientras se piense que los alumnos van a aprender independientemente de los profesores —cosa en otro sentido cierta, pero en otro sentido— o que, por el contrario, sólo aprenden si se les enseña, el análisis quedará incompleto.

Estos planteamientos no hacen sino reproducir, en el terreno de lo educativo, ciertas interpretaciones psicológicas que, o bien conceptualizan al hombre como ser autónomo, o bien lo mecanizan pasivamente. Creemos que el mero hecho de que estemos criticando este enfoque mecanicista en el presente trabajo, de clara inspiración comportamental, servirá para que, de una vez por todas —¿vana pretensión?—, deje de acusarse al «conductismo» de propugnar esta postura. Ello no es sino un mal entendimiento, por desgracia muy difundido, de dicha filosofía, siempre predicado por personas ajenas a esta corriente, y que por el contrario, los que trabajamos en ese enfoque no sólo no asumimos sino que rechazamos y aún desautorizamos como forma de explicación de la conducta humana.

En su tercera «etimología» Skinner (1968a) se refiere a una forma más próxima de cómo se produce el aprendizaje, en cuanto que ya se hace referencia a una intervención de las dos partes implicadas, discente y docente. Lo que sucede es que no es así —metáfora de la construcción— como realmente ocurre la interacción y, por consiguiente, el aprendizaje. No es esa la manera en que se construye —cosa posible por otra parte, como se verá más adelante— el aprendizaje.

Mientras la enseñanza tradicional no abandone tan caducas concepciones del proceso de aprendizaje, la mayoría de sus esfuerzos —cuando se den— serán, pese a la buena fe e intención que anima a muchos enseñantes, poco fructíferos, pues es claro que como señala Brengelman (1975), el rendimiento es un problema de aprendizaje. El rendimiento viene determinado por los principios de aprendizaje y si queremos mejorarlo no tenemos más remedio que «conocer los principios del aprendizaje y aplicarlos a los problemas prácticos» (pp. 190-191). Y esto es así porque el rendimiento no depende sólo de la enseñanza —entendida como transmisión de conocimientos— sino también de otras variables de aprendizaje, tales como la forma de «motivar la conducta de aprendizaje, cómo reforzar el rendimiento y cómo mantener el interés por el estudio» (o. c., p. 178).

2.2. La concepción de la enseñanza

Como decíamos, con tales presupuestos acerca del aprendizaje, la enseñanza tradicional sólo puede caracterizarse por «un bajo rendimiento de los estudiantes» (Malott y Svinicki, 1969, p. 39).

«Desde que se formalizó la educación en las escuelas, los maestros se han ido dando cuenta de que el aprendizaje escolar suele ser sumamente ineficiente» (Bigge, 1971, p. 18).

De todos es conocido el grave problema que supone el denominado «fracaso escolar»; curiosamente todos los esfuerzos de la administración se centran en intentar corregir —si bien es cierto que las soluciones ensayadas no son las óptimas, posiblemente porque los estudios diagnósticos no se han centrado sobre las variables pertinentes y relevantes— dicho fracaso en los primeros niveles de la enseñanza, y conforme este nivel sube, el tema se va abandonando progresivamente hasta llegar a una total ignorancia/indiferencia en la universidad. Cuando la alta tasa de deserciones, los escasos porcentajes de alumnos que en la mayoría de las carreras acaban sus estudios —o lo hacen en un tiempo razonable— con respecto al número total de los que lo inician, son síntomas claros de que algo falla. El problema no es simple y su solución, o atenuación, requiere un exhaustivo análisis de muchas variables, una importante proporción de las cuales, posiblemente, es de carácter extraacadémico, tanto por parte de los docentes y de la institución en general, como por parte de los estudiantes. Sin embargo, con un cierto esfuerzo que podría comenzar

con una aproximación a modelos universitarios de países más avanzados— el fracaso universitario podría verse paliado en gran medida.

La enseñanza tradicional, al considerar la enseñanza sobre todo como transmisión de información, no tiene apenas en cuenta las circunstancias particulares en que tiene lugar el aprendizaje concreto de cada sujeto. Por tanto se presenta la misma información a todos los alumnos al mismo tiempo.

Indudablemente, en la lección magistral —como en casi cualquier otra situación humana— se puede producir aprendizaje. Todo enseñado ha tenido alumnos aventajados que sacaban buen provecho de tal metodología, incluso, como apunta Michael, (1979):

«... la gran mayoría aprende gran parte de lo que se está enseñando. Y con todo esto, la efectividad general no es muy elevada» (p. 78).

Esta es la deficiencia más señalable de la lección magistral: su poca efectividad, la desfavorable relación entre tiempo y esfuerzo empleado por profesores y alumnos, por una parte, y rendimiento de estos últimos por otra.

«El material que debe aprenderse puede presentársele innumerables veces a los alumnos sin obtener resultados apreciables» (o. c., p. 79).

Siguiendo con la opinión del citado autor, una de las causas que explican la baja efectividad de la enseñanza tradicional puede residir en

«... el contacto del estudiante con el material de estudio... No se ha llevado todavía a cabo un análisis detallado del proceso conductual presente cuando una persona adquiere un repertorio leyendo, escuchando y estudiando» (o. c., p. 78).

La clase magistral es una de las formas más criticadas por los tecnólogos educativos, que la consideran

«... una técnica extremadamente pobre de diseminar información y que probablemente afecta beneficiosamente a la ejecución académica de muy pocos estudiantes» (Johnston, 1975, p. 477).

Sin embargo, cabe preguntarse con Labrador (1981) «por qué tantos profesores (la) continúan usando» (p. 412), por qué sobrevive.

Además de por lo que le positivo pueda tener (cfr. Beard, 1974), como por ejemplo la capacidad del auditorio —es decir, es una técnica que puede llegar a mucha gente— creemos que hay otras razones menos encomiables que perpetúan su práctica. Entre ellas, Labrador (*ibid.*) señala:

a) con todos los respetos hacia los colegas, creemos que muchos de ellos no saben hacer otra cosa, e incluso ni se lo han planteado;

b) es la propia institución la que de alguna forma ha establecido la clase magistral como actividad docente casi exclusiva o inevitable; los horarios oficiales fijan las horas de clases y no, en cambio, de otras actividades de aprendizaje. A veces parece que a la universidad sólo le interesa que el profesor acudiera a sus horas de clase, sin preocuparse de lo que sucede en ellas.

c) «los profesores la consideran válida y desconfían de bagatelas innovadoras (4);

d) cumplen una función social; proveen la ocasión para el contacto entre estudiantes;

e) requiere poco trabajo para el estudiante (el asistir);

f) funciona como un ritual donde cada parte cumple su cometido: el estudiante, al asistir, se inserta en el proceso de enseñanza, el profesor lo mismo al comunicar sus conocimientos».

«Una razón de que las prácticas de enseñanza sean tan resistentes al cambio es que resulta difícil escapar a los patrones de toda una vida» (Anderson y Faust, p. 228).

Por su parte, Johnston (o. c.) re realizó una encuesta con profesionales de la enseñanza universitaria en la que, entre otras cuestiones, se planteaba la definición de enseñanza. Algunas de las opiniones y conclusiones fueron:

a) La característica más señalada parece ser «las actividades de un individuo llamado profesor en relación con otro llamado estudiante»; esto es valorado por el citado autor como un residuo de considerar la enseñanza como el dar clase, implicando realmente sólo a una de las partes.

b) Consideramos que estamos haciendo enseñanza sin darnos

(4) A veces, «la mayor modernización de las clases consiste en introducir medios audiovisuales» (Johnston, 1975, p. 477).

cuenta que del total de alumnos sólo está siendo influido por nuestra *enseñanza* un determinado porcentaje. No se considera si la conducta del profesor incide o no, o cómo lo hace, sobre la del alumno.

c) Se enfoca la mejora de la enseñanza como mejora de la actuación del profesor sin tener en cuenta la forma como podría mejorarse la conducta del alumno.

d) Se considera que la variable más influyente en el rendimiento del alumno es su habilidad en el estudio, es decir, algo independiente de la actuación del profesor.

Como conclusión de todas las prácticas precedentes, podríamos sumarnos a la extrañeza de Gagné y Briggs (1974) acerca de por qué si el aprendizaje es un proceso individual la mayor parte de la enseñanza se efectúa en grupo.

Y no se crea que este poner en cuestión la enseñanza universitaria tradicional es una moda más de última hora. Hablando Simon, ya en 1912, sobre la vida de Binet, aludía a que según éste no había pedagogía en la enseñanza superior, sino que ésta consistía en el ejemplo del maestro, trabajando ante los ojos de sus discípulos (Avanzini, 1978). Pese al largo tiempo transcurrido, el comentario desgraciadamente conserva vigencia.

La esperanza reside en que —aunque la práctica no acompañe todavía— se empieza a constatar de forma generalizada entre los enseñantes una clara insatisfacción con los métodos tradicionales de docencia y un deseo de transformación de las circunstancias que posibilite una más elevada calidad de la enseñanza.

2.3. El cometido del profesor

Si enseñar no es —más que en un porcentaje mínimo— presentar información, entonces, el profesor tradicional cuya labor se centra sobre todo en ello, sencillamente está *enseñando* poco y a veces mal, y no hay garantías de que sus oyentes estén aprendiendo.

En la enseñanza tradicional el profesor cumple la función de asimilar, sintetizar y organizar un material al cual tiene —por medios y conocimientos— más fácil acceso que los alumnos. Y esta función nos parece deseable. En lo que parece existir poca eficacia es en la forma de transmitir esos conocimientos a los alumnos. Ponerlo por escrito —o en un programa de ordenador— sería más productivo, pues el alumno tendría un

producto permanente que podría consultar en todo momento yendo hacia atrás o hacia delante, alterando la secuencia de acuerdo a sus necesidades.

Se podría argumentar que en la clase magistral el alumno puede ir procesando la información conforme el profesor se la va exponiendo, e interrumpir a éste en cualquier momento para pedir aclaración de algo mal comprendido. Sin embargo, siendo realista, la experiencia nos dice que el estudiante en clase se dedica fundamentalmente a tomar apuntes y mientras hace esto, puede resultar difícil procesar verdaderamente información. Las aclaraciones que pide no hacen alusión, por lo común, a ideas mal comprendidas, sino a fallos de escucha que le impiden tomar apuntes *correctamente*; «¿puede ir más despacio?», «¿cómo ha dicho?», «¿puede repetir?», «¿cómo se escribe (ese autor, ese término)?». Estas son algunas de las *interesantes* cuestiones que más frecuentemente plantean los alumnos la primera vez que se les expone un tema. Las *preguntas verdaderamente pertinentes* vienen a posteriori —ordinariamente cerca de la fecha de examen— cuando el alumno estudió el material que tomó por apuntes. Ahorramos tiempo dando previamente los profesores por escrito lo que vamos a exponer en clase y que el alumno llegara a ésta con el material trabajado. Ello no siempre es posible, pero sí en gran medida.

A menudo los profesores creemos que al dar determinada información —verbal o icónica— o instrucciones a los alumnos se produce automáticamente el aprendizaje:

«Con mucha frecuencia, los profesores damos instrucciones al alumno para que realice operaciones que no hemos enseñado. Esto se debe a que *se suele designar a las operaciones por el efecto que producen, por la función que cumplen*. Decimos “divide” o “suma” como instrucción, y esto (si previamente no ha sido correctamente aprendido por el alumno), no describe la actividad de la persona, sino que describe el resultado» (Huerta, 1977, p. 109).

El aprendizaje es un producto complejo que, salvo en determinados procedimientos —como ciertos aprendizajes asociativos— requiere actividad explícita por parte del alumno. Mientras el profesor no tome parte más activa en el proceso y centre su tarea en asegurar que este aprendizaje se produzca realmente, no estará cumpliendo verdaderamente su función.

¿Quiere esto decir que el profesor tradicional, como tal, está ac-

tuando en estos momentos fraudulentamente? En absoluto. En todo caso sería la institución quien defraudaría, y no sólo a los alumnos, sino también a los profesores. No es cuestión de eludir responsabilidades, pero en las actuales circunstancias universitarias es difícil la renovación. La literatura pedagógica —especialmente la estadounidense— nos llena de sentimientos de culpa cuando insiste en que no fracasa el alumno sino el profesor. Ello puede ser cierto en su envidiable —en el aspecto organizativo, tal vez no en otros— sistema universitario, pero en las condiciones de ciertas facultades españolas, masificadas de alumnos, con escasos —y no muy bien preparados pedagógicamente— profesores, mal retribuidos y con dedicación insuficiente, con pocos y deficientes medios, etc., sería una desfachatez responsabilizar al profesor, exclusiva o siquiera mayoritariamente, del fracaso estudiantil.

Por otra parte, ya hemos visto qué cosas valora la institución tradicional en un buen profesor y, consiguientemente, en razón a qué características del mismo efectuará la selección y contratación. Se sigue primando la *sabiduría* —aunque los criterios evaluativos de la misma sean falibles— sobre la aptitud y formación pedagógica. Estos últimos aspectos es que no se tienen en cuenta en absoluto. Y es lógico, puesto que no se puede exigir —formación docente— algo que en absoluto se proporciona. El profesor universitario es un auténtico *self-made-man* en cuanto al *arte de enseñar* (Skinner, 1954). Todo lo más se valora como mérito la experiencia pedagógica del candidato. Pero esto nunca puede sustituir ni equivaler a la formación. Si ello fuera así, tampoco serían necesarios los profesores ni la enseñanza; bastaría con proporcionar mucha experiencia a los alumnos.

En resumen, las deficiencias más señaladas que observamos en el cometido del profesor en la enseñanza tradicional son:

a) Su forma de enseñar: limitarse a proporcionar información a los alumnos acerca de los contenidos de la materia.

b) Relación mayoritariamente unidireccional (hablante) con los estudiantes (escuchas).

c) Deficiente —o inexistente— preparación pedagógica, obtenida o sustituida por:

— la intuición, el sentido común;

— el ensayo y el error (práctica empírica);

— la imitación/rechazo de modelos de profesores que tuvo de estudiante.

d) Consideración de que debe primar el dominio de la materia sobre la destreza como enseñante.

e) Cierta inercia a seguir la metodología establecida y escasa sensibilidad al cambio.

De todo ello, insistimos, sería muy cómodo para la administración culpar a los profesores, pero es la estructura universitaria la que potencia este estado de cosas, en parte por inercia, en parte por mantener un *establishment* que supone relativamente poco esfuerzo humano y económico.

2.4. El papel del alumno

Cuando se junta el hambre del tipo de enseñanza preuniversitaria, en la que no se establecen correctamente hábitos y técnicas de trabajo académico ni conductas prerrequisitas, con las ganas de comer de la enseñanza tradicional que hemos descrito, el resultado es necesariamente un alumno esencialmente pasivo, que asiste a clase, toma apuntes, los estudia —en raras ocasiones los completa con otra bibliografía— y realiza unos exámenes en los que se supone debe reproducir la información recibida. Lo extraño resulta que con tales presupuestos surjan alumnos verdaderamente motivados que no se conforman con este esquema y muestran un genuino interés por aprender. Posiblemente ello sea debido a variables extraacadémicas, pues la institución no sólo no potencia tal interés, sino que éste ha de desarrollarse a pesar de aquélla.

Como vimos, la actividad del alumno en la enseñanza tradicional es, sobre todo, la asistencia a clase. Pero éste se percató de que ello por sí solo no basta, no ya para aprender, sino ni siquiera para el examen. Según Vargas (1979a), la enseñanza tradicional considera que:

«Los estudiantes deben recibir esa información y responsabilizarse de hacer algo con ella: revisarla hasta que la hayan almacenado para más tarde emitirla cuando así se les pida...» (p. 61).

Por lo tanto realiza una segunda actividad que denominamos estudiar, pero ¿sabemos realmente qué es estudiar? Posiblemente no muy bien, sobre todo si analizamos la conducta de estudio de la mayoría de nuestros alumnos. Esta consiste en leer un repetido número de veces un texto hasta considerar que está aprendido. ¿Cuál es el criterio para considerar que se ha aprendido? Esto ya varía ampliamente según las personas. La mayor parte de los alumnos que fracasan piensan que se saben algo cuando:

- a) han leído varias veces un texto;
- b) al leerlo por n vez van entendiendo (?) lo que se dice de él;

c) al irlo leyendo son capaces de anticipar lo que va a venir, cosa que frecuentemente identifican con *entenderlo*.

En repetidas ocasiones, estudiantes que no habían aprobado alguna asignatura nos han manifestado que «se lo sabían», que al abrir el libro y leer un determinado párrafo se lo saben casi literalmente, pero el caso es que cuando se les pide no que *repitan* el párrafo, sino que lo *expliquen* son absolutamente incapaces de ir más allá de la mera paráfrasis.

Muchos de estos alumnos, al estudiar, van subrayando lo que les parece más importante (aunque hemos visto libros subrayados casi en su totalidad, con lo que la medida será poco eficaz), o van escribiéndolo en papales aparte. Pero esto no garantiza el aprendizaje. Y por el contrario no suelen hacer nada para comprobar si realmente han entendido lo leído, no utilizan ningún método o criterio que pudiera proporcionarles *feed-back* de su aprendizaje ni tampoco emplean técnicas *activas* de estudio, sino que enfocan éste como recepción de información; no se enfrentan al material intentando dominarlo, sino que se dejan *impregnar* por él, esperando que la información percibida se almacene, procese, asimile y sea recuperable por una suerte de proceso natural que el *ordenador* que tienen en la bóveda craneal se encarga de llevar a cabo de manera espontánea y automática en virtud de las propiedades innatas de los animales racionales, que precisamente por eso llevan tal calificativo.

No hay que ser muy perspicaz para darse cuenta de que este tipo de alumno cae en la trampa de la enseñanza tradicional y reproduce involuntariamente su mismo esquema. El enseñante considera que enseña dando información y el discípulo, en justa reciprocidad, considera a su vez que aprende apresando de alguna manera esta información. Con ello no se consigue sino que ambos —profesores y estudiantes— se culpen mutuamente del fracaso académico. El profesor *enseña* lo mismo a todos. Si unos aprenden y otros no, ello se deberá sin duda a los propios alumnos, que trabajan mejor o peor, están más o menos motivados, son inteligentes o torpes, etc. El alumno, a su vez, habla de mejores o peores profesores, mezclando criterios de valoración en ocasiones certeros —realmente hay un grado de sensibilidad nada desdeñable en la valoración que, como tendencia general, hacen los alumnos de sus profesores— aunque poco homogéneos, con cierta disparidad entre los mismos alumnos, y a veces francamente espúreos en virtud de rasgos personales e incluso extraacadémicos. En castellano, la forma de referirse el estudiante a su propio rendimiento es muy representativa de su mentalidad. Cuando supera un examen dice «*he aprobado*»; cuando no, se queja: «*me han suspendido*». Es decir, se cuelga las medallas y declina la responsabi-

lidad del fracaso. Afortunadamente hay estudiantes que evalúan el problema con mayor objetividad y discriminan cuándo su rendimiento en un examen ha ido parejo con su grado de preparación, y por tanto si la calificación obtenida ha sido justa.

Existen, desde luego, otras variables —en gran medida extraacadémicas— que influyen sobre el rendimiento del alumno. Como apunta Johnston (1975):

«No sólo aquellas actividades que son realizadas por el profesor, y tienen efecto sobre el alumno, merecen el rótulo de enseñanza. También otras cosas... pueden ser denominadas enseñanza» (p. 468).

Por consiguiente, el desarrollo de una tecnología de la enseñanza adecuada deberá:

a) potenciar esas variables extraacadémicas útiles que el alumno trae al ámbito académico; (cuántos estudiantes que venían ilusionados se han visto decepcionados por la enseñanza recibida), y

b) lograr que aquellos que carezcan de tales variables, aprendan realmente, sin embargo.

En suma, en la enseñanza tradicional el papel representado por el alumno implica:

a) Una actitud —obligadamente— pasiva que se traduce en la toma de apuntes en forma bastante mecánica y, esporádicamente, en el planteamiento de alguna cuestión más o menos accesoria (Caracuel, 1984).

b) Un trabajo poco activo con los materiales instruccionales, con los que tampoco se interactúa en sentido estricto.

c) Un generalizado estudiar para el examen, centrándose en todo aquello que, a su juicio, le sirva a tal fin, aunque ello vaya en detrimento de la verdadera formación (5).

A modo de resumen de cuanto llevamos expuesto, vemos cómo, a grandes rasgos, Hineline (1971a) sintetizaba una gran parte de lo que suele suceder en un curso universitario:

(5) Resulta tan contradictorio como frecuente oír quejas de los alumnos acerca de lo poco que forma la universidad y constatar al mismo tiempo un descarado regateo acerca de la cantidad de materia que va a entrar en el examen, la negativa a realizar tareas extras, etc.

- 1) Hay una sujeción a un horario por parte de alumnos y profesores.
- 2) La disposición física de la clase conlleva, por lo general, una serie de sillas, normalmente inamovibles, alineadas frente a una pizarra.
- 3) El profesor se ha formado en la enseñanza tradicional —clases magistrales— y le parece el método más adecuado.
- 4) El estudiante espera clases: ha pagado por ello.
- 5) El profesor habla y los estudiantes escuchan; de haber discusión, ésta suele tener los mismos protagonistas.
- 6) Todo el mundo va al mismo paso: rápido para unos, lento para otros.
- 7) El alumno es un amanuense pasivo.
- 8) Los exámenes están basados en apuntes imperfectos o libros de texto.

2.5. Algunas notas distintivas de la organización de la enseñanza universitaria tradicional

De acuerdo con los presupuestos de los que parte y contando con la inercia generalizada con que camina, no es extraño encontrar en la enseñanza universitaria tradicional situaciones docentes en las que en absoluto se ve favorecido el aprendizaje del alumno. Los males mayores que, en la práctica diaria, observamos son los que a continuación describimos.

2.5.1. Masificación

Excepto en algunas facultades o escuelas de ciencias o técnicas, en las demás el panorama es abrumador. A partir de los años sesenta se produce en nuestro país el *boom* universitario y las aulas comienzan a saturarse de estudiantes.

«Desde la segunda guerra mundial, la solución al problema del incremento del número de estudiantes en la universidad ha sido la creación de grandes aulas en las que las condiciones eran menos que deseables, tanto para la enseñanza como para establecer una comunicación interactiva en estudiantes y profesores» (Sutterer y Holloway, 1975, p. 303).

Como consecuencia, el número de alumnos en relación con el de profesores se dispara y la administración recurre a la contratación de profesorado en unas condiciones cuyo análisis merecería por sí solo un apartado propio.

Para la misma institución, sin embargo, la masificación constituye un problema:

- a) de espacio físico, y
- b) de organización burocrática,

pero en el fondo no es algo que afecte al aprendizaje tradicionalmente concebido. En efecto, si éste tiene lugar cuando el profesor explica, no importa si lo hace ante un número mayor o menor de alumnos. Es cuestión de construir un buen auditorio y dotarlo de buena megafonía. Todo ello, a la larga, es más económico que contratar más profesorado.

Y realmente parece que cuando el número de alumnos por aula excede de unas determinadas cifras, el incremento no sigue afectando negativamente la calidad del aprendizaje:

«Hay evidencia convincente de que en la instrucción convencional de grupos, la influencia de los cambios en el tamaño de la clase afecta solamente cuando la clase tiene 15 alumnos o menos. La efectividad del aprendizaje en una clase con más de 20 estudiantes no se ve muy afectada si se aumenta el número a 30 ó a 300» (Wilson y Tosti, 1972, p. 35).

De todas formas, incluso en la enseñanza tradicional, el aumento del número de alumnos por aula sí repercute sobre las mismas condiciones materiales de la clase: mayor volumen de ruidos, de humos (6), mayor alejamiento respecto a la ubicación del profesor y de la pizarra, etc. Todo ello incrementa la dificultad de los alumnos para mantener la atención y concentrarse en la explicación del profesor. Y eso sin hablar de las consecuencias que para la labor del profesor en cuanto a elaboración y corrección de exámenes, confección de actas, horas de consulta, etc., tienen los grupos numerosos.

Aunque por regla general en cada centro el número de alumnos matriculados tiende a estabilizarse pasados los primeros diez años (o al me-

(6) ¿Para cuándo la aplicación efectiva de la legislación vigente sobre el fumar en centros educativos? ¿Cuándo comenzarán los propios profesores a dar ejemplo?

nos el crecimiento no supera el de la población estudiantil normal), creemos que el número de matriculados en algunos centros resulta excesivo si tenemos en cuenta las posibilidades de obtención de empleo posterior e incluso la misma capacidad formativa de la universidad. Por todo ello, si bien no somos partidarios del *numerus clausus* en el sentido de vetar el acceso de nadie a la enseñanza universitaria, sí lo somos, como mal menor, mientras no se reformen en profundidad ciertas estructuras académicas y sociales, a fin de:

a) adecuar el número de estudiantes a las posibilidades reales de la universidad —medios, profesorado— para ofrecer una formación de calidad, y

b) que exista una correspondencia real entre el número de profesionales que salen de la universidad cada año y los que la oferta de puestos de trabajo puede absorber (7). Es, creemos, una aberración el elevado número de licenciados en paro, subempleo o que realizan trabajos que nada tienen que ver con sus estudios y para los no que los necesitaban en absoluto (8).

Es preferible que la frustración por no poder ejercer una carrera se produzca antes de siquiera iniciarla que una vez terminada, con algunos años más a cuestas y con un título que carece de utilidad práctica (9).

2.5.2. Rigidez organizativa

El curso, como unidad cronológica de docencia, responde de forma exagerada a una organización docente centrada en la burocracia administrativa y en lo económico, en lugar de ajustar su duración al proceso de aprendizaje y las necesidades del alumno. Antes de proseguir, aclararemos que no estamos propugnando el caos o capricho de cada estudiante o profesor, pero tampoco somos partidarios, por su absoluta irracionalidad, del «café con leche para todos». Dos supuestos que justificarían la organización en cursos como los actuales caen por su base:

(7) Como dato orientativo, el número de licenciados en Psicología —colegiados—, que se encuentran en paro o subempleo es de un 70 por 100 en Andalucía Occidental. (Fuente: Colegio Oficial de Psicólogos, Delegación de Andalucía Occidental.)

(8) No entramos aquí a discutir si lo absurdo es que haya tantos licenciados en paro o lo es que haya tan pocos puestos de trabajo. Aunque personalmente nos inclinamos por lo segundo, una adecuada reflexión necesitaría de ciertos matices que, estimamos, exceden el marco del presente trabajo.

(9) Para un análisis más detallado, cfr. Caracuel (1984).

a) no todas las materias pueden ser impartidas en el mismo tiempo, dado que la extensión de los contenidos es muy variable de una asignatura a otra y el grado de dificultad es, asimismo, variable; por otro lado, la extensión de los contenidos es muy variable de una asignatura a otra, y el grado de dificultad es, asimismo, variable; por otro lado,

b) lo que es más importante: no todos los alumnos aprenden lo mismo en el mismo tiempo, como señala Cruz (1982) la mayoría de los estudiantes pueden aprender prácticamente lo mismo siempre que se les conceda el tiempo adecuado.

El mantenimiento de un ritmo fijo de exposición de la información por parte del profesor hace creer a muchos de ellos que los alumnos avanzan todos al mismo ritmo (cfr. Hineline, 1971a y b). Pero este ritmo sería escaso para unos y excesivo para otros, con lo que los estudiantes aventajados perderían el tiempo, mientras que los lentos tendrían dificultades. Creemos que el problema es aún más grave. No resultaría que todos fueran al mismo ritmo, sino que algunos ni siquiera aprenderían. El error, la ignorancia, son acumulativos, y si desde el principio se empieza a no comprender ciertas cosas o a hacerlo a medias o mal, frecuentemente será imposible entender el resto de la materia a lo largo del curso. La solución, por otra parte, no estará en repetir el curso completo tantas veces como sea necesario, sino en no avanzar hasta no haber comprendido lo anterior. Esto, sin embargo, es incompatible con la actual organización administrativa, que obliga cada otoño a una nueva matriculación por asignaturas completas.

Briggs (1971) critica el aprendizaje en grupos instruccionales negándole la validez para alcanzar objetivos tales como un

«... nivel de rendimiento satisfactorio en un tiempo razonable. (...) Tanto en la investigación como en la práctica escolar, el intento de acoplar métodos de grupo a necesidades individuales tiende a crear confusión entre tres aspectos importantes del problema:

a) los *criterios*, es decir, la velocidad y bondad del proceso de aprendizaje;

b) las *variables* del aprendizaje, esto es, por qué el alumno progresa o no, y

c) la elección de *métodos* para intentar adaptar la enseñanza en grupo a las necesidades individuales» (p. 49).

Esto último, las necesidades y/o características individuales de los estudiantes, van a determinar en gran medida no tanto el volumen de

aprendizaje total a efectuar, sino la tasa o ritmo al cual va a aprender el alumno. Sin embargo, estas variables no son contempladas de manera explícita por la enseñanza tradicional. Gagné y Paradise (1961) investigaron estas diferencias individuales en relación con su influencia sobre la velocidad de aprendizaje, llegando a la conclusión de que la mayor o menor velocidad de aprendizaje no se debía a «una supuesta capacidad general para aprender» (p. 51), sino a otras variables tales como:

- a) La conducta de entrada; lo que el individuo aporta —ya *sabe*— a la situación de aprendizaje (habilidades, conocimientos, etc.).
- b) En qué punto se encuentra en relación a ciertas destrezas básicas exigidas por la tarea.
- c) El nivel de inteligencia general.

Briggs (o. c.) añade que es necesario investigar además otras variables individuales como aptitudes especiales, frecuencia de *feedback*, y demás. Nada de ello es, lógicamente, posible con un sistema instruccional de grupos y de tiempo limitado. Sólo en circunstancias muy específicas encuentra Bayés (1979b) justificado el uso de la instrucción grupal:

«... las clases magistrales pueden tener sentido e incluso ser insustituibles en determinados momentos, cuando, por ejemplo, no existe ningún texto asequible al estudiante sobre el tema, o se trata de proporcionar información sobre descubrimientos recientes o investigaciones en curso» (p. 5).

2.5.3. Profesorado

A menudo los alumnos se quejan del profesorado, de sus deficientes conocimientos o de su escasa aptitud pedagógica. En otras ocasiones son los propios compañeros quienes lo advierten.

Personalmente consideramos que de las dos deficiencias señaladas, la segunda —aptitud pedagógica escasa— es la más grave. Un buen profesor debe ser más un buen enseñante que un experto en la materia, aunque ambos requisitos son necesarios. No estamos diciendo que el profesor universitario no tenga que estar en primera línea de conocimientos sobre la materia (si esto no sucede en la universidad —al menos en investigación—, ¿dónde va a ocurrir?); lo que queremos decir es que *en la función docente* lo que debe primar es la destreza para enseñar.

Los posibles fallos que presenta el estamento profesoral tienen su origen en los siguientes aspectos:

- a) la formación pedagógica;

- b) los sistemas de contratación, y
- c) la estructura universitaria del profesorado.

Respecto de la formación del profesorado universitario, ya se ha visto que es nula. Como critica Skinner (1968b) la de profesor universitario es la única profesión que no necesita formación. Y sin embargo:

«... cómo enseñar acerca de las rocas no es un problema de geología; ni cómo enseñar ecuaciones cuadráticas es un problema de matemáticas; antes bien, son problemas instruccionales y no serán resueltos por geólogos y matemáticos. Los problemas de cómo instruir están destinados a ser resueltos sólo por ingenieros instruccionales» (Frale y Vargas, 1975, pp. 482-483).

Hay que tender hacia una figura integrada del profesor universitario que sobre todo enseñe lo que practica (Ribes et al., 1980). Las exposiciones generales suelen cubrirse bastante bien con los manuales y/o monografías sobre el tema, si bien la labor de síntesis a que aludimos con anterioridad puede ser necesaria en determinadas circunstancias (niveles de iniciación a la materia, sobre todo). Pero si bien la institución universitaria se ha encargado de formar a su futuro profesor durante varios años de estudios en cuanto a contenidos de las disciplinas, no se ocupa durante la carrera, ni después, de formarle en cuanto a metodología didáctica. La figura del profesor en prácticas que contempla la nueva legislación explicita que el sujeto tiene que investigar, hacer una tesis, ir a otra universidad, etc. Todo ello destinado a seguir adquiriendo conocimientos. Y, de una forma que suena a contraprestación de servicios, establece que dicho profesor llevará seminarios o impartirá clases prácticas. Pero en ningún momento alude a que se le formará debidamente para ello. De nuevo, y estamos como siempre, se pretende sustituir la formación con la experiencia, con la práctica empírica: el singular método de ensayo y error. Y con los alumnos como conejillos de indias para que el futuro docente se vaya *fogueando*. Con tales planteamientos, es milagroso si la calidad de la enseñanza universitaria avanza algo. Es necesario y urgente un plan de formación permanente del profesorado que nos coloque a la altura de las circunstancias.

El propio método de selección del profesorado, sin entrar por el momento en aspectos éticos, parece poco apropiado de por sí. Delclaux (1980), decía:

«Parece sensato pensar que aquéllos que enseñan Psicología deben saber Psicología. Y respecto a este punto no es necesario ni

complicadas oposiciones ni largas listas de repetidas y mediocres publicaciones (evaluadas por) un grupo de jueces, en algunas ocasiones adormilados, aburridos y desconocedores del tema. Parece que un continuo control de calidad haría más fáciles, o incluso innecesarios, estos apresurados juicios. Y esto habría que hacerlo no sólo en el importante momento de la entrada —no olvidemos que quien entra casi siempre se queda— sino a lo largo de toda su carrera docente» (p. 1120).

La Ley de Reforma Universitaria (LRU) parece haber hecho caso respecto de simplificar las oposiciones —aunque no haya logrado disipar totalmente los temores de los aspirantes con relación a ciertos puntos oscuros—, pero en absoluto contempla el control de calidad continuado.

A pesar de las modificaciones introducidas, que se nos antojan insuficientes, urge la reestructuración de un sistema de funcionamiento que a nadie satisface y a la mayoría, a la larga, perjudica, si bien es cierto que ello provocaría, al menos inicialmente, bastantes reticencias por parte de determinados sectores.

Los puntos más inexcusables que debería retocar tal reestructuración tendrían que hacer referencia a:

- a) formación,
- b) selección,
- c) forma de vinculación o integración en el centro,
- d) funciones,
- e) control de calidad,
- f) retribución,
- g) organización interna (Departamentos, órganos de gobierno, etc.).

De todo esto se podría seguir, no cabe duda, un señalado beneficio para la enseñanza en general y para su destinatario —el alumno— en particular, el cual vería también cómo automáticamente su papel cambia de una forma importante, pues ya no tendría cabida en los nuevos planteamientos docentes la actitud obligadamente pasiva del enfoque anterior, sino que ahora participará en un aprendizaje activo y centrado en él.

3. EL ENFOQUE COMPORTAMENTAL COMO INTENTO/PROPUESTA ALTERNATIVA

3.1. Presupuestos necesarios para un abordaje eficaz del proceso de enseñanza-aprendizaje

Como hemos expresado, el hecho de que la enseñanza tradicional sea una respuesta inadecuada a la demanda educativa obedece a una etiología multideterminada, pero sin duda podemos afirmar —tomando en consideración los someros análisis precedentes— que la raíz primigenia está en la errónea interpretación de cómo se produce el aprendizaje en los organismos. El primer paso, por tanto, para enfocar correctamente la enseñanza ha de ser, necesariamente, el establecer las bases legales del aprendizaje para, a partir de ahí, diseñar la enseñanza.

El análisis del comportamiento es, dentro del panorama general de la psicología contemporánea, la metodología que ha demostrado mayor eficacia hasta el momento para llevar a cabo la investigación de las citadas leyes del aprendizaje (10).

Una vez establecida una sólida teoría del aprendizaje, queda abierto el camino para planificar las enseñanzas, pero esto no es sino un primer paso, necesario aunque insuficiente. La tecnología de la enseñanza no se deriva automáticamente de los principios del aprendizaje, sino que es imprescindible una ardua labor de traducción que concrete en un diseño instruccional eficiente los principios descubiertos mediante investigación básica. Aún más, es necesario, tal vez, un paso intermedio que suponga un análisis del proceso de enseñanza a la luz de las leyes del aprendizaje antes de formular unas técnicas particulares. Ya lo advertía Meyer-Markle (1964):

«Los programadores intentan resolver problemas educativos aplicando las técnicas de análisis conductual. Gran parte de nosotros consideramos que tales intentos se iniciaron en 1954, al publicarse el artículo de B. F. Skinner “*The science of learning and the art of teaching*”. A diferencia de muchos otros psicólogos, Skinner vio un obvio paralelo entre sus actividades en laboratorio y las prácticas que ayudarían a mejorar la educación. Pero no im-

(10) Ello no supone, desgraciadamente, que el Análisis del Comportamiento tenga respuesta para todos los interrogantes y problemas que permanecen irresueltos en el campo del aprendizaje y la enseñanza. No hay panaceas.

porta cuán apto resulte el paralelo; los logros en cambiar la conducta animal no crearon en la escuela una revolución inmediata. Si el artículo contenía una mentira era afirmar en el párrafo final “la tarea por hacer es sencilla... pues ya se conocen las técnicas necesarias”. Los años transcurridos desde 1954 han sido de crecimiento gradual y a menudo dolorosos para la tecnología del diseño educativo» (p. 395).

De todas formas y, afortunadamente, en contra de las previsiones de Spence (1959), en los veinte años transcurridos desde la cita anterior ha tenido lugar el desarrollo de la tecnología instruccional con base conductual. Los psicólogos se afanaron en seguir el desafío de Whaley y Malott (1971):

«La contribución a la solución de estos problemas (educativos) puede ser la tarea más apasionante y más fructífera jamás emprendida por el científico y el tecnólogo de la conducta» (p. 397).

En nuestra Universidad, Labrador (1981) constata diez años después similar afán:

«La preocupación por la mejora de la enseñanza... no ya a nivel de presentar mejores contenidos, sino de llevar a cabo una presentación más adecuada de éstos, es uno de los problemas con que más frecuentemente se enfrentan los profesores...» (p. 411).

En esta cita se apunta ya uno de los aspectos que han de resultar esenciales en la renovación pedagógica: mejorar la calidad de la enseñanza no significa solamente —aunque esto también— presentar una información mejor, más actual o más entroncada con la realidad y necesidades sociales; mejorar la calidad de la enseñanza significa también encontrar formas más idóneas para que los alumnos aprendan, estén más motivados, haya menos fracaso escolar, el aprendizaje sea más duradero, etc. Keller (1979), refiriéndose a su entorno, denunciaba:

«Las universidades y escuelas superiores de los Estados Unidos han fracasado porque hemos descuidado el problema... Dichas instituciones se han ocupado por años de cuestiones como a *quién* enseñar, *qué* enseñar, *cuándo* y *dónde* hacerlo e incluso *por qué* enseñar, pero casi nunca han prestado atención a la cuestión de *cómo* llevarlo a cabo» (p. 14).

Bayés (1979b) encuentra igualmente necesario que

«... el profesor centre su atención más que *en lo que* debe impartir *en cómo* debe hacerlo para conseguir un aprendizaje óptimo de sus alumnos. (Incluso en) las desfavorables condiciones actuales... es posible introducir... algunas mejoras didácticas» (p. 6).

En este sentido, al Análisis Comportamental Aplicado (en adelante ACA) a la instrucción se ofrece como un enfoque capaz de aportar soluciones. Aparte de las características que el ACA en sí puede ofrecer como tecnología (cfr. Bijou, 1970), más concretamente en relación con la enseñanza se destacan como ventajas los hechos de que puede, entre otras cosas (Keller, 1979):

- a) proporcionar un análisis del proceso de la enseñanza;
- b) sugerir procedimientos útiles en la investigación educativa;
- c) generar sistemas de enseñanza con un enfoque distinto de la enseñanza tradicional.

En el presente trabajo intentamos, precisamente, llevar a cabo algunos de estos puntos.

3.2. Conceptualización del proceso de aprendizaje

El Análisis Comportamental concibe el aprendizaje como interacción entre el organismo y su medio. Conducta es interacción (Bayés, 1982; Kantor, 1967; Ribes, 1982; Ribes y López, 1985). Por tanto, es incompleto un análisis que tenga en cuenta sola o preferentemente la conducta del profesor o del alumno, así como que descuide el resto de la constelación de variables que multideterminan el aprendizaje (Ribes et. al., 1980).

Al definir el aprendizaje como interacción organismo-medio, se establecen varios tipos de relación —contingencias— entre ambas instancias. De un lado, el organismo no opera en el vacío, de manera que el contexto ambiental en el que está inmerso el sujeto determina el surgimiento de su conducta. Pero ésta no es intrascendente, sino que produce a su vez transformaciones en el medio. En virtud de la ocurrencia o no de consecuencias, y de la naturaleza de éstas, la conducta se mantendrá o no.

Por tanto podemos hablar de que aprendizaje es cambio comportamental (sea cual sea la naturaleza del comportamiento modificado), aspecto éste que no es tenido en cuenta por las teorías tradicionales del

aprendizaje. Más adelante se analizará con mayor detenimiento el proceso de aprendizaje. Por ahora baste con resaltar la idea de proceso interactivo.

3.3. La concepción de la enseñanza

De acuerdo con lo expuesto en el párrafo anterior dice Vargas (1979a):

«... enseñar significa cambiar a la gente. (..) Esta tecnología de la enseñanza enfoca la conducta del estudiante. (...) Enseñar no es la materia enseñada, sino aquella disposición de acontecimientos que permiten al estudiante cambiar respecto a la materia» (p. 65).

La conducta del estudiante se erige en protagonista del proceso de aprendizaje y en destinataria de la planificación instruccional. La enseñanza adquiere sentido y finalidad en cuanto instrumento de producción del aprendizaje y agente de cambio del comportamiento del alumno. Por ello una enseñanza que no produzca cambios no es que sea inefectiva, es que no es enseñanza:

«... todo lo que un profesor hace para o por los estudiantes sólo se denominará enseñanza si... ocurren cambios apropiados en el repertorio del estudiante» (Johnston, 1975, p. 478).

Para lograr estos cambios y conseguir que se den en la dirección deseada, el diseño instruccional deberá contemplar la contingencia de tres términos de la cual el aprendizaje es función: el ambiente previo, las actividades del sujeto y las consecuencias que generan tales actividades. Uno de los fallos de la enseñanza tradicional es que, o no ha llegado a considerar estos tres términos, sino sólo alguno por separado, o cuando lo ha hecho ha sido de una manera deficiente, especialmente en lo que se refiere a las consecuencias, siendo éstas un aspecto absolutamente esencial del aprendizaje.

En lo que respecta al ambiente previo, las variables más significativas son el profesor y los materiales instruccionales, si bien hay otras variables —ambiente físico, soportes formales para la presentación de información, etc.— más secundarias.

En cuanto a las actividades del alumno, Bayés (o. c.) establece que

«... para que el alumno aprenda, es necesario que emita conducta individualmente» (p. 5).

La enseñanza con base en el Análisis Conductual enfatiza hasta la saciedad la necesidad de que la instrucción se individualice, y la gran mayoría de los sistemas docentes derivados de ella son métodos personalizados.

Un problema que plantea la conducta académica es que gran parte de ella se realiza a nivel encubierto. Y si bien eso no plantea dificultades conceptuales —conducta abierta y encubierta son de la misma naturaleza (Ribes et al., 1980)— sí entorpece considerablemente la investigación práctica de dicha conducta. Al desarrollar la tecnología de la enseñanza conductual analizaremos estos puntos.

Por último, el tercer componente de la triple contingencia está constituido por las consecuencias o efectos que la conducta del estudiante tiene sobre el medio, medio en el que puede incluirse —y en la enseñanza es quizá hasta muy habitual— el propio organismo emisor de la respuesta. (El alumno cuando aprende se está transformando a sí mismo: ahora sabe cosas que antes no sabía, y eso le permite actuar de otra manera.) La enseñanza tradicional ha utilizado casi exclusivamente como consecuencias tangibles las calificaciones, pero éstas se articulan con la conducta previa de una manera tan feble y poco contingente que devienen mucho menos efectivas de lo que cabría esperar de ellas. Por otra parte hay una serie de variables potenciadoras de las consecuencias (Bayés, 1974) de las que tal vez las más relevantes sean los factores disposicionales (Kantor, 1959; Ribes, oo. cc.), que deben ser tenidos en cuenta en el análisis y diseño instruccional de cara a optimizar su efectividad.

Cuando nos ocupemos de la tecnología de la enseñanza comportamentalmente concebida analizaremos *in extenso* los tres componentes del segmento conductual tal como se cumplen en la enseñanza. Por ahora baste este apunte así como los apartados que siguen.

3.4. El cometido del profesor

Las funciones del profesor en la enseñanza conductualmente enfocada son, fundamentalmente:

a) Planificar el diseño instruccional, lo que supone desde recopilar la información pertinente hasta presentarla a los alumnos, bien por sí

mismo, bien elaborando los materiales instruccionales necesarios, pasando por la determinación de los objetivos, el análisis de tareas, el establecimiento de secuencias de instrucción, y otros muchos aspectos más que se estudiarán con detalle en la sección correspondiente.

b) Proporcionar al alumno las consecuencias oportunas para que el aprendizaje se efectúe de manera correcta; frecuentemente estas consecuencias se concretan en el otorgamiento de un feed-back informativo que suele ser, a corto plazo, más efectivo que las demoradas calificaciones.

c) Supervisar en todo momento el proceso instruccional, rectificando el diseño en lo necesario y asistiendo al estudiante cuando sea oportuno.

Como se ve, cualquier parecido con el profesor tradicional es casi mera coincidencia. El profesor no es una figura que desaparezca eclipsado por los aparatos que genera la nueva tecnología, como algunos temen que suceda si se suprimen las clases magistrales. Al contrario, su papel se potencia, es mucho más relevante y completo. Asume la responsabilidad del aprendizaje, no dejando al albur o a la conciencia del alumno el que aquél ocurra o no. Por el contrario, el profesor tradicional es —si se nos permite el símil— como el sembrador de la parábola evangélica: según sea la tierra/alumnos, así la palabra que disemina en clase germinará y dará fruto, o será más o menos estéril.

El profesor que diseña la instrucción conductualmente es consciente de que su función —por lo que la sociedad le retribuye— no es la de predicar en unas aulas más o menos desertizadas (en cuanto a aridez del terreno, no en cuanto a despobladas), sino la de enseñar realmente, es decir, la de producir aprendizaje en los alumnos. Todo lo que no sea así no es cumplir la función docente. Y las instituciones deben proporcionar los medios necesarios y procurar que esto suceda de esa manera, o de otra forma tampoco estarán cumpliendo su función.

¿Qué debe hacer el profesor para diseñar una situación de enseñanza efectiva? ¿Cuáles son sus funciones en un proceso instruccional de corte conductual? Más adelante analizaremos éstas y otras cuestiones que hacen referencia a la conducta del profesor.

3.5. El papel del alumno

Como se ha señalado y es fácil deducir, el alumno, al convertirse en el objeto central de la situación de enseñanza, la cual es diseñada íntegra-

mente en función de su aprendizaje, tomará un papel significativamente protagonista. Ya no es posible evadirse pasivamente. Recordemos que habrá de emitir conducta individualmente; que deberá tratar con unos materiales instruccionales de los que no podrá ser mero lector sino que tendrá que responder a sus requerimientos (objetivos y actividades fijadas, por ejemplo). Su aprendizaje será evaluado frecuentemente (evaluación continua) lo que le hará mantener una continuidad en su conducta de estudio y trabajo, bien distinta de los ciclos típicos de estudiar intensivamente justo antes de los exámenes seguido de períodos de una cierta inactividad tras ellos. Recibirá frecuente retroinformación correctiva que guiará su aprendizaje y le ayudará a discernir las actividades instruccionales válidas de las ineficaces.

En la medida de lo posible, el diseño instruccional estará individualizado de forma tal que tendrá en cuenta ciertas características de cada alumno (por ejemplo, nivel de conocimientos previos) y se podrá ajustar al ritmo de progresión del mismo.

3.6. Algunos rasgos organizativos de la enseñanza universitaria diseñada en base al análisis comportamental

La organización de la enseñanza planteada desde los lineamientos comportamentales presenta unas sustanciales diferencias con la estructuración tradicional en aspectos tales como la masificación, la función del espacio físico (aula) y los parámetros de distribución del aprendizaje (cursos).

En cuanto a la masificación, al plantearse una enseñanza individualizada, cada estudiante es tratado como un individuo único que recibe una enseñanza dosificada de acuerdo con ciertos requisitos personales. De modo que se podría afirmar que —en cierto sentido— la masificación no es tanto un problema de número de alumnos cuanto de forma de considerar a éstos. Aunque es verdad que la verdadera desmasificación se lleva a cabo cuando la relación número de alumnos por profesor desciende hasta unos límites razonables. ¿Qué sucede con la enseñanza individualizada, que aumenta significativamente el número de profesores? Esto encarecería notablemente la educación y resultaría inviable en numerosas ocasiones.

Pues es y no es así. Generalmente en los sistemas instruccionales conductuales hay un equipo docente formado por un/os profesor/es en la aceptación habitual del término, y una serie de colaboradores o monito-

res que son bien alumnos de cursos superiores, bien alumnos del mismo curso que han superado ya cierta parte del temario y ayudan a compañeros más rezagados. Ello permitió, por ejemplo, a Malott y Svinicki (1969) manejar a 1000 estudiantes en un solo curso. (Al analizar los sistemas instruccionales derivados de la metodología comportamental, veremos en detalle cómo se lleva a cabo todo el procedimiento de aplicación).

Por otra parte, como consecuencia derivada directamente de la individualización de la enseñanza, el aula pierde su función casi exclusiva de auditorio —utilizándose en escasas ocasiones para lecciones magistrales— y pasa a convertirse en un *taller* donde los alumnos trabajan, solos o en pequeños grupos, consultan con los monitores, es decir, se dedican activamente a la emisión de comportamiento académico, en interacción bien con los materiales instruccionales, bien con otras personas. La mayor cantidad de materiales instruccionales son escritos u otras formas de productos permanentes —vídeos, ordenadores, aparatos de laboratorio, materiales físicos, etc.— lo que permite a los sujetos manejarlos cuando y cuanto los necesitan y, frecuentemente, tantas veces como deseen.

Todo lo comentado hasta aquí tiene como finalidad lograr que sean los procedimientos de enseñanza los que se amolden al ritmo de aprendizaje de cada alumno, y no al contrario. Por lo que un último requisito —en una aproximación a grandes rasgos— es necesario: individualizar la dimensión temporal en la que se efectúa el aprendizaje. En la enseñanza conductual dos cosas, que no habíamos mencionado aún, se pretenden:

- a) que todos los alumnos aprendan la misma cantidad de cosas, o al menos una cantidad determinada por debajo de la cual no debe quedar nadie, y
- b) que lo aprendido esté dominado de la manera más próxima a un criterio de excelencia (100 %).

Está claro que el tiempo invertido por cada sujeto para lograr la maestría en una misma cantidad de materia fluctúa en función de una amplia gama de variables. Por tanto desaparece —en líneas generales— el curso de duración fija, de manera que a cada alumno le toma un tiempo diferente el completar los requisitos del programa de una asignatura. No es que se concedan márgenes ilimitados (ello acarrearía trastornos secundarios y no deseables, como se verá oportunamente), pero sí flexibiliza notablemente la duración del curso.

La enseñanza diseñada desde el análisis comportamental requiere —por razones que se expondrán en su momento— de un sistema de evaluación continua que, como se apuntó,

a) haga al alumno trabajar de una forma constante pero sin las *indigestiones* propias ocasionadas por el estudiar los días antes de un examen tradicional, y

b) proporcione una retroalimentación frecuente acerca de la magnitud y direccionalidad de su progreso.

Estas pruebas son realizadas por el estudiante cuando él mismo —y/o asesorado por su monitor— considera que está adecuadamente preparado para tomarlas, y no en virtud de un calendario preestablecido.

Todas estas características confieren a la organización universitaria un carácter fluido y dinámico donde la inercia y el anquilosamiento son difíciles e improbables. Por eso chocan frecuentemente —sobre todo al inicio de su implantación— con la rigidez burocrático/administrativa.

A modo de resumen, hemos comparado, en la Tabla 1, los rasgos más señalados de la enseñanza tradicional y de la enseñanza basada en el análisis comportamental.

Tabla 1.—Cuadro comparativo de las características más señaladas de la enseñanza tradicional y la conductual

<i>Tipo de enseñanza</i>	<i>Enseñanza tradicional</i>	<i>Enseñanza basada en el análisis comportamental</i>
<i>Puntos de comparación</i>		
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> — Se basa en teorías del aprendizaje obsoletas y de dudoso rigor científico. — Implica unidireccionalidad del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> — Se basa en una teoría del aprendizaje sólidamente establecida. — Implica interacción medio-organismo.
Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> — Equivale a presentar información. — Se efectúa en grupos. — Se califica en función de la diferente calidad del aprendizaje de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> — Significa disponer las contingencias para que se produzca el aprendizaje. — Generalmente es individualizada. — Se califica en función de la cantidad de material dominado (a partir de un mínimo). — La calidad exigida en el aprendizaje se acerca al criterio de excelencia (100%).

<i>Tipo de enseñanza</i>	<i>Enseñanza tradicional</i>	<i>Enseñanza basada en el análisis comportamental</i>
<i>Puntos de comparación</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Se convierte, de hecho, en un procedimiento de selección «natural» de estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trata de hacer que todos los alumnos aprendan (lo contrario de seleccionar).
Profesor	<ul style="list-style-type: none"> - Es el presentador de información. - Su conducta es relativamente independiente de los cambios que se produzcan en la del alumno. - Se busca en él que sea un experto en la materia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña y planifica el proceso de enseñanza. - Administra contingencias. - Interactúa frecuentemente con el alumno. - Se busca en él no sólo que domine la materia, sino que sepa cómo enseñarla.
Alumno	<ul style="list-style-type: none"> - Sujeto pasivo, receptor de información. - Debe hacer algo con esa información. - Es responsable, él mismo, de su propio aprendizaje. - Suele estudiar para el examen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emite conducta interactivamente. - Interactúa con los materiales instruccionales. - La enseñanza es planificada en función de su conducta: el aprendizaje ocurre casi necesariamente.
Organización	<ul style="list-style-type: none"> - Masificación. - Cursos con márgenes fijos. - Exámenes escasos, prefijados y con una gran cantidad de materia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Individualización. - Cursos de duración flexible. - Exámenes frecuentes, cuando el alumno está preparado y sobre pequeñas cantidades de materia.

Capítulo II

Bases comportamentales para una tecnología instruccional

En el capítulo anterior expusimos cómo para que unos planteamientos y una concepción de la enseñanza sean correctos y eficientes ha de partirse de una teoría sólida del aprendizaje que sustente los fundamentos mismos de la enseñanza y proporcione los elementos necesarios para su análisis y posterior estructuración práctica. El enfoque metodológico-científico denominado Análisis Experimental del Comportamiento (en adelante AEC) es, a nuestro juicio (y al de otros más competentes autores cuyos argumentos se irán desgranando a lo largo de este trabajo) la teoría y la forma de abordaje más idónea, en principio, para los propósitos citados. El adoptar este enfoque está plenamente justificado desde los puntos de vista epistemológico, histórico y práctico, según Ribes (1983), el cual apunta, además, las ventajas que ello comporta, entre las que se cuentan:

a) ser la única *metodología experimental* —dentro de la Psicología actual— «que ha desarrollado una *tecnología aplicable* a todos los problemas que plantea la práctica profesional» y

b) ser «el único sistema teórico-metodológico que permite la integración ordenada de *datos y observaciones*, tanto de conducta animal y humana como de conducta social, irrespectivamente del “origen” teórico o conceptual de dichos hechos» (Ribes, o. c., p. 188).

El AEC parte, como forma de trabajo, de la investigación básica, la cual le proporciona los datos oportunos que permiten el descubrimiento y formulación sistematizada de los elementos, variables, principios, leyes, etc., que subyacen al comportamiento. Una vez formulada esta estruc-

tura básica, que de ningún modo está acabada ni cerrada, la siguiente tarea consiste en aplicar el esquema patrón de análisis experimental al estudio, interpretación e intervención relativos al comportamiento humano en situaciones aplicadas. Para ello se cuenta con otro instrumento metodológico denominado Análisis Comportamental Aplicado (ACA) que lógicamente se deriva del AEC, poniendo en práctica —en la medida de lo posible— una metodología de trabajo similar, intentando materializar, de una forma pragmáticamente útil, las importantes aportaciones del AEC.

En los apartados correspondientes a este capítulo nos proponemos presentar, por una parte, el *modus operandi* del AEC y el ACA, y por otra, los principios comportamentales hallados, su formulación y aplicación, así como efectuar un primer análisis, en términos globales, del proceso enseñanza-aprendizaje (en adelante E/A), análisis que será pormenorizado en capítulos subsiguientes.

1. EL ANALISIS EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO

El AEC orienta su estudio hacia dos elementos fundamentales: el ambiente, por un lado, y el organismo, por otro, de forma que el comportamiento viene a ser la resultante de la interacción entre uno y otro. La siguiente cita de Ribes (1975) —cuya extensión nos será sin duda perdonada en aras de su relevancia— resulta altamente ilustrativa acerca de la postura del AEC:

«Aun cuando las características del organismo son importantes, en lo que se refiere a las dimensiones topográficas del comportamiento, se ha puesto en claro que las manipulaciones dinámicas, funcionales, de la conducta son un efecto primario de los parámetros ambientales relativos a la organización temporal de los estímulos. Es importante señalarlo, pues *no hacemos mención a un ambientalismo radical*, sino a una tecnología experimental de control del comportamiento en la que se justifican globalmente las condiciones que afectan al comportamiento.

Un común denominador de los hallazgos y principios del AEC es la necesidad de manipular el medio ambiente, directa o indirectamente, a fin de controlar los cambios observados en el comportamiento de los organismos. Esta influencia decisiva del medio ambiente, en conjunción con características del organismo, constituye la premisa inicial para evaluar los alcances y limitaciones

propias de una tecnología conductual... El AEC... ha identificado en el ambiente y su particular estructura los determinantes fundamentales del comportamiento» (pp. 57-59; subrayado nuestro).

La manera como se produce la interacción entre ambiente y organismo—uni o bidireccional— se concreta en dos tipos de comportamiento—respondiente y operante— cuyo aprendizaje ocurre según dos procedimientos diferentes: condicionamiento clásico y condicionamiento operante.

1.1. Algunas precisiones en torno al condicionamiento clásico

Se da esta forma de condicionamiento cuando entre el ambiente y el organismo se establece una relación unilateral, en la cual el ambiente determina necesaria e ineludiblemente la reacción del organismo. Este paradigma responde al esquema E-R (estímulo-respuesta) que erróneamente ha sido generalizado a toda formulación «conductista» cuando, por ejemplo, el propio Skinner no sigue este planteamiento—aunque acepta que sirve para explicar parte del comportamiento— y en cambio aboga por el modelo de condicionamiento operante (en adelante CO) que veremos más adelante. Es esta confusión un error grave pero más frecuente de lo deseable, y no sólo entre «profanos», sino incluso entre profesionales de la psicología y la educación.

· El tipo de comportamiento sujeto a este modelo—denominado respondiente— conlleva, por parte del sujeto, una escasa intervención en la modificación del medio, aunque puede suponer, sin embargo, una gran influencia sobre el propio organismo, que queda modificado a veces de por vida (reacciones emocionales fuertes, por ejemplo). En este tipo de condicionamiento el sujeto se encuentra «indefenso» ante el medio, y tradicionalmente se ha hablado de respuestas «involuntarias», para aludir al hecho de que el organismo reacciona necesaria y «mecánica» o «automáticamente» ante los estímulos provocadores del ambiente(1).

Tradicionalmente también se ha atribuido al condicionamiento clásico (en adelante CC) un sistema o mecanismo de respuestas que estaría integrado por músculos lisos y glándulas (Holland y Skinner, 1961). Si

(1) Pero incluso estas relaciones entre ambiente y organismo, pese a su mecanicismo, son modificables en pro del individuo, como ha demostrado la terapia de conducta.

bien esto no es totalmente exacto —pues hay CC de respuestas producidas por la musculatura estriada y CO de músculos lisos y glándulas— se aceptaba que esta distinción era didácticamente útil. Ello implica que el CC hará referencia, fundamentalmente, a aquellas respuestas que afectan a la economía interna del organismo; pero resultaría incompleto y poco relevante quedarse exclusivamente en este dominio. El CC se relaciona, además, con otros tipos de respuestas pertenecientes a otros campos, sin duda más entroncados con nuestro trabajo, como, v. g., el intelectual; sirva como ejemplo el llamado condicionamiento semántico, relacionado con la adquisición de significado por las palabras. El CC está también implicado en la formación de conceptos (Millenson, 1967; Benjumea, 1981), en el aprendizaje asociativo (Aguado, 1982) y en la adquisición de conocimiento (Dickinson, 1980), entre otros procesos. Este tipo de aprendizaje asociativo, que ha vuelto a tomar gran auge merced a ciertas reformulaciones que han puesto de relieve su enorme utilidad, se refiere a cómo los organismos aprenden las relaciones entre eventos que ocurren en la naturaleza. Básicamente consiste en que cuando un evento va sistemáticamente precedido por otro, la ocurrencia del primero adquirirá valor informativo acerca de la ocurrencia del segundo. Pese a la simplicidad aparente del modelo, la variedad y complejidad de situaciones que pueden generarse a partir de una relación de base estímulo-estímulo es enorme.

De cara a una aplicación a la enseñanza, el aprendizaje asociativo puede estar en la base de numerosas conductas de tipo intelectual, tales como lo que se denomina razonamiento, y en general todo aquello que implica el aprendizaje de normas, reglas, etc.

Otro aspecto del CC de importancia y repercusión en el comportamiento —en este caso operante— es el valor *motivacional* de los estímulos, especialmente los incondicionados, como es lógico. Los efectos incondicionados de los reforzadores es lo que hace que éstos funcionen como tales, en ocasiones. Por ejemplo, a nivel experimental, la estimulación eléctrica intracraneal actúa como reforzador incondicionado poderoso gracias a los efectos fisiológicos incondicionados que producen en el organismo. Lo mismo se puede decir de la comida, el agua o la descarga eléctrica. Como los estímulos discriminativos y los reforzadores condicionados se forman esencialmente en virtud de su relación de contigüencia con los reforzadores incondicionados, de ahí que un estímulo condicionado clásicamente pueda llegar a funcionar como estímulo discriminativo o como reforzador condicionado con suficiente valor motivacional para suscitar o para mantener una respuesta operante.

Tanto por el mecanismo de respuesta más comúnmente implicado, como por el hecho de que las respuestas elicítadas no tienen una repercusión directa sobre el medio, gran parte del comportamiento respondiente cae dentro de la conducta encubierta, de forma que su observación resulta, a menudo, dificultosa, con lo que a la hora de efectuar su análisis se pierde buena parte de información, y otra parte puede quedar deformada por la subjetividad del organismo que hace su autoreporte —cuando ello es posible— y por las limitaciones de lenguaje existentes a la hora de verbalizar el comportamiento que ocurre «debajo de la piel» (Skinner, 1974).

Ello debe tenerse en cuenta en la educación porque normalmente no se tendrá un feedback fiable de estos aspectos del repertorio comportamental del sujeto. Eso mismo dará origen a falacias interpretativas de ciertas respuestas emocionales y actitudinales, de ciertos estados motivacionales y de parte de su gama de comportamiento, tanto abierto como encubierto.

1.2. Algunas precisiones en torno al condicionamiento operante

El CC es una forma de condicionamiento que explica parte del comportamiento humano, pero el AEC donde realmente se basa para su análisis, explicación y predicción del comportamiento es en el paradigma operante, responsable —según este enfoque— de la mayor parte del repertorio conductual humano aprendido. En efecto, para Skinner (1968a) la explicación de la conducta se basa en la triple contingencia:

«Tres variables componen las denominadas “contingencias de refuerzo” en las que el aprendizaje ocurre:

- 1) la ocasión en que se produce el comportamiento,
- 2) el comportamiento mismo, y
- 3) las consecuencias del comportamiento» (p. 20).

Y continúa, refiriéndose a la aplicación de este esquema a la situación educativa:

«Para lo que aquí nos concierne, enseñanza es simplemente la disposición de las contingencias de refuerzo...; quien es enseñado aprende más deprisa que aquél a quien no se le enseña. La ense-

ñanza es desde luego importantísima cuando de no darse no se produciría el comportamiento»(ibid.).

El paradigma de CO supone un tipo de comportamiento que no está correlacionado necesariamente con algún aspecto del medio anterior a su emisión (2), sino que más bien está controlado por las consecuencias que acarrea para el sujeto. En este paradigma, los estímulos antecedentes adquieren su valor —como ya se apuntó— al asociarse con los consecuentes, pudiendo hacer que el sujeto, en su presencia, se comporte en una determinada dirección, mas no con ese carácter de necesidad con lo que lo hacen los estímulos pavlovianos. Esta forma de comportamiento, como queda dicho, cae dentro del modelo de CO, que se puede representar mediante un esquema como el que sigue:

$$\text{Ed} \text{---} \text{R} \text{---} \text{Er (3)}$$

donde — Ed: estímulo discriminativo
— R: respuesta
— Er: estímulo reforzador

(En este esquema) «los eventos conductuales están definidos por sus efectos sobre el medio, tal como producir o retirar un estímulo...; los conceptos conductuales están... divididos con base en su sensibilidad a eventos-estímulos antecedentes o consecuentes. (Por su parte) los eventos ambientales están definidos por sus efectos sobre la conducta... y caen también dentro de dos categorías: estímulos con propiedades funcionales y factores disposicionales» (Bijou, 1970, pp. 22-23).

En el CO la variable responsable de que un comportamiento vuelva a darse en el futuro es justamente lo que ocurrió después que se dio la respuesta en ocasiones anteriores. Es el ambiente que queda tras la actuación del sujeto, la modificación que sufre el medio por la acción del organismo, lo que determina el sentido de la probabilidad con que se presentará esa misma respuesta en un futuro. Es decir, lo más importante no es lo que sucede antes de que el sujeto reaccione —con tener también su importancia— como ocurría en el CC, sino lo que acontece después, el efecto que produce el comportamiento sobre el entorno.

(2) Mas que, en todo caso, la primera o primeras veces que se emite.

(3) Habría que añadir a las consecuencias una serie de factores que influyen en su efectividad (Bayés, 1974) y que también analizaremos con posterioridad.

Este hecho cambia radicalmente la naturaleza de la interacción organismo-ambiente y, por consiguiente, la naturaleza del comportamiento. A diferencia de lo que pasa en el CC, el comportamiento operante no es de naturaleza automática ni provocada; el sujeto no actúa impelido necesaria e inexcusablemente por la configuración anterior del medio, sino que actúa por las consecuencias que su acción le produjo en el pasado y que previsiblemente le volverá a traer. Una interpretación apresurada de esta formulación da origen a planteamientos incorrectos acerca del carácter «voluntario» o «intencional» de este tipo de conducta.

Dentro del paradigma operante se encuadra, según los analistas conductuales, la mayor parte del repertorio comportamental, principalmente del abierto u observable, pero también del encubierto; se le ha atribuido tradicionalmente el mecanismo de respuesta correspondiente a los músculos estriados, pero ya hemos visto con anterioridad lo inexacto de esta información tomada en sentido excluyente. Por otra parte, el comportamiento «intelectual» —o las clases de respuestas intelectuales— también responde significativamente a un planteamiento operante (Skinner, 1968a) o, de modo más exacto, su aprendizaje sigue igualmente las leyes del CO.

Las relaciones que se establecen entre los tres términos de la triada conductual se agrupan bajo la denominación común de «contingencias de condicionamiento» (4). Según la disposición de estas contingencias, el efecto sobre el comportamiento podrá ser de muy distinta naturaleza y dirección, por lo que la acción de las mismas es lo que determina el aprendizaje. Ahora se entiende plenamente la idea de Skinner de que enseñar es disponer las contingencias de condicionamiento.

Hemos apuntado anteriormente que, para los analistas comportamentales, la conducta aprendida de un organismo se puede explicar en base a los paradigmas respondientes y operantes (y a su interacción). Ello no implica que ahora mismo el AEC tenga explicación fidedigna para todos y cada uno de los fenómenos comportamentales:

«El AEC también se caracteriza por una actitud parsimoniosa hacia lo que todavía no se ha analizado o hacia lo que aún no se ha explicado... Los defectos y las excepciones se explicarán con el tiempo.

La paciencia con respecto a las partes inexploradas de un campo es especialmente importante en la ciencia de la conducta, porque como componente de nuestra propia materia de estudios

(4) Un enfoque interactivo de tales contingencias se expone en el capítulo III.

nos pueden abrumar los hechos que quedan sin explicar... Insistir que la ciencia de la conducta en el estado en que actualmente se encuentra dé una explicación rigurosa de fenómenos como éstos (conductas encubiertas e intelectuales) es como si se pidiera al Gilbert de 1.600 que explicara un amplificador magnético o al Faraday de 1.840 que explicara la superconductividad» (Skinner, 1966b, p.26).

Además, algunos autores, caso de Ribes y asociados (1980; 1985), por ejemplo, en su búsqueda de una teoría específica de la conducta humana, consideran que ambos tipos de condicionamiento generan comportamiento en el ser humano, pero que hay ciertos niveles de actividad que, si bien —y esto no hay que perderlo de vista— involucran en su génesis tanto al CC como al CO, no pueden, sin embargo, ser explicados *en su totalidad* por estas dos formas de aprendizaje, sino que debe haber algún otro proceso —todavía no demasiado perfilado— que posibilita la aparición de estas formas de conducta típica y exclusivamente humanas. El lenguaje puede ser el exponente más claro de este tipo de comportamientos.

1.3. Superposición de Condicionamiento Clásico y Operante

En general se puede decir que en la práctica totalidad de las situaciones operantes humanas hay un componente clásico, o una superposición de condicionamiento clásico-condicionamiento operante. Así lo hemos hecho ver, entre otros autores de mayor relevancia, nosotros mismos (Benjumea, 1981; Caracuel y Fernández Jiménez de Cisneros, 1981). Precisamente, el primero de los autores citados ha descrito (o. c.) lo que denomina «la doble contigencia del triple paradigma», constatación de que en la formulación triádica del paradigma del condicionamiento operante, los términos estímulo discriminativo y estímulo reforzador pueden considerarse con propiedades, en cierto sentido, similares al estímulo condicionado y al estímulo incondicionado clásicos, respectivamente. Nosotros mismos hemos explicado, en el lugar indicado, el proceso de conversión del estímulo de aviso de la evitación discriminada en estímulo discriminativo controlador de la respuesta del sujeto, en función de los principios del condicionamiento clásico. Y cómo se llega a debilitar la conducta evitativa del sujeto por el no apareamiento del estímulo discriminativo con el estímulo reforzador negativo en los ensayos exitosos de aquél, esto es, siguiendo las leyes de la extinción respondiente. En la evi-

tación no discriminada este mismo fenómeno podría reproducirse, siguiendo en este caso un tipo de condicionamiento clásico «temporal» al estar ausente un estímulo discriminativo (estímulo condicionado) exteroceptivo.

Conocidos son, por otra parte, los efectos emocionales que los estímulos discriminativos/estímulos condicionados y estímulos reforzadores/estímulos incondicionados pueden ejercer sobre los organismos, y cómo estos efectos inciden sobre la producción de comportamiento operante, favoreciéndolo o inhibiéndolo. A este respecto, confróntese la matriz de interacción de condicionamiento clásico-condicionamiento operante propuesta por Tarpy (1975, p. 116) que se ofrece más abajo (Fig. 1).

Ello deberá tenerse en cuenta a la hora de efectuar el diseño educacional de forma que los aspectos emocionales del comportamiento no incidan negativamente en el rendimiento ni en otros aspectos de la vida académica.

FIGURA 1.: Matriz de interacción condicionamiento clásico-condicionamiento operante. (Reproducido de: Tarpy, 1975, p. 116)

TIPO DE ESTIMULO PAVLOVIANO EL APETITIVO EC+ (esperanza) EL ADVERSO EC- (miedo) (alivio) EC- (decepción)	↑ 1	↓ 2
	↓ 3	↑ 4
	↓ 5	↑ 6
	↑ 7	↓ 8
	APETITIVO (p.ej. recompensa)	ADVERSO (p.ej. evitación)
	TIPO DE ENTRENAMIENTO INSTRUMENTAL	

Matriz que ilustra las interacciones entre estímulos pavlovianos (estado emocional) y respuesta instrumental. Las flechas indican si el estímulo pavloviano superpuesto facilita (↑) o inhibe (↓) la tarea instrumental.

1.4. Características metodológicas del AEC

El AEC es un conjunto metodológico que proporciona las herramientas necesarias para analizar —descomponer— los elementos que intervienen en el comportamiento. En el laboratorio se estudian estos elementos generalmente aislados o en pequeños agrupamientos que constituyen unidades funcionales. Se ha criticado al AEC, precisamente, esta descomposición de ese todo que sería la conducta, achacándole que este proceder distorsionaría los resultados, pues en la vida real todos los elementos interactúan en un conjunto que sería superior —o al menos diferente— a la suma de las partes por separado.

Aún aceptando la última parte de la afirmación, ello no descalifica la metodología del AEC, pues el estudio por separado —es más, lo más minuciosa y detalladamente posible— de cada elemento es necesario para luego poder entender el conjunto conductual. Y una vez que se han descubierto las principales leyes del aprendizaje se está en condiciones de pasar a lo que Ardila (1979) denomina la síntesis del comportamiento:

«Obviamente que el AEC debe dar origen a una síntesis experimental del comportamiento. La división de los elementos en sus unidades básicas, las unidades funcionales del comportamiento, la triple contingencia E—R—Er, todo esto es análisis. Pero deben integrarse para la explicación de los procesos complejos del comportamiento, para las relaciones del hombre con su ambiente, para la interacción social. La síntesis experimental del comportamiento será el siguiente gran paso en el estudio de la psicología» (p. 144).

A menudo se identifican términos tales como AEC, conductismo, teorías o psicología del aprendizaje, y afines. Conviene matizar ciertas diferencias entre ellos. De un lado, el AEC es una forma de abordar el estudio del comportamiento, que en cuanto implica que éste es fundamentalmente de naturaleza aprendida, puede considerarse como una teoría del aprendizaje o como una manera de encarar el estudio —la psicología— del aprendizaje. Pero evidentemente hay otras muchas teorías del aprendizaje que no son ni tienen que ver con el AEC. De otro lado, como el propio Skinner ha manifestado en alguna ocasión (1953), el AEC sería una postura científica para el estudio de un problema —el comportamiento— mientras que el conductismo sería la filosofía que subyace a esa postura científica. Dentro del llamado conductismo existen igualmente distintas tendencias, de las cuales las más señaladas son el conductismo radical y el metodológico.

Concluyendo, el AEC es una forma científica de abordar el estudio del comportamiento (5) a nivel de investigación básica, estableciendo las leyes que lo rigen.

Pero frente a la manera tradicional de realizar experimentación en psicología, el AEC aportó, en su momento, una metodología innovadora que, de alguna manera, rompía moldes con lo anterior, enfatizando aspectos hasta entonces descuidados y que, sin embargo, resultaron de una notable relevancia. Las características más destacadas de esta metodología resultan ser las siguientes: (Bayés, 1974; Caracuel, *et al*, 1981; Honig, 1966).

a) *Utilización de la tasa de respuesta como dato básico o variable dependiente*

El comportamiento se mide principalmente por medio de la relación existente entre el número de respuestas emitidas y el tiempo empleado para ello. Esto no excluye, aunque lo reduce a casos concretos, la utilización de otras medidas de la variable dependiente, como pueden ser la duración e intensidad, en el CO, y la latencia o la magnitud, en el CC, entre otras.

La ventaja más señalada de la tasa de respuesta como unidad de medida comportamental es, según Skinner (1966b), la posibilidad de inferir, a partir de ella, la «probabilidad de una conducta», lo que permite la predicción del comportamiento futuro, uno de los objetivos de la ciencia de la conducta.

b) *Estudio de variables observables*

El AEC ha hecho siempre hincapié en el estudio de variables observables exclusivamente. Se esfuerza porque sus variables sean siempre formuladas en términos operacionales, implicando criterios de observabilidad y medición. Skinner definió originalmente la conducta (1938) como «todo aquello que un organismo hace, o mejor, lo que otro organismo ve que hace» (p. 20).

Aunque el propio Skinner reconoce la existencia de variables inobservables en lo que él llama «el mundo de debajo de la piel» (1974), el problema que presentan estas variables no es de naturaleza, sino de accesibilidad, cosa que a juicio de Bayés (1974) no las descalifica como objeto de

(5) Que desde el punto de vista del AEC es como decir de toda la Psicología, una vez eliminados los aspectos que no serían considerados objeto de estudio.

estudio, sino más bien pospone éste al momento en que se resuelva el problema de su accesibilidad pública.

Existen cada vez más intentos por abordar el estudio de la conducta encubierta (cfr.: Pelechano, 1980), especialmente a nivel aplicado en terapia y modificación de conducta (Cautela, 1967; Ellis, 1962; Kanfer, 1978; Mahoney, 1970; Meichembaum, 1974, entre otros). Estos intentos van encaminados fundamentalmente a lograr dos métodos de abordaje de estas conductas:

- observación directa a través de aparatos que registran variaciones fisiológicas, o bien
- observación de procesos a partir de los cuales se infiere la existencia de respuestas mediadoras encubiertas.

Este segundo planteamiento parece ser más débil en cuanto a verificación experimental, y aunque es muy utilizado en la práctica terapéutica, peca, en general, de falta de confiabilidad experimental, por el momento. Otro aspecto conflictivo es que puede dar lugar a la formulación de constructos hipotéticos respecto a procesos mediadores que carezcan de entidad real.

c) *Empleo de cada sujeto como control de sí mismo*

En la metodología tradicional, se pretende que las diferencias individuales y las posibles variables extrañas o incontroladas se anulen, o al menos queden minimizados sus efectos, al emplear grupos numerosos de sujetos, cuyos resultados promedio arrojarían la imagen de un individuo ideal.

La metodología conductual pretende, por un lado, descubrir las leyes generales que son comunes a todos los individuos, incluso interespecies, y de otro, la predicción de la conducta de cada individuo en particular (Sidman, 1960; Skinner, 1966a).

En contraposición con la metodología tradicional, su acción para anular los efectos de las variables extrañas no es, por tanto, la utilización de grandes grupos en los cuales el azar se contrarresta, sino el diseño de un minucioso control experimental que permita, por una parte, eliminar las influencias externas inadecuadas, y por otra, proveer un ambiente donde el experimentador pueda controlar con precisión las variables críticas.

Si bien estos planteamientos constituyeron la ortodoxia primigenia de la experimentación comportamental, hay que matizar que actualmente y debido a factores tales como:

- el perfeccionamiento de los métodos estadísticos,
- la irrupción de instrumentos más potentes (como los ordenadores y la electrónica en general), y
- el refinamiento de los diseños experimentales (como por ejemplo la utilización de grupos acoplados), etc.

se torna a utilizar grupos de sujetos en la experimentación. Por otra parte, en la investigación educativa es casi imposible sustraerse al trabajo con grupos de sujetos, como es obvio.

d) *Metodología preferentemente inductiva*

Frente a la metodología hipotético-deductiva, más propia de planteamientos tradicionales, e incluso de otras líneas de investigación dentro de las mismas teorías comportamentales —por ejemplo, Hull— el AEC utilizó originalmente, y durante décadas, casi exclusivamente la metodología analítico-inductiva en su forma de proceder. Las razones para tal preferencia suelen resumirse en éstas (Bayés, 1974; Sidman, 1960; Skinner, 1966b):

- el AEC no ofrecía todavía una teoría sistematizada, restando una importante cantidad de datos y aspectos por investigar y analizar;
- el método analítico-inductivo resultaba más apropiado para una ciencia naciente, mientras que el hipotético-deductivo parecía más adecuado a una ciencia más hecha, y
- esta metodología permitía no centrar la atención exclusivamente en la hipótesis de trabajo y estar, por el contrario, abierto a cualquier novedad o hallazgo imprevisto («serendipity»).

e) *Postura antiteórica*

Tradicionalmente se ha considerado que el AEC mantenía una posición radicalmente antiteórica. No obstante, convendría matizar esta afirmación. A primera vista podría parecer que la posición del propio Skinner es contradictoria al respecto. De un lado dice:

«Las teorías son divertidas. Pero es posible que el progreso más rápido hacia una comprensión del aprendizaje se consiga mediante una investigación no dirigida a poner a prueba las teorías» (1950; p. 111).

Pero en otro lugar escribió:

«La conducta no puede entenderse a entera satisfacción más

que yendo más allá de los hechos en sí. *Lo que se necesita es una teoría de la conducta*» (1947; p. 336), (subrayado nuestro).

La clave para entender esta aparente contradicción radica en comparar las dos acepciones del término teoría que Skinner está manejando en una y otra cita. En la primera de ellas se está refiriendo a la concepción de la teoría como construcción explicativa paralela a la realidad, es decir, como intento de explicación de un fenómeno observable en una dimensión, recurriendo a otra dimensión (1938). Por el contrario, en el segundo párrafo se refiere a la otra acepción del término teoría que es aceptado por el AEC; es la teoría entendida como formalización de los datos empíricamente hallados a partir del estudio minucioso de las relaciones entre dichos datos, lo que da lugar a la elaboración de unos términos generales que incluyen categorías funcionales, y el establecimiento asimismo de relaciones funcionales entre dichas categorías, es decir, las leyes.

2. EL ANALISIS CONDUCTUAL APLICADO (ACA)

2.1. Una tecnología derivada del AEC

En todo planteamiento científico suele existir, por una parte, una investigación básica que, aislando variables y hallando relaciones funcionales, sistematiza las leyes correspondientes al dominio en cuestión. Este tipo de investigación cumple una función primordial y absolutamente imprescindible, pero quizá no tendría sentido completo si no sirviera de base para el manejo y solución de los problemas prácticos que son en definitiva los que demandan soluciones operativas.

Del AEC como ciencia básica se ha derivado una abundante tecnología —no siempre todo lo rigurosa que sería de desear, merced a lo que Pelechano denominó (1978) «conductistas silvestres» —que se ha dado en llamar Análisis Conductual Aplicado (en adelante ACA) y que se puede subdividir —según unos en función de las áreas o tipos de problemas abordados, según otros en función de las técnicas empleadas— en Modificación de Conducta, Terapia de Conducta o Ingeniería Conductual, si bien tales términos no son necesariamente excluyentes.

Aunque para algún autor (Fdez. Gaos, 1977) ACA y desarrollo de Tecnología de la Enseñanza vienen a ser lo mismo, nosotros utilizaremos el enunciado ACA para referirnos al modelo aplicado al análisis de problemas conductuales prácticos en un sentido más amplio, y reservamos

el término Tecnología de la Enseñanza para cuando nos refiramos al análisis concreto de ésta, con las matizaciones y salvedades que resulte oportuno efectuar.

Antes de pasar a describir el modelo del ACA, permítasenos delimitar algunos aspectos referentes a las relaciones entre investigación básica y aplicada (AEC y ACA respectivamente). Se ha querido dar en ocasiones preeminencia a una sobre la otra, siendo que cada una tiene su función insustituible y necesaria; así como también se han establecido diferencias erróneas entre ambas. Sánchez-Sosa (1978) trata de deshacer malentendidos respecto a la supuesta inferioridad de la calidad de la investigación aplicada. Establece que la diferencia entre investigación básica y aplicada es de «localización y de meta». Respecto de la localización parece claro que la básica se realiza en el laboratorio y la aplicada en escenarios naturales. Y aquí es donde, a su juicio se escudan algunos para infravalorar la investigación aplicada, pues aducen que las condiciones de control son más deficientes. Sánchez-Sosa replica diciendo que «la calidad de una investigación en muy raras ocasiones depende del escenario donde se está realizando», como tampoco «del objetivo que estamos buscando». Argumenta que tanto la investigación básica como la aplicada, con independencia del escenario y del objetivo, deben realizarse con el máximo control, y no debe concluirse que más de una explicación del fenómeno sea plausible: «o la investigación es controlada y está llevando un objetivo específico, y el objetivo se está logrando sin confusiones, o no se está haciendo» (p. 408).

Desde los días en que Spence (1959) se quejaba de la poca repercusión práctica que la investigación experimental tenía en los problemas prácticos, criticando, tal vez con cierta miopía, que:

«los fenómenos que el psicólogo experimental interesado en el problema del aprendizaje ha tomado como objeto de sus estudios... tienen poco o nada que hacer con el aprendizaje en situaciones de la vida real, incluido hasta las clases de aprendizaje que se supone ocurren en la escuela» (p. 84)

hasta hoy, creemos que el panorama ha cambiado notablemente y no tanto porque haya variado sustancialmente el tipo de problemas estudiados en el laboratorio, sino porque se ha sabido ver la trascendencia de los descubrimientos básicos hallados en él.

Si bien, los problemas prácticos pueden a veces ser los determinantes de que se realice algún descubrimiento importante, al plantear una de-

manda para la que en ese momento no existe una solución concreta (6), hay que tener en cuenta que sin el respaldo de una sólida investigación básica, cualquier aplicación práctica resulta incompleta —salvo en muy contadas excepciones—. El propio Spence (o. c.) lo reconoce así, páginas más adelante, aún a riesgo de parecer contradictorio consigo mismo:

«... la investigación aplicada en psicología ha sido enfatizada, a expensas de la investigación básica, y esto a pesar del hecho de que la experiencia en otras ciencias ha mostrado claramente que el rango y adecuación de cualquier programa de ingeniería depende del grado de desarrollo de un sistema básico de leyes generales aplicable a una amplia variedad de situaciones» (p. 87).

El ACA cumple justamente estos requisitos al derivarse de una formulación teórica basada en investigaciones experimentales de laboratorio. Estas investigaciones han dado como principal resultado el enunciado del paradigma explicativo del comportamiento basado en la interacción entre el organismo y el ambiente:

«Los principios del enfoque conductual son afirmaciones que describen relaciones demostradas entre variables conductuales y ambientales. Estas afirmaciones... constituyen los hechos de la ciencia de la psicología generados mediante un análisis experimental del comportamiento» (Bijou, 1970; p. 23).

La descripción de estos principios conductuales —que nosotros veremos posteriormente en la medida que se relacionen con el análisis del proceso de enseñanza/aprendizaje— ha sido realizada por numerosos autores, entre los que podríamos destacar a Ferster y Perrot (1968), Millenson (1967), Rachlin (1975; 1976), Skinner (1953), Tarpy (1975, 1982) y Whaley y Malott (1971), por citar sólo algunos de los más representativos de los que han sido traducidos al castellano, así como —mucho más humildemente— por nosotros mismos (Caracuel *et al*, 1981).

Bijou (o. c.) resumen en cinco las suposiciones básicas del análisis conductual (p. 22; subrayados nuestros):

- 1) El objeto de estudio de la psicología es la *interacción* entre la con-

(6) Para un análisis de las relaciones entre investigación básica e investigación aplicada, así como entre teoría y práctica, véanse los artículos de Benjumea y Ruiz (1983) y Caracuel (1984).

ducta del organismo integral y los eventos ambientales (7) ... analizada en términos observables, medibles y reproducibles.

2) Las interacciones entre la conducta del individuo y los eventos ambientales están *sujetas a leyes*.

3) Como en todas las ciencias, el objeto de estudio de la psicología existe en *continuos*.

4) Las interacciones complejas evolucionan a partir de sus fases simples... Esto no significa que las conductas complejas sean la suma de conductas simples.

5) Una teoría psicológica, así como su tecnología, son sistemas abiertos y flexibles donde cabe cualquier nuevo concepto, principio o técnica... siempre y cuando cumpla determinadas condiciones adecuadas.

El ACA, por tanto, consistirá en el estudio del comportamiento en situaciones aplicadas, ya sean éstas «normales» —de enseñanza, laborales, de vida social, etc.— como «especiales» —trastornos comportamentales, retardo en el desarrollo, etc.— para a partir de ese estudio desarrollar la tecnología concreta encaminada no sólo a poner remedio a situaciones negativas o mejorables, sino —y muy especialmente queremos recalcar este aspecto como, tal vez, el más importante— a diseñar ambientes donde el comportamiento se desenvuelva con la mayor positividad para el individuo; idealmente un ambiente donde no hubiera lugar para el trastorno, error, dificultad, patología, etc., en el comportamiento de todos y cada uno de los sujetos inmersos en él. Esto, que a nivel teórico supuestamente estaría resuelto, entraña, no obstante obvias y casi insalvables dificultades —al menos a corto o medio plazo— a nivel práctico. Se han desarrollado más las técnicas de remedio de problemas conductuales que las de prevención de los mismos. Ello es debido no solamente a factores inherentes al AEC o al ACA, sino a cuestiones —sociales, económicas, políticas— que desbordan a ambos.

2.2. El análisis conductual aplicado al proceso de enseñanza/aprendizaje

A pesar de la importancia que el proceso de enseñanza/aprendizaje tiene en nuestra cultura, y a pesar de determinados intentos realizados

(7) Volveremos sobre este enfoque de la conducta considerada como interacción al analizar detalladamente la conducta en el próximo capítulo.

(Anderson y Faust, 1973; Keller, 1963, 1968; Skinner, 1968a), el ACA aplicado a dicho proceso no ha alcanzado aún el grado de desarrollo deseable.

Se han diseñado, es cierto, numerosos métodos y técnicas de enseñanza basados en principios conductuales (8), que han mostrado una notable eficacia práctica. Pero aún se echa en falta un auténtico análisis comportamental de los elementos implicados en dicho proceso que permita un diseño adecuado no ya de un método concreto de enseñanza, sino de todo el proceso, de forma que se optimice al máximo. Es necesario establecer un método de análisis y trabajo en el que no sólo se apliquen los descubrimientos básicos al diseño del proceso E/A, sino que también se vea qué principios conductuales son más relevantes en la práctica educativa. Es decir, que se establezca una corriente bidireccional entre lo que el análisis conductual puede aportar a la educación y lo que ésta demanda de aquél, para que de esta interacción surja una síntesis de soluciones apropiadas.

¿Cómo puede efectuarse esta interacción? Anderson y Faust (1973) parten de la base de que

«se acepta en general que la psicología es la ciencia que debería sustentar la práctica educativa (y que) la finalidad de la psicología educativa es aplicar conceptos y principios a fin de mejorar la práctica educativa, (pero reconocen que) la conexión ha sido vaga en general (y que) la investigación que ha intentado responder a las preguntas prácticas... ha sido casi uniformemente inconcluyente. (El fallo puede radicar en que) se han empleado dos estrategias para aplicar la psicología a la educación:

1) ha supuesto... investigaciones experimentales directas del aprendizaje en marcos escolares;

2) ha consistido en tamizar de la investigación psicológica básica fuera de la escuela una serie de proposiciones generales acerca del aprendizaje y de la naturaleza humana.

Ni una ni otra estrategia han funcionado bien.» (pp. 15-16).

Skinner se quejaba (1968a) de que no se habían sabido aprovechar los descubrimientos acerca del aprendizaje, realizados en laboratorios, por parte de las instituciones educativas, en contraposición con lo vaticinado por él mismo en 1954, tal vez por «concluir demasiado apresuradamente que los estudios de laboratorio sobre aprendizaje llevan en sí mismos la

(8) Que serán revisadas en otra parte de este trabajo.

limitación de no poder tomar en cuenta las realidades de las aulas» (Skinner, o. c.; p. 34). El autor critica así abiertamente la opinión de Spence que reflejamos en la página 103.

Sin embargo, el trasvase es posible (y necesario). Parte del éxito radicará en que ninguna de las dos instancias —investigación básica o práctica educativa— trate de erigirse en único protagonista del tema. Ni el científico conductual puede pretender que su aportación al entendimiento del comportamiento sea suficiente por sí sola al margen de las peculiaridades propias de la situación educativa, ni el enseñante puede aferrarse a la experiencia empírica de su práctica diaria y despreciar olímpicamente los logros experimentales. Hallar un punto de síntesis es labor de ambos, si bien el peso de esta tarea ha recaído hasta ahora en los primeros, en los investigadores básicos, dado que éstos son con frecuencia también enseñantes, mientras que al contrario no suele suceder. De todas formas, «traducir los conceptos relativos al aprendizaje en técnicas funcionales de enseñanza, resulta difícil aún para la persona mejor capacitada» (Anderson y Faust, o. c.; p. 20).

En términos generales, el ACA tiene hoy un cierto bagaje para ofrecer a los enseñantes, el cual consta, según Bijou (1970; p. 20) de:

- a) «una serie de conceptos derivados en su totalidad del AEC;
- b) una metodología para la aplicación práctica de estos principios y conceptos;
- c) un método de investigación que trata los cambios en la conducta individual, y
- d) una filosofía de la ciencia que establece: “examina cuidadosamente las relaciones entre los eventos conductuales y ambientales observables y sus cambios.”»

Algunas veces el fallo a la hora de aplicar los principios conductuales a la situación de enseñanza/aprendizaje ha radicado en el hecho de querer trasplantar puntualmente los procedimientos propios de la situación experimental pura a las aulas. No es la topografía, como muy bien saben los analistas conductuales, lo más importante en un comportamiento —ni en las variables relacionadas con él— sino la relación funcional que se establece entre una y otro:

«lo que en realidad es extrapolable de los principios del AEC a la situación educativa son los sistemas lógicos de definición de los fenómenos, de ninguna manera los procedimientos estrictos que se siguen en uno y otro escenario... lo que es extrapolable (es) la forma de abordar el problema... la forma estrictamente experi-

mental, el tipo de definiciones usadas en cuanto al tipo de relaciones que se establecen en los eventos. (...) Igual como se define funcionalmente un determinado evento en una caja de Skinner, igualmente debemos definir funcionalmente los eventos que ocurren en el contexto educativo, pero difícilmente el procedimiento específico a seguir constituye parte primordial de lo que sería la tecnología de la enseñanza» (Fernández Gaos, 1978; p. 416).

De aquí la dificultad, a veces, de operativizar en la práctica educativa los bien establecidos principios y leyes comportamentales.

Recordando que el paradigma del CO hacía referencia a una contingencia de tres términos, incluyendo tanto al comportamiento como a lo que ocurre antes y después del mismo, y teniendo en cuenta que el enfoque conductual considera a la mayor parte del comportamiento de naturaleza operante, es lógico que Anderson y Faust (o. c.; p. 222) afirmen que:

«los tres componentes de la enseñanza son:

- a) presentar una tarea o materiales;
- b) preparar la respuesta del estudiante, y
- c) impartir refuerzo y retroalimentación.»

El intento más importante es preparar la respuesta del estudiante, que es el objetivo central de la enseñanza, y como medios para conseguirlo se dan al estudiante estímulos discriminativos —materiales o tareas— previamente y a modo de guías, para que aquél emita su respuesta, y una vez acontecida ésta se le patentizan unas consecuencias cuales son el reforzamiento (si procede) y la retroalimentación (que le informa acerca de su ejecución). El análisis no se reduce simplemente a estos escasos elementos citados, aunque sin duda son los más importantes. El intento de analizar los componentes que integran el proceso E/A, siguiendo los lineamientos del ACA es la tarea que nos proponemos llevar a cabo en los próximos apartados.

3. APRENDIZAJE

Vamos, a la hora de describir los componentes del proceso E/A, a invertir los términos, comenzando por el segundo de ellos, dado que si la enseñanza es sobre todo la disposición de las contingencias para que se produzca el aprendizaje, resultará de mayor utilidad conocer primero

qué se entiende por éste para luego diseñar aquélla en función del mismo.

El primer problema que plantea el término *aprendizaje* es el de su definición. El tema (9) ha sido y sigue siendo tratado bibliográficamente de manera tan extensa como para que sea necesario entrar aquí en él. Gran número de autores coinciden en que el término aprendizaje corresponde a una variable interviniente (MacCorquodale y Meehl, 1948), es decir, un concepto que no tiene existencia *per se*, sino en las relaciones funcionales en que va inmerso. Al hablar de aprendizaje estaríamos refiriéndonos a la relación funcional existente entre la variable independiente (práctica o experiencia) y la variable dependiente (los cambios en la conducta). Desde los sectores más críticos y radicales (Skinner, 1963; Ribes, *et al.*, 1989) se desecha incluso por superflua y/o peligrosa, esta conceptualización como variable interviniente.

Una definición de aprendizaje que suele reunir las características fundamentales, entre las que se pueden encontrar en la literatura al respecto, podría sintetizarse así:

«Aprendizaje es todo cambio, relativamente permanente en la probabilidad de ocurrencia de una conducta como resultado de la práctica (en una situación del organismo, y del medio determinada)» (Caracuel, 1981, p. 1/04).

Con esta definición no sólo aludimos a la variable dependiente y a la independiente, sino también a las condiciones en que se produce, como recomienda Skinner (10).

Por tanto, a la hora de analizar, dentro del proceso E/A, la parte correspondiente a lo que el alumno alcanzará —su aprendizaje— en la situación de enseñanza, habremos de tener en consideración, por lo menos, los mismos puntos que integran esta definición. Procedamos a su análisis detallado.

(9) Cfr.: Caracuel, *et al* (1981), Kimble (1961), Pelechano (1980), Ribes (s/f), entre otros.

(10) «Podemos definir el aprendizaje como un cambio en la probabilidad de la respuesta, aunque debemos especificar las *condiciones* en que se produce» (Skinner, 1950; p. 87). (Subrayado nuestro.)

3.1. Análisis del concepto

a) Cambio (del comportamiento)

El aprendizaje implica una situación distinta con respecto al antes y al después de llevada a cabo la enseñanza. No es la mera conducta lo que refleja el aprendizaje, sino el cambio ocurrido en ella, a raíz de la acción de determinadas variables. De ahí la necesidad de efectuar mediciones no sólo después (evaluación), sino también antes (pretest, a falta de otras medidas más fiables), a lo largo del proceso de enseñanza, para detectar el aprendizaje en toda su extensión.

b) Relativamente permanente

Indica la necesidad de que el cambio no sea puntual, sino que suponga una cierta constancia a lo largo del tiempo. Un cambio esporádico en el comportamiento de un sujeto puede deberse a otras razones distintas del aprendizaje. Por ejemplo, pueden darse circunstancias azarosas o accidentales, pueden estar influyendo la fatiga o ciertas sustancias (drogas u otras), etc. En los trabajos experimentales, un criterio que ha de alcanzarse antes de afirmar que una conducta ha sido convenientemente condicionada es que ésta se mantenga en un *estado estable*, lo que Sidman (1960) define como «aquél en que la conducta en cuestión mantiene invariable sus características a lo largo de un intervalo de tiempo determinado» (p. 228).

Detengámonos por un momento en ver este aspecto del aprendizaje en la situación de enseñanza con que ordinariamente nos enfrentamos. Nos parece uno de los más descuidados. De un lado, en los sistemas tradicionales de enseñanza, a menudo:

- a) se evalúa al alumno una sola vez de cada contenido, y
- b) los contenidos de la asignatura no están encadenados o demasiado relacionados entre sí.

Ello posibilita que un gran número de respuestas sean dadas una única vez, cosa que, si bien no excluye el que haya podido haber aprendizaje, tampoco es criterio irrefutable de que haya ocurrido.

El alumno tradicional, gobernado por estas contingencias, puede verse tentado a estudiar para el examen exclusivamente, sin visión de futuro. Y así tenemos el caso de alumnos que se extrañan —y algunos hasta se indignan— cuando, por ejemplo, han de poner en práctica en un examen algo de lo que ya se examinaron en otro anterior.

Se podrá argumentar que es prácticamente imposible que ningún alumno sea capaz de mantener en un estado estable, a cierto nivel, la totalidad de los aprendizajes efectuados a lo largo de su vida escolar. Es por ello necesario seleccionar bien los objetivos que se persiguen con la enseñanza, y diseñar ésta de forma que:

- a) se aprenda lo que realmente va a servir (11), y
- b) se aprenda a un nivel de dominio tal que la probabilidad de que la conducta se mantenga sea elevada.

En determinadas carreras la impresión de que se bombardea al alumno con una enorme cantidad de información, con la esperanza de que, una vez producidos los porcentajes de olvido que según Ebbinghaus se dan con el paso del tiempo, quede un residuo de conocimientos «digno». Este planteamiento nos lleva a dos interrogantes; primera: ¿se puede prever el contenido del porcentaje de conocimientos que va a quedar?, pues de no ser así nunca podríamos estar seguros de que lo que ha quedado es lo fundamental y no lo accesorio. Y segunda: ¿no es más lógico, en vez de hacer malaprender una gran cantidad de cosas, de las cuales muchas no van a perdurar, hacer aprender bien solamente aquéllas que interesa que se mantengan?

El hecho de que el verdadero aprendizaje de una conducta implique el alcance de un estado estable de la misma, nos lleva a una polémica —que ya se ha tocado y que volverá a surgir a lo largo de este trabajo— acerca de si el aprendizaje que debemos producir en los alumnos (al menos en los universitarios) ha de ser un aprendizaje duradero, en el sentido de hacer probable que se comporte en el futuro de determinada forma ante determinadas circunstancias, o simplemente el profesor debe limitarse a exponer información y el alumno sea quien elija cómo actuar más tarde. Esta disyuntiva puede no ser demasiado pertinente si se tiene en cuenta que:

- a) tal vez el dilema se circunscriba primordialmente a aquellas disciplinas en las que, como la nuestra, subsisten teorías y escuelas contradictorias y antagónicas, y
- b) el planteamiento que acabamos de hacer no es del todo completo (12).

(11) Este «servir» no debe entenderse en sentido utilitarista, exclusivamente.

(12) Los fallos de nuestra argumentación residen sobre todo en las supuestas capacidades de:

- a) el profesor: para hacer que el aprendizaje se mantenga en el alumno una vez éste abandone la institución, frente a, por ejemplo, un ambiente que no lo refuerce;
- b) el alumno: para «elegir» entre la información presentada.

c) *En la probabilidad de ocurrencia*

Algunos autores hablaron de «potencial de conducta» (Thompson y De Bold, 1971), o de «disposición o tendencia o habilidad para conducirse de determinada manera» (Borger y Seaborne, 1966). Preferimos, no obstante, hablar de *probabilidad* por entender que el término es más descriptivo. Para Skinner (1950), en una ciencia de la conducta es fundamental la probabilidad con que ésta se da:

«La tarea de una ciencia de la conducta consiste en evaluar esta probabilidad y explorar las condiciones que la determinan» (p. 85).

Si el dato básico —la tasa de respuesta— o unidad de medida conductual es importante es, entre otras cosas, porque es el pilar que permite estimar la probabilidad de una conducta futura, ya que si bien

«la tasa de respuesta no debe considerarse igual a la probabilidad de respuesta... el estudio de la tasa constituye un paso en esa dirección» (Skinner, 1966; p. 30).

El concepto de probabilidad implica en el aprendizaje un componente futurible: que una respuesta aprendida en un determinado contexto tenderá a darse siempre que un contexto similar se repita y se cumplan determinadas condiciones. El efecto del aprendizaje —si se puede hablar así— no se circunscribe al momento en que éste se produce, sino que coloca al sujeto en disposición de actuar de determinada forma en el futuro. Es, por tanto, un mecanismo de adaptación y supervivencia de primer orden.

d) *De una conducta*

Este puede ser uno de los puntos más susceptibles de fricción de toda la definición de aprendizaje. Focaliza el problema de la conducta y todo lo que ella comporta. ¿Es conducta solamente lo observable?, ¿qué sucede con los acontecimientos privados?, ¿se da el aprendizaje sin que se dé la conducta o es ésta requisito para aquél?, ¿es lícito identificar aprendizaje con ejecución?

Dado que el concepto de conducta recibirá un tratamiento aparte, consideremos aquí únicamente la vieja polémica entre aprendizaje y ejecución. Esta dicotomía es un fiel reflejo de la distinción existente entre conductismo metodológico y conductismo radical. De hecho es uno de

los puntos de discusión entre ambos planteamientos. Los conductistas metodológicos se apoyan para sus elaboraciones teóricas en variables intervinientes y constructos hipotéticos, distinguiendo, por consiguiente, entre aprendizaje y ejecución, si bien aceptan que la ejecución es la única forma de observar y medir si se ha producido o no aprendizaje. Así Marx (1969) reconoce que el aprendizaje sólo puede medirse cuando hay conducta, pero la ausencia de ejecución no indica necesariamente ausencia de aprendizaje. Kimble (1961) opina por su parte que:

«el aprendizaje es un cambio en la potencialidad de la conducta; ... a través del aprendizaje el organismo adquiere la capacidad de ejecutar ciertos actos, aún cuando algunas veces esta capacidad pueda permanecer latente y su aparición en el cambio de la conducta no sea inmediata» (p. 15).

Los conductistas radicales se oponen a la utilización de variables intervinientes, como se oponen a la de cualquier mediador:

«Skinner (1963) ha señalado los problemas que acompañan con frecuencia al uso de las variables inferidas: problemas de mente-cuerpo, tautologías, ficciones explicativas, etc. (pero la oposición de Skinner es de hecho, relativa, pues) en realidad Skinner (1963, p. 958) establece que “ninguna entidad o proceso que tiene una fuerza explicativa útil debe rechazarse porque sea subjetiva o mental”. Su rechazo de las variables inferidas pues, surge de su inutilidad antes que de la naturaleza de tales variables» (Craighead, Kazdin y Mahoney, 1976; p. 52).

De hecho Skinner (1953) acepta el término aprendizaje y lo utiliza en sus escritos para aludir a una categoría conceptual, aunque con posibilidad de ser definido operacionalmente.

«El término aprendizaje puede mantenerse provechosamente en su sentido tradicional para describir la reorganización de las respuestas en una situación compleja». (p. 86). (No está refiriéndose a las respuestas exclusivamente —a la ejecución—, sino a una operación referida a ellas: su reorganización. En otro lugar, [1950] dice que) «aprender es un proceso de la conducta del individuo» (p. 81), (y más adelante) «podemos definir el aprendizaje como un cambio en la probabilidad de la respuesta, aunque debemos especificar también las condiciones en que se produce» (p. 87).

De todo esto parece desprenderse que Skinner, a quien tomamos legítimamente como máximo exponente del conductismo radical, acepta la utilización del término aprendizaje como marco de referencia distinto de la ejecución en sí, exclusivamente, aunque ello no implica en absoluto que se esté refiriendo a algo inobservable o de distinta naturaleza que el proceso comportamental. Es simplemente un término que sirve para referirse a unas circunstancias en las que la conducta —la probabilidad de la conducta— cambia debido a la acción de determinadas variables o condiciones.

El problema de considerar el aprendizaje distinto de la ejecución es permisible cuando no se identifique ejecución con comportamiento. Por ejecución suele entenderse lo que un organismo hace, simplemente; pero la idea de comportamiento engloba también el por qué lo hace. Ya nos hemos referido a las posiciones de Kantor (1959) y Ribes (1980; 1982) en las que se amplía el concepto de comportamiento:

«no se define como lo que el organismo *hace* (sino como) la interacción del organismo con alguna otra cosa: la conducta es interacción» (Bayés, 1982; p. 10).

Hechas estas salvedades estamos en condiciones de, manteniendo la validez de las citas anteriores, recurrir de nuevo a Skinner (1974) en la seguridad de que la contradicción que parece mostrar con lo expuesto anteriormente, será considerada justamente como aparente:

«Esta distinción (entre aprendizaje y ejecución) era útil en los primeros estudios de aprendizaje porque los cambios que entonces se observaban en la ejecución eran bastante erráticos. Como se suponía que el aprendizaje era un proceso ordenado, parecía haber una discrepancia, pero ésta se resolvía suponiendo que el comportamiento manifestado por el organismo no revelaba muy apropiadamente el aprendizaje. El término “ejecución” era claramente un término estructuralista; se refería a lo que hace un organismo, sin tener en cuenta por qué lo hace. Con técnicas avanzadas se ha encontrado una relación ordenada entre la ejecución y las contingencias, y se ha eliminado la necesidad de acudir a un proceso interno de aprendizaje...» (p. 67).

Una polémica en cierta forma similar se repetirá al tratar sobre insaturación y mantenimiento de la conducta.

e) *Como resultado de la práctica*

Se excluyen así las conductas debidas a fenómenos tales como el instinto o conductas específicas de la especie, la maduración fisiológica o el *imprinting* (Ardila, 1970), aunque de acuerdo con este autor, el último de los fenómenos citados parece estar un tanto a caballo entre instinto y aprendizaje.

Se concreta mediante la cláusula «como resultado de la práctica» que el aprendizaje resulta de la exposición del sujeto a determinadas contingencias ambientales —incluyendo en ambiente tanto el externo como el interno, el propio organismo— que generan el cambio comportamental.

Algunas corrientes educativas centran su interés en la maduración del alumno, a la que hacen responsable del aprendizaje. Habría que aclarar que el enfoque conductual responsabiliza a la maduración fisiológica del alcance de un nivel, de unas condiciones necesarias, pero no suficientes, para que se produzca el aprendizaje. La maduración, según este enfoque, no genera propiamente comportamiento, por sí sola, aunque sí establece unas condiciones imprescindibles para que éste se adquiera. El ejemplo más socorrido es el del lenguaje, cuya adquisición se va efectuando mediante un largo y elaborado proceso de aprendizaje, pero sólo una vez que el sujeto ha alcanzado un nivel madurativo adecuado.

Error más grave es el de achacar al instinto todo aquello cuyo origen no podemos demostrar de otra forma. Supone un reconocimiento cómodamente implícito de nuestra ignorancia y de la dificultad que entraña rastrear en la historia conductual de un sujeto hasta encontrar el momento de determinados aprendizajes (13).

f) *En una situación del medio
y del organismo determinada*

Con este último añadido al grueso de las definiciones de aprendizaje hemos querido, de una parte, recoger la sugerencia de Skinner (1950): «debemos especificar también las condiciones en que se produce» (p. 87),

(13) Cuando alguna vez hemos oído decir, por ejemplo, de un afamado científico que es (o fue) un «investigador nato», no podemos por menos que sonreírnos; icon el trabajo que cuesta que surja un buen investigador, y resulta que es una cuestión de genética! Aunque tal vez sería más correcto lamentarnos, pues esa afirmación implicaría que no se puede hacer nada por producir investigadores, salvo recurrir a la ingeniería genética, con lo que disminuyen nuestras esperanzas de que el sistema educativo universitario lo incluya entre sus objetivos.

ampliándolas, por otra parte, al contexto ambiental y personal en que se efectúa el aprendizaje. Sabido es que toda respuesta se da en un contexto que implica, de un lado, el ambiente, entendido como «la pauta o configuración de todas las energías presentes en un momento dado» (Millenson, 1967; p. 202), y, por otro, determinadas condiciones del sujeto —privación, motivación, ciertos requisitos fisiológicos, etc.— sin las que no se produciría el aprendizaje, aun manteniendo el resto de las condiciones invariables.

Todos los requisitos que comprende esta «situación del medio y del organismo determinada» han de tenerse muy presentes a la hora de planificar la enseñanza, en orden a producir eficazmente aprendizaje en el sujeto. El control de estímulos, las «condiciones que potencian la eficacia de los reforzadores» (Bayés, 1974; p. 162), son factores a los que dedicaremos tiempo y espacio oportunamente.

3.2. El aprendizaje en la educación

¿Cuál es, en consecuencia, el lugar y el papel del aprendizaje en el proceso educativo? Sin duda el central. El aprendizaje del alumno es el objetivo final de toda elaboración didáctica, y la enseñanza cobra sentido en función de que el aprendizaje se produzca.

La evolución y transmisión de una cultura, su supervivencia en una palabra, depende de que los miembros de esa cultura se beneficien de, y perpetúen, los hallazgos que otros miembros realizaron anteriormente. Resulta obvio que en una sociedad como la nuestra es tal el bagaje de conocimientos existente que es imposible de todo punto,

a) que todos los miembros de esa cultura los aprendan en su totalidad, y

b) que en el espacio de vida medio de un sujeto, éste pueda aprender por sí solo —redescubrir— ni siquiera una parte de ellos (los correspondientes, por ejemplo, a una determinada profesión). Se hace necesario, entonces, de un lado, fragmentar el conocimiento y el trabajo o función de cada miembro de la cultura (o al menos, si no de cada miembro, sí por sectores) y, de otro, disponer las cosas de tal forma que cada sujeto, en lugar de tener que reelaborar todo el proceso que llevó a cada descubrimiento, pueda aprenderlo con un costo menor de tiempo y energía, pero con unas garantías de eficacia similares. Con ello, el bagaje de aprendiza-

jes de cada individuo puede aumentar de una generación a otra (14), potenciándose así el desarrollo de la cultura.

Skinner ha señalado la correspondencia entre enseñanza y cultura de la siguiente forma:

a) «¿Quién ha de ser enseñado? Cabe presumir que la cultura más fuerte es la que educa al mayor número posible de sus miembros.

b) ¿Cuánto se ha de enseñar? Las culturas que han ampliado la instrucción impartida a cada miembro se han ido haciendo, por lo general más fuertes.

c) ¿Qué se ha de enseñar?» Una diversidad planificada a partir de la cual salgan las culturas del futuro (1968a; pp. 234-235).

A lo largo del presente trabajo nos proponemos analizar las condiciones y procedimientos necesarios para que el aprendizaje del alumno se produzca, y complementaria e inevitablemente, cómo debe ser la enseñanza para conseguirlo.

4. ENSEÑANZA

Enseñanza y aprendizaje son dos fenómenos estrechamente conectados, al menos en una dirección: la enseñanza tiene como fin el aprendizaje —aunque no siempre lo consiga—, y si bien puede haber aprendizaje sin una enseñanza preconcebida o deliberada, normalmente ésta acelera y hace más posible aquél.

El proceso de enseñanza repite, en cierto modo, la misma problemática planteada al hablar de aprendizaje: la distinción entre instauración y mantenimiento de una conducta. ¿Es suficiente con que un sujeto pueda emitir al menos una vez una conducta para considerar que ha habido una enseñanza efectiva?, ¿se puede, incluso, asegurar que la haya habido porque el sujeto haya estado expuesto meramente a la ejemplificación de un modelo?

(14) No tanto en cantidad de conocimientos generales como en cantidad y calidad de conocimientos sobre un tema dado. El hombre del renacimiento que sabía de todo, o de una amplia gama de materiales, tenía la ventaja de que en un período relativamente corto de tiempo —la duración de una vida humana media— podía aprehender una suficiente cantidad de conocimientos acerca de una relativamente pequeña cantidad de cosas. Actualmente ello no es posible, pues el monto de conocimientos acumulados sobre cada una de las materias, sobrepasa frecuentemente la capacidad temporal de ser aprehendidos por una sola persona, lo que lleva a una fragmentación cada vez mayor de los campos de estudio y las disciplinas.

Consideremos, a modo de ejemplo, una de las situaciones más comunes en que se efectúa la enseñanza en nuestras aulas, como se apuntó en el capítulo I. El profesor —modelo— explica un contenido, o la manera de llevar a cabo una tarea, o resuelve un problema en la pizarra, etc. Al cabo de un lapsus de tiempo variable pide a sus alumnos que ejecuten la conducta que él realizó tiempo atrás, proporcionándoles determinados estímulos que él considera discriminativos. Intentemos ver aquí los dos procesos. El profesor, por su parte, considerará que ha enseñado, puesto que desgraciada, pero frecuentemente, se interpreta como enseñanza la mera exposición oral de conocimientos, cuando esto no es más que una forma muy somera de transmitir información, ya que su soporte físico es de duración fugaz y no hay posibilidad de re-percibirlo, y cuyos resultados son muy pobres en cuanto a la producción eficaz del aprendizaje. Evidentemente la enseñanza tradicional, cuyo ejemplo más común podría ser el que acabamos de describir, produce cierto aprendizaje (15). Si nos detuviéramos a calcular el número de horas que un sujeto pasa sometido a situaciones parecidas, desde su ingreso en la escuela hasta llegar a las aulas universitarias, y añadiendo además el sinnúmero de horas que otras instancias sociales, como la familia, la iglesia, el ejército, etc., le someten al mismo procedimiento de aprendizaje mediante instrucciones verbales y modelado en general, obtendríamos una desorbitada duración del entrenamiento. La duración de entrenamiento es una variable significativa —hasta un cierto límite— del aprendizaje, ya que a mayor duración, mayor aprendizaje, hasta que llega un momento en que no resulta significativo el seguir aumentando. Es lógico, entonces, que la escasa calidad de este tipo de técnica instruccional —en cuanto a la producción de un aprendizaje eficaz— se vea suplida en parte por el sobreentrenamiento que conlleva. E incluso que la ausencia de unas reglas explícitas para mejorar el aprendizaje en esta situación —es decir, la falta en dotar a los alumnos de técnicas de trabajo intelectual adecuadas para sacar el mayor provecho posible de este tipo de enseñanza tradicional—, se sustituya en cierta medida por la exposición prolongada al mismo, o parecido, tipo de contingencia, lo que hace que el alumno quede bajo el control de las variables pertinentes. Claro que esto no siempre ocurre así, y tenemos entonces una de las posibles causas de un tipo de fracaso escolar.

El profesor por su parte, al considerar realizado su cometido de enseñanza al acabar su exposición, se autolibera de mayores exigencias pedagógicas, achacando el fracaso estudiantil subsiguiente al escaso CI, a la

(15) Cfr.: Beard (1974).

ausencia de hábitos de estudio, a la «vagancia» y demás particularidades *de los alumnos*. Desde luego que con este no queremos insinuar que el único responsable de que los alumnos no aprendan sea el profesor. En nuestras actuales condiciones —como ya se vio en otro apartado— rotundamente no. Pero sí hay que tener en cuenta que mientras que el profesor no logre aislar y controlar las variables que desde su posición, o por su acción, influyen en el aprendizaje, y consiga manipularlas diseñando un sistema instruccional que anule las influencias negativas de tales variables, no podrá verse libre de responsabilidad en el tema del fracaso académico, y aún así sigue siendo tarea suya, al menos parcialmente, esforzarse en remediar las deficiencias.

Imaginemos que de ese número de horas que el alumno pasa generalmente expuesto a las contingencias de una enseñanza tradicional, una pequeña parte se hubiera dedicado a enseñarle *cómo* aprender; probablemente el avance hubiera sido espectacular. Skinner lo expone como formulación utópica en *Walden Dos*:

«... no tenemos por qué enseñar “asignaturas”. Sólo enseñamos las técnicas de aprender y pensar. (Los contenidos los) aprenden luego por sí mismos. (...) Les ayudamos en todo lo posible menos en darles clases. Les facilitamos nuevas técnicas que les permiten adquirir conocimientos y pensar con mayor facilidad... a nuestros hijos se les enseña a pensar. Les damos una recopilación excelente de los métodos y técnicas de pensar procedentes de la lógica, la estadística, el método científico, la psicología y las matemáticas. Esa es la “educación universitaria” que necesitan. Lo demás lo obtienen por sí mismos en nuestras bibliotecas y laboratorios» (1948; pp. 130-132).

Como punto de partida —y toda formulación utópica no puede ser más— nos parece válida esta postura. No obstante encontramos algunas dificultades, siendo la principal que estos métodos excelentes de pensar y aprender no han sido formulados de una manera clara y explícita hasta el momento. Todo lo que tenemos son aproximaciones más o menos válidas y habrá que seguir trabajando en ello. Sin embargo, volviendo al hilo de la argumentación anterior, de forma similar a cuando se condiciona una conducta en laboratorio, tenemos dos opciones (más señaladas): o bien se introduce al sujeto en la situación experimental, y se le deja allí sin más, haciendo que las contingencias actúen por su cuenta, o bien, una vez introducido el sujeto en el espacio experimental, se va moldeando su conducta mediante aproximaciones sucesivas a la forma final deseada,

hasta llegar a la conducta meta y, conseguido esto, entonces se deja actuar a las contingencias previstas.

La primera situación equivale en nuestro caso a que el alumno llega a clase sin ningún tipo de entrenamiento previo sobre cómo conducirse en una situación académica, esto es, cómo aprender, cómo sacar rendimiento a la enseñanza. Los alumnos son puestos en la mencionada situación y se espera que salgan adelante por sí mismos. Esto se parece más a un proceso de «selección natural» (16) que a un proceso verdaderamente educativo. Los que, por las circunstancias que sean (puesto que, enfocada la situación así, no parece interesar realmente conocerlas ni controlarlas) puedan salir adelante, serán bienaventurados; los demás simplemente no sirven.

La segunda situación corresponde a un enfoque totalmente distinto a la enseñanza: se parte del supuesto de que un alumno que ha ingresado en un aula es un sujeto al que hay que hacer aprender. Se trata entonces de hacer asequible, de adaptar, el aprendizaje al individuo, de forma que éste aprenda y no fracase. Se parte de la situación real del sujeto, de su bagaje anterior, de sus conocimientos, habilidades, etc.: en una palabra, de su historia comportamental previa. Y empezando desde ahí se va moldeando el proceso de aprendizaje hasta llegar al objetivo final.

El primer caso es incompatible con la masificación, con la enseñanza exclusivamente verbalista; el segundo necesita de la individualización de la enseñanza y la planificación de los materiales instruccionales de acuerdo con los sujetos a quienes van dirigidos (17).

Cuando la educación se enfoca como un proceso selectivo —aunque no se considere deliberadamente así— se convierte en una especie de *marathon* en la que sólo algunos (los más «capacitados») llegan a la meta. De la otra forma la educación es un «entrenamiento» (aunque no sólo un entrenamiento) tendente a conseguir que la mayoría, si no todos, puedan hacer la carrera sin abandonos.

Pero habíamos empezado el apartado hablando de si en la enseñanza, a semejanza con lo que ocurría en el aprendizaje, podía distinguirse entre instauración de la conducta y mantenimiento de la misma. Parece ser que, a nivel de teoría de la educación, se suele distinguir entre enseñanza y educación, distinción que coincide en parte con la diferencia

(16) Volveremos sobre este punto en otros apartados de nuestro trabajo.

(17) Esto no quiere decir que *todos* los materiales tengan que ser ajustados a *cada* sujeto en particular, como se verá más adelante.

que acabarnos de apuntar. Cuando se formulan objetivos generales de la educación en términos tales como «fomentar la participación en los problemas ciudadanos», «desarrollar la creatividad», «aumentar la vivencia religiosa», etc., se está aludiendo a un estado «actitudinal» del sujeto que se desea conseguir, entendiendo por actitudinal un estado de cosas que haga más probable determinadas acciones. Es decir, dichos objetivos generales consisten no en que el alumno sepa meramente, por ejemplo, cómo se reza el rosario, sino que pretenden, aunque tal vez no lo expliciten, que lo incluya entre sus prácticas religiosas habituales. Esta distinción, sin querer recurrir ni en discusiones semánticas, ni mucho menos de teoría o filosofía de la educación, nos gustaría mantenerla a efectos exclusivamente prácticos, como representativa de:

- a) formas de instaurar conductas (enseñanza), y
- b) formas de hacer que dichas conductas se mantengan (educación), una vez que ha acabado el proceso de enseñanza.

La enseñanza tendría, pues, un carácter más instruccional, de proceso didáctico, incluyendo el aspecto tecnológico, y la educación sería un proyecto más a largo plazo, trascendiendo la situación de enseñanza meramente académica. La educación supondría también la determinación de una especie de estado motivacional duradero para actuar de una determinada manera en un momento concreto. En este sentido lo reconoce Skinner (1953) cuando afirma que:

«... la educación es el establecimiento de una conducta que representará en el futuro una ventaja para el sujeto y para los demás. (...) La educación no tendría objeto si en definitiva no se produjeran posteriormente otras consecuencias» (p.371).

Pero de nuevo nos encontramos con que la conducta que ha podido ser aprendida en una situación educativa se mantendrá por sus consecuencias naturales una vez que el alumno abandone la institución educativa: «ciertas consecuencias que no son de tipo educativo determinará el hecho de que el individuo continúe comportándose del mismo modo» (Skinner, *ibid.*). ¿Por qué, entre otras cosas, a nadie se le olvida sumar o multiplicar, por ejemplo? Porque son operaciones que estamos usando en nuestro medio natural constantemente: cuando compramos el pan, tomamos una copa, intentamos llegar a fin de mes, etc. ¿Por qué no suele ocurrir lo mismo con la raíz cuadrada? Obviamente su uso no es cotidiano ni «natural», sino que se restringe a contextos más limitados y específicos. Sin embargo, probablemente, las contingencias académicas que reforzaron el aprendizaje de ambos tipos de operaciones fueron si-

milares. Son otras, por tanto, las consecuencias que hacen que unos tipos de conductas se mantengan de una forma natural y otros no. Estos últimos se mantendrán solamente si persisten circunstancias funcionalmente similares a aquéllas en que fueron adquiridas: situación académica y situación profesional, por ejemplo.

En este trabajo no nos planteamos propiamente el aspecto educacional, entendido como proyecto a largo plazo, sino más bien nos centramos en el aspecto de la enseñanza, en un sentido prioritariamente instruccional, como ya hemos explicado. Ello no comporta una dimensión única de la conducta; su ejecución no debe circunscribirse exclusivamente al momento de tener que realizarla (por ejemplo en un examen) una sola vez. Debe dotarse al alumno de la posibilidad de ejecutar la conducta en el momento apropiado, es decir, debe establecerse un control estimular pertinente, de forma que el sujeto pueda emitir la conducta debida en el momento adecuado, dependiendo que lo haga o no de otras variables, tal vez no propiamente académicas, como se ha apuntado.

El proceso de la enseñanza es enfocado por el Análisis Conductual como un proceso de modificación de conducta en el cual un comportamiento que antes no se daba en el repertorio del sujeto, ahora se instaure gracias a la disposición de las contingencias de reforzamiento. Como en toda modificación de conducta hay un análisis previo a la hora de abordar tal modificación. El hecho de que Skinner hablara del «arte de enseñar» (1954) no debe hacer pensar que la enseñanza sea

«un arte con el cual nace el maestro talentoso, y que desafía toda descripción precisa (antes bien) la enseñanza consiste en técnicas y procedimientos (tecnología)» (Taber, Glaser y Schaefer, 1965; p. 24).

El proceso de la enseñanza no es considerado por el enfoque conductual como una mera transmisión de conocimientos (cfr. capítulo 1), mayoritariamente de forma verbal, en cuyo proceso el estudiante es fundamentalmente un receptor que percibe, asimila y almacena conocimientos para, se supone, ponerlos en práctica cuando sea necesario o conveniente. Por el contrario, el alumno es considerado como sujeto activo, como centro del proceso E/A, y el comportamiento de cada alumno en particular es el problema fundamental en educación (Skinner, 1968a).

«Si puede traducirse el conocimiento de la materia de estudio a los repertorios conductuales que abarca, se estará en posición de elegir los procedimientos de instrucción apropiados» (Taber, Glaser y Schaefer, o. c.; p. 34).

En todo proceso de cambio de conducta hay que partir de una primera pregunta: ¿qué conducta se desea conseguir?, ¿cuál es el cambio que queremos llevar a cabo en el comportamiento del sujeto? Esto es, lo primero es establecer el objetivo final que deseamos conseguir. En la enseñanza hacemos algo similar: ¿qué queremos que el alumno esté en condiciones de hacer (sepa) cuando acabe la instrucción? O sea, formulamos operacionalmente el objetivo deseado. Y una vez hecho esto nos planteamos rápidamente una segunda cuestión: ¿en qué situación se halla el repertorio comportamental del sujeto en relación con ese objetivo final formulado? (18). Con estas dos preguntas establecemos:

- a) un punto de partida (segunda pregunta), y
- b) una meta (primera pregunta).

El proceso instruccional consistirá justamente en salvar la distancia entre salida y meta:

«Generalmente los alumnos traen a la situación de instrucción algunos elementos del repertorio final y se puede usar esta conducta en el procedimiento de enseñanza para lograr los objetivos de la instrucción» (Taber, Glaser y Schaefer, *ibid.*).

Como todo proceso de modificación de conducta, la enseñanza así enfocada se sostiene sobre los principios del aprendizaje. No es una tecnología huérfana de teoría, no es una mera práctica, sino que es una derivación, una aplicación de principios —como hemos visto— sólidamente sustentados en centenares de experimentos, de laboratorio y aplicados; lo que no supone que sean principios absolutamente inamovibles, sino que más bien constituyen, como sucede en toda ciencia, pasos que tal vez son lo máximo que se puede conseguir en ese momento, pero base para futuros hallazgos y formulaciones (cfr. Bunge, 1982). La concepción de la enseñanza que se deriva del AEC trata de explicar aquella en base a los principios del comportamiento, considerando que tanto el alumno como el profesor son sujetos que se comportan —en este caso uno enseñando y otro aprendiendo, fundamentalmente— y que por tanto el análisis del proceso de enseñanza ha de efectuarse en términos, sobre todo, comportamentales.

«Esta formulación de la enseñanza dista mucho de ser simple, y cuesta trabajo comprender cómo puede calificársela, como se

(18) «Constituye el repertorio inicial la conducta que el individuo aporta a la situación de aprendizaje» (Taber, Glaser y Schaefer, 1965; p. 34).

hace a menudo, de simplista. Igual que todas las explicaciones científicas, es desde luego más sencilla que la materia que analiza, pero los verdaderos simplistas son los que eluden el análisis de las contingencias... y explican sus efectos en términos mentales. (...)

Una tecnología eficaz de la enseñanza difícilmente podrá ser más sencilla, digamos, que la ingeniería electrónica o que la medicina. Es imposible efectuar un análisis detallado a base de extraer unos cuantos principios generales...; ya no estamos en los días en que cabía esperar una mejora de la enseñanza mediante la aplicación de una simple teoría de sentido común sobre el comportamiento humano. Las técnicas de enseñanza más eficaces sólo se lograrán a partir de la más plena intelección posible del comportamiento humano» (Skinner, 1968a; pp. 223-225).

El proceso E/A puede considerarse como un todo globalizado, enfocado desde dos puntos de vista: el del profesor (enseñanza) y el del alumno (aprendizaje). Ambos aspectos deben estar integrados el uno en función del otro. El hecho de que la enseñanza pueda ser contemplada como variable independiente y el aprendizaje como variable dependiente no significa que ésta no influya sobre aquél; muy al contrario, la enseñanza se diseña, planifica, realiza y evalúa con la exclusiva misión de producir el aprendizaje en el alumno, de tal forma que podría decirse —haciendo un cierto juego de palabras— que si bien el aprendizaje es función de la enseñanza, la enseñanza *está* en función del aprendizaje.

El proceso E/A se convierte, como denominan los propios psicólogos conductuales, en un proceso de *ingeniería conductual* (Ardila, 1976; Home *et al.*, 1968; Vargas, 1979b; etc.), en el que el punto clave reside en la conducta del alumno y no en la del profesor, como frecuentemente ocurre en la enseñanza tradicional, pues la conducta de éste, con ser muy importante, ha de estar, como se puede deducir de lo argumentado, encaminada a producir la de aquél. Por todo ello, la planificación del proceso E/A debe realizarse de acuerdo con los principios comportamentales puestos de relieve por el AEC, pero no sólo en base a ellos, pues se incurriría en un psicologismo a ultranza que en absoluto es suficiente para explicar dicho proceso. La enseñanza necesita ser estudiada en sí misma y no simplemente ser derivada de una teoría sobre el comportamiento (cfr. Genovard, Gotzens y Montané, 1981).

«No es posible mejorar realmente la enseñanza sin antes saber qué es la enseñanza» (Skinner, 1968b; p. 233).

La ventaja de utilizar el análisis conductual para abordar el estudio del proceso E/A estriba en que —basándonos una vez más en Bijou (1970)— esta metodología:

- «a) posee una filosofía de la ciencia identificable;
- b) emplea diseños de investigación basados en la conducta individual;
- c) adopta una teoría de la conducta humana;
- d) tiene procedimientos para su aplicación basados directa y totalmente en los conceptos y principios de tal teoría» (pp. 17-18).

Considerar la enseñanza como modificación de la conducta del alumno implica llevar a cabo el procedimiento competente para efectuar el cambio. El análisis de una conducta se basa fundamentalmente en la identificación de los componentes esenciales de la tríada conductual: estímulos discriminativos (antecedentes), respuesta (comportamiento del sujeto) y reforzadores (consecuencias que su comportamiento proporciona al sujeto).

De estos elementos y de otros relacionados con ellos nos ocupamos en los próximos capítulos, prosiguiendo nuestro análisis de las variables implicadas en el proceso E/A.

Capítulo III

Los elementos del análisis comportamental implicados en el proceso de enseñanza/aprendizaje

«Pese a las muchas aserciones en contra, una ciencia del comportamiento no es un estudio de las contracciones musculares.»

Skinner: Tecnología de la enseñanza.

Acaban de esbozarse, en el capítulo precedente, los pilares básicos sobre los que se asienta el AEC: estímulos, conducta y consecuencias. Vamos a ver, en este capítulo, los rasgos definitorios de tales elementos, sus características, algunos de sus puntos problemáticos y su *modus operandi* en la situación de enseñanza.

El diseño de esta última se basa —como ha sido reiteradamente expuesto— en la disposición de los tres términos citados, de los cuales, el central —la conducta del alumno— estará en función de los otros dos. Por ello es esencial analizar muy claramente —tanto como lo permita el actual estado de las investigaciones al respecto— las particularidades esenciales de cada una de las variables implicadas en esta triple contingencia.

Ello constituye un basamento previo para, a partir del mismo —y de otros aspectos que serán contemplados más adelante— planificar el diseño instruccional.

1. LA CONDUCTA

1.1. Delimitación del concepto

Dentro de la triada comportamental, el elemento más importante es la conducta, objeto de estudio de la psicología, en general, y del AEC en particular. En la enseñanza sucede exactamente igual: el núcleo central y objetivo de todo el dispositivo educacional no es otro que la conducta —la modificación que sufre— del alumno. Recordemos que Skinner definía la enseñanza como una disposición de las contingencias de reforzamiento. ¿Y cuál es la finalidad de disponer esas contingencias? Controlar o alterar la probabilidad de ocurrencia de una respuesta.

Todos los trabajos prácticos encaminados a mejorar el proceso instruccional se han propuesto, precisamente, la mejora de la ejecución del alumno, no solamente en términos de rendimiento, si bien éste ha sido el aspecto más enfatizado, sino también en términos de retención del material aprendido, creación de hábitos de estudio, aumento del tiempo dedicado al mismo, e incluso actitudes de los alumnos hacia la metodología docente (1).

La conducta del alumno, sea cual sea el aspecto académico de que se trate, es la variable dependiente, a cuya producción, mantenimiento, aumento o disminución, es decir, a cuyo control, en una palabra, se encamina toda la estructura educativa desde la óptica conductual, y gracias a la cual cobran sentido la pluralidad de factores componentes de dicha estructura.

Por ello, lo primero que un analista conductual hace ante una situación instruccional, es plantearse qué debe estar en condiciones de hacer el alumno cuando acabe la instrucción, esto es, definir la *conducta final* deseada. Y esta definición debe hacerse en términos operativos, pues es conocido el rigor apriorístico con que el Análisis Conductual intenta impregnar toda su actuación. Hecha esta definición, entonces se estará en condiciones de disponer todos los elementos necesarios para que la conducta se produzca. Así lo han visto con toda claridad Taber, Glaser y Schaefer (1965):

«Una respuesta es una unidad de conducta y un elemento para erigir ejecuciones complejas... Un objetivo primario de la tec-

(1) En su momento se analizarán estos aspectos.

nología educativa es guiar las respuestas del individuo. Para lograr este objetivo el instructor debe definir y enumerar primero los componentes de la ejecución. Esto es, las respuestas que él desea producir. Entonces es posible preparar las condiciones de estímulo que producirán la respuesta deseada. También llega a ser posible elaborar medidas objetivas de la frecuencia y exactitud de la respuesta» (p. 30).

A diferencia de otros enfoques psicológicos, el Análisis Conductual se plantea el estudio del comportamiento humano en términos de acciones observables, fundamentalmente. Ello da lugar a una serie de posibles malentendidos e interpretaciones erróneas que intentamos puntualizar. Por un lado, el que el estudio del comportamiento se centre sobre las acciones observables (públicas) de los organismos no quiere decir que se reduzca —tal como Skinner defiende en la cita de entrada del capítulo— al estudio de las contracciones musculares. Estas pueden ser el soporte que posibilita la topografía de la respuesta, pero la conducta se define, como ya se vio, no por la forma que adopten los movimientos implicados, sino por la *función* que desempeña, por la forma de relación con el medio.

Por otra parte, el comportamiento humano posee dos dimensiones, que no dos naturalezas; la una es pública, y a ella pertenecen los actos que pueden ser observados por un organismo externo al propio sujeto. La otra es privada y a ella pertenecen aquellos hechos que sólo podrían ser observados por el propio sujeto, y aun esto a veces. De los hechos ocurridos en la dimensión pública el sujeto puede informar en cuanto que la comunidad hablante a la que pertenece le proporciona el aprendizaje objetivado por la percepción que los demás organismos tienen de los actos del sujeto. De los hechos pertenecientes a la dimensión privada, el sujeto aprende a informar gracias a la acción de la comunidad a la que pertenece, pero esa información será frecuentemente analógica («siento como si la cabeza me estallara», «no encuentro la solución al problema», etc.), y desde luego carece prácticamente por completo de la posibilidad de que se pueda establecer un consenso objetivado por otros organismos acerca de la veracidad, tanto del hecho descrito como de la descripción en sí, ya que de ser esto posible, ese hecho dejaría de pertenecer muy probablemente a la dimensión privada para pasar a la pública. Pero, ¿quiere decir esto que el Análisis Conductual rechaza la existencia de esos hechos? A tal conclusión se puede llegar tras una lectura apresurada o deficiente de la teoría conductual. Bayés (1974), entre muchos otros, no sólo acepta la existencia de tales hechos, sino que afirma que el poder estudiarlos o no es solamente cuestión de tiempo:

«... andar, coger, salivar, etc., serán por tanto conducta; pero pensar y emocionarse también (ya que) el hecho de que en un momento concreto podamos investigar determinados fenómenos conductuales —por no ser capaces de definirlos, observarlos, registrarlos y medirlos— no significa que dichos fenómenos no existan... sino que la ciencia nada puede decir en este momento sobre ellos» (p. 128).

El hecho de que cada persona pueda ser observador —hasta cierto punto y de manera un tanto relativa— de sus propios sucesos privados, y que haya un cierto consenso universal acerca de la existencia de determinados fenómenos que serían comunes a la práctica totalidad de los seres humanos (como por ejemplo los sueños), legaliza prácticamente la existencia de tales fenómenos (2), pero en absoluto garantiza la exactitud de las observaciones particulares de cada sujeto. En otras palabras, el que —salvo al parecer raras excepciones— todos los humanos soñemos, aunque nadie pueda ver, por ahora, lo que sueña otro, da pie a pensar en la existencia real del fenómeno. Pero no se puede deducir de ahí que el informe que uno hace de su propio sueño sea fidedigno. Cuando alguien informa a otro de un sueño, el escucha no está observando el sueño, no está teniendo acceso al mismo, sino al reporte verbal que el sujeto está haciendo en ese momento (3). Esta distinción es útil, pues el carácter analógico de los referentes del comportamiento encubierto que utilizan los seres humanos para hablar de los sucesos privados, hace que la teoría de la enseñanza esté plagada de metáforas que hace referencia a todos los aspectos implicados en la misma, desde la propia etimología de la palabra enseñar (cfr. capítulo I), hasta —quizás las más peligrosas— los comportamientos que se han dado en llamar «intelectuales» y afines. Y ya hemos citado con anterioridad a Skinner en relación al peligro de efectuar descripciones de la conducta en términos metafóricos.

Precisamente en el mencionado aspecto de *intercambio* como elemento definidor del comportamiento quisiéramos hacer hincapié. Actualmente es el modo como dentro del Análisis Conductual se hace referencia al comportamiento propiamente dicho. Los modernos analistas —y resulta útil por muchos motivos referirnos aquí a Ribes y colaborado-

(2) Cuya acta de naturaleza viene avalada además por determinadas actividades de tipo fisiológico, como los movimientos oculares rápidos (MOR o REM).

(3) Esto no tiene nada que ver con la posición psicoanalítica acerca de los contenidos, latente y manifiesto, de los sueños. La conducta de soñar se ha usado aquí a título de ejemplo, y no es nuestra intención entrar en un análisis de la misma.

res— han partido de la línea iniciada por Kantor (1924-26; 1959; 1967), plenamente compatible con la formulación skinneriana, pero abriendo mayores horizontes, y se hallan empeñados en la tarea de formular una teoría de la conducta considerando la interrelación que se da a lo largo de un campo continuo de variables que engloba el medio, el comportamiento presente, el pasado (la historia conductual del sujeto), los factores disposicionales, etc. (Ribes, 1982; Ribes *et al.*, 1980; Ribes y López, 1985).

La conducta así entendida desborda los límites de la linealidad, la fragmentación excesiva e incluso la estanqueidad a que la relegaba el considerarla como un evento discreto, y pasa a ser enfocada como un continuo en el que se encadenan sucesivamente momentos distintos de la actuación —de la vida, podríamos decir, a riesgo de parecer algo pretenciosos— de un organismo.

1.2. La conducta del estudiante

Es, como ha quedado establecido, el núcleo del proceso instruccional. Esta aseveración, que en principio es unánimemente aceptada por la gran mayoría de los enseñantes, es, sin embargo, frecuentemente soslayada en la práctica. En la enseñanza tradicional puede observarse cómo a pesar de una declaración de intenciones en la que se manifiesta que lo que interesa es que el alumno aprenda, se eduque, se forme, y otras metas más o menos imprecisas, la práctica está en gran medida divorciada de tales propósitos, y el peso de la enseñanza recae en la conducta del profesor.

En la enseñanza tradicional la eficacia de la instrucción reside casi exclusivamente en la información —generalmente verbal— acerca de los contenidos de las materias que imparten los profesores y en la presentación de los resultados, normalmente en forma muy demorada, de la actuación del alumno. Por el contrario, la enseñanza con base conductual se centra en disponer todos los factores que intervienen en el proceso instruccional de forma que el sujeto emita la conducta deseada, favoreciendo el que ésta surja en las mejores condiciones posibles.

El Análisis Conductual, como vimos con anterioridad, establece, de un lado, leyes funcionales para todos los individuos, pero de otro tiene buen cuidado de tratar a cada organismo individualmente en base a sus características particulares. De acuerdo con estos presupuestos, la tecnología de la enseñanza derivada del ACA preconiza una enseñanza lo más individualizada posible —totalmente individualizada sería lo deseable—

en la que, estableciendo unos mismos principios generales para todos, cada sujeto sea tratado —enseñado— de acuerdo a su biografía y sus condiciones particulares en este campo.

La instrucción se diseña de forma que el alumno no sea considerado a la manera que Skinner denuncia en su crítica a la concepción metafórica de la enseñanza, como un ser pasivo, sino disponiendo las variables instruccionales de tal forma que generen *actividad* en el alumno. Taber, Glaser y Schaefer (o. c.) enfocan cómo debe procederse:

«En la enseñanza, la tarea esencial es hacer que el estudiante se conduzca de ciertas formas, y que sus conductas resulten adecuadas al contenido de la materia o que éste las controle adecuadamente. (...) A medida que el estudiante progresa en una secuencia instructiva, más y más conductas hábiles y apropiadas quedan unidas a distinciones más y más finas de la materia de estudio» (p. 12).

En líneas generales, el planteamiento conductual de la enseñanza implica que el estudiante aprenda no sólo la respuesta en sí —cómo hacer algo— sino que ésta quede bajo el control de los estímulos pertinentes —cuándo y/o dónde ejecutarla.

Anderson y Faust (1973) consideran que en el aprendizaje escolar se ven envueltas diversas categorías de respuestas que van desde los meros movimientos musculares (comportamiento motor o habilidades) hasta los procesos intelectuales (comportamiento verbal y simbólico), pasando por componentes afectivos y/o actitudinales (comportamiento emocional).

Una ventaja con que cuenta el enfoque conductual al constituir la conducta del alumno como centro de la actividad pedagógica, es que esto mismo facilita la propia evaluación del proceso instruccional. En la medida en que la conducta del alumno se vaya acercando a los objetivos previstos, dicho proceso estará funcionando y, paralelamente, podrán corregirse defectos en virtud de los objetivos conductuales que no vayan siendo alcanzados por los alumnos.

«Una señalada ventaja de atender al componente respuesta es (que proporciona) como una forma de validar la misma secuencia instruccional. Esto es, si la conducta o conductas correctas son identificadas con precisión, es posible entonces registrar cuántos estudiantes son capaces de emitirla después de la lección» (Brigham, Burt y Edwards, 1976; p. 46).

En la enseñanza tradicional es mucho más etéreo, al tratarse de una formulación más globalizada, sin contar con unos referentes concretos que proporcionen al educador una retroalimentación correctiva precisa. En efecto, en la enseñanza tradicional, al constituir la actividad principal la conducta del profesor, que se despliega grandemente a lo largo del curso, y exigir como actividad observable del alumno uno o pocos exámenes—u otro forma de prueba— en el curso, hace que sea difícil detectar en qué momento de la secuencia instruccional se produjo cada fallo concreto, ya que el fracaso del estudiante se produce en un punto alejado temporal y contingentemente del momento en que el profesor emite sus conductas.

El centrarse en la conducta del estudiante, en que ésta se modifique hasta asemejarse lo más posible —funcional, no tanto topográficamente, insistimos de nuevo— a la especificada en los objetivos instruccionales, implica que el diseñador debe preocuparse de que ocurran, además, una serie de conductas colaterales y/o prerequisites que, a menudo, resultan imprescindibles para que se llegue a la conducta final. Nos estamos refiriendo a, por ejemplo, la conducta de estudio, a la de atención y observación, a la imitativa, a las denominadas técnicas de trabajo intelectual, etc.

En la enseñanza superior se da por supuesto que este tipo de conductas deben estar suficientemente bien arraigadas y bien establecidas en los estudiantes como para que no sea de nuestra competencia instaurarlas ni hacer nada por procurar que se mantengan. Error grave, a nuestro juicio —que se apoya en evidencias empíricas— que hace que un nada despreciable porcentaje de alumnos fracasen académicamente. Un diseño instruccional basado en principios conductuales tiene posibilidades de ofrecer soluciones efectivas al respecto, (Otra cosa es que la estructura universitaria actual lo posibilite.)

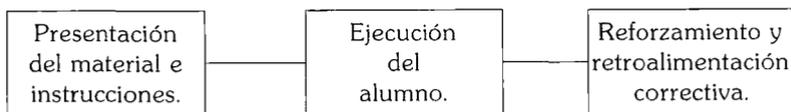
1.3. La conducta del profesor

Para el enfoque conductual el profesor es una pieza clave y fundamental, aunque algunos críticos hayan creído ver lo contrario. Estos piensan que el ACA relega el papel del maestro a mero instrumento —administrador de contingencias— sin funciones intelectuales, en las que serían sustituidos por unas terribles y deshumanizantes máquinas de enseñar y demás utillaje tecnológico. Quienes esto afirman demuestran estar errados, pues el ACA concede una importancia capital a la figura del profesor. Tan es así que Vargas (1979a) llega a decir:

«La única alternativa válida a los instructores que no se interesen por la enseñanza (es decir, por manejar la conducta del estudiante), es retirarse. Deben quedar quienes en verdad se preocupen; o sea, aquéllos a quienes sus estudiantes refuerzan» (p. 73).

Si antes hemos designado al alumno como centro y razón de ser del proceso E/A, en función del cual giraba toda la planificación educativa, es justamente el profesor el artífice de esta planificación y, por tanto de quien depende el aprendizaje del alumno. La figura del profesor es ampliamente analizada por Skinner en su *Tecnología de la enseñanza*, en donde lleva a cabo un estudio de ella basado en tres aspectos: crítica de las posturas, a su juicio erróneas, análisis de la función que debe realizar el profesor según el ACA y propuestas para una formación adecuada de los profesores. Desde el punto de vista conductual, el modelo de funciones a ejecutar por el profesor sigue, mayoritariamente el paradigma del CO, pero ajustándose a la perspectiva del estudiante.

Ya vimos la concepción que Anderson y Faus (o. c.) tienen de lo que es un episodio completo de enseñanza desde esa perspectiva, y que podría esquematizarse así:



y desglosan estos elementos en la forma que sigue (p. 215):

a) «*Presentación*: asignar lecturas, demostrar, exhibir imágenes y diagramas, dar conferencias, escribir en la pizarra, etc.

b) *Ejecución del estudiante*: tomar pruebas, resolver problemas, contestar oralmente preguntas, escribir trabajos en determinados plazos, practicar una habilidad, completar ejercicios, conducir experimentos, etc.

c) *Retroalimentación de reforzamiento y correctiva*: Incluye decir a un estudiante si tiene razón o está equivocado, elogiar, otorgar premios, conceder y retirar privilegios, criticar e impartir instrucciones correctivas... formular nuevas preguntas o plantear nuevos problemas.»

A esto hay que añadir la planificación, aplicación, seguimiento y evaluación de todo el proceso instruccional, comprobando su eficacia y rectificando lo necesario, en función del rendimiento del alumno.

«Las distintas estrategias recalcan componentes distintos, pudiendo omitir alguno. La enseñanza tradicional enfatiza la presentación, dedicándole el mayor tiempo. La enseñanza conductual enfatiza la ejecución del alumno. Cada componente puede requerir un tiempo muy diferente, e incluso el mismo componente de una situación a otra» (Anderson y Faust, *ibid.*).

El papel del profesor es comparado, si no al de un científico básico, sí al de un técnico en modificación de conducta, que no debe limitarse a aplicar determinadas técnicas, la mayor parte de las cuales le vienen dadas por otros investigadores, sino que debe tener conocimientos importantes acerca del comportamiento humano,

«El manager de una clase debe saber más que (simplemente) el principio de reforzamiento que opera en situaciones educacionales» (Lloyd, 1978; p. 482).

y debe poseer asimismo un talante investigador o innovador que le lleve a un autoperfeccionamiento constante. A este respecto, Bayés (1979b) propugna un «constante ensayo de nuevos métodos pedagógicos capaces de optimizar los aprendizajes individuales» (p. 6).

Fernández de Castro, en su prólogo a *Tecnología de la enseñanza*, capta la postura básica de Skinner acerca del papel experimentador del profesor:

«Según Skinner, el educador ha de ser un técnico conocedor de las relaciones que unen variables independientes con variables dependientes. Una vez propuesto el cambio de la variable dependiente que queremos obtener —fijación de objetivos— su misión es manipular las variables independientes hasta conseguirlo» (1973; p. 11).

Recordemos, de un lado, que el descubrimiento de relaciones funcionales entre variables es una importante misión de la ciencia y, de otro, que desde el punto de vista del ACA la variable dependiente es la conducta, y la independiente está constituida por el conjunto de la situación de enseñanza y la planificación instruccional. De aquí que se esté considerando la actuación del profesor similar a la que desarrolla el experimentador en el laboratorio.

Sin embargo, hay que coincidir con Bayés (o. c.) en que en nuestra situa-

ción educativa general, a nivel universitario, la realidad es muy otra, puesto que

«... el profesor carece de casi todo tipo de control sobre las variables susceptibles de influir en un buen aprendizaje de sus alumnos» (p. 4).

Esta es una importante crítica que el enfoque conductual hace al profesor tradicional cuya función docente se basa esencialmente en la transmisión verbal de conocimientos. O mejor habría que decir la verbalización en el aula de una serie de enunciados, pues no estamos seguros en absoluto de que el conocimiento así impartido se *transmita*, en el sentido de pasar de profesor a alumno (o al menos a todos los alumnos) y que éste lo aprenda de una forma efectiva. El profesor, decimos, se limita en ocasiones a exponer verbalmente en clase sus conocimientos —que frecuentemente son los de otros— sin apenas control de las variables que están en juego y que determinan el aprendizaje.

Con estos planteamientos, los teóricos del aprendizaje pueden preguntarse con razón ¿qué tiene esto que ver con lo que hemos visto, comprobado y demostrado que es el aprendizaje?

Y no es que el ACA descalifique de forma total ninguna de las prácticas docentes anteriormente citadas, sino —además de aportar otras más eficaces— la forma en que se aplican; sobre todo que este tipo de prácticas denotan normalmente que el profesor se queda en la primera parte del modelo conductual —presentación de materiales y/o de información— y como mucho, administrador de unas contingencias —calificaciones— que, en sí, no son las únicas válidas, y especialmente la forma y la relación con la conducta del alumno resultan frecuentemente inadecuadas en este planteamientos. Vargas sintetiza cuanto llevamos dicho de la siguiente forma:

«... tecnología de la enseñanza que en la actualidad prevalece. Los profesores emplean mucho de su tiempo en preparar lo que van a decir y cómo lo van a decir. Gastan muchas horas en tener contacto con lo producido por el alumno: pruebas, ensayos, proyectos. *Poco contacto tienen con la conducta activa del estudiante (...)* Es otra cuestión que estén enseñando en el momento de presentar su materia. Todo depende de que las personas vayan cambiando en la dirección adecuada a causa de lo que el instructor esté haciendo o haya hecho, y no simplemente debido a las experiencias que el estudiante trae consigo al salón. Enseñar significa cambiar la conducta, y exige conocimiento sobre ésta.

En la situación tradicional se confunde entrar en contacto con

la conducta del estudiante con entrar en contacto con lo que el muchacho ha producido» (1979b; pp. 64-65) (subrayado nuestro).

La función del profesor, si se quiere que sea realmente una función efectiva, no es en absoluto una cuestión simple. Precisa, por parte del sujeto reunir una serie de requisitos complejos que han contribuido a mitificar aspectos personales y vocacionales de los maestros, confirmando a la aptitud pedagógica un componente casi innato difícil de observar y de enseñar a otras personas. El propio Skinner parece no haber podido escapar a este influjo y titula un artículo como «La ciencia de aprender y el arte de enseñar» (subrayado nuestro). Reconoce así la dificultad de ser un buen profesor, pero no por ello cae en la tentación de abandonar cómodamente la búsqueda de los componentes que integran el repertorio conductual atribuible a los maestros eficaces. Por el contrario argumenta:

«La práctica escolar eficiente es tanto un producto de la tecnología de la enseñanza como lo son la instrucción programada o las máquinas de enseñar. El profesor es un especialista en el comportamiento humano y su cometido consiste en producir unos cambios extraordinariamente complejos en un material de extraordinaria complejidad. Un análisis científico ayuda de dos modos: Proporciona materiales y prácticas típicos y también una comprensión del comportamiento humano que es imprescindible para elaborar soluciones a los problemas nuevos. (...) Una tecnología aclara las variables que maneja el profesor así como sus efectos. (...) Una tecnología de la enseñanza *incrementa* el papel que le toca desempeñar al profesor como *ser humano*. Le proporciona bienes de equipo que le ahorran algo del tiempo que necesita para ser humano. Le libra de la necesidad de mantener un control aversivo o de motivar por procedimientos espúreos a sus alumnos. Le da tiempo y ocasiones para interesarse por sus estudiantes y aconsejarles» (1968a; pp. 252-253) (subrayado nuestro).

¿Cuáles son las funciones generales que debe realizar un profesor según el ACA y, consecuentemente, cuáles serán los conocimientos y habilidades que debe poseer, según este mismo enfoque? Bijou (1970) establece dos áreas de trabajo, correspondiendo cada una a un aspecto —el antes y el después de la conducta del alumno— de la triple contingencia. De un lado, el profesor debe planificar y llevar a cabo «la programación de las contingencias de reforzamiento» y de otro «la programación del material-estímulo» (p. 68).

Para ello, el profesor parece necesitar de tres tipos de conociemien-

to (4) y aptitudes relacionados con su actuación en torno a la conducta del alumno. En lo relativo a presentación del material, es decir, a su actuación antes de que surja el comportamiento del alumno, y encaminada precisamente a producirlo, el profesor deberá conocer la materia a presentar y dominar la forma en que debe presentarla, cosa que responde a un doble tipo de conocimiento: los didácticos, referidos a cómo se organiza un material educativo, y los conductuales, relativos a la presentación y control de estímulos antecedentes, así como de lograr y mantener la conducta de atención y eliminar en general las conductas disruptivas o incompatibles.

El tercer tipo de conocimiento y habilidades que debe reunir el profesor, si de verdad quiere producir aprendizaje en los alumnos y no limitarse a exponer información dejando que el aprendizaje surja o no según cada alumno, es el de los principios del aprendizaje. Y nótese bien que hemos dicho conocimientos y habilidades, o sea, que junto a una sólida formación teórica debe ser capaz de aplicarlos prácticamente, de forma que surjan en el aprendiz las conductas adecuadas en las condiciones más apropiadas. Dentro de este último tipo entraría la tercera parte de la triada conductual, es decir, todo lo relativo a la administración de contingencias post-respuesta.

Podemos adivinar el trasfondo de todo el planteamiento tradicional que respondería al siguiente razonamiento. Se supone que el alumno, a través de su escolarización anterior ha adquirido suficientes destrezas como para estar en condiciones, al acceder a la universidad, de aprender por sí solo, de forma que bastará con presentarles información para que el sujeto la asimile sin más problemas. De nuevo reaparece la falsa concepción del proceso E/A basado en la información exclusivamente.

No obstante, este enfoque tendría algo de aprovechable si fuera cierto que a lo largo de la escolaridad previa a su ingreso en la universidad al alumno se le fuera, realmente, enseñando a trabajar, a estudiar —como ya apuntábamos en otro lugar— pero mucho nos tememos que, en general no sucede así, al menos de una forma sistemática y planificada. Además, ello no eximiría de una adecuada formación pedagógica para el profesorado universitario.

Por otra parte, podemos pensar que la conducta del profesor apenas ha cambiado en los últimos 2.000 años (por poner una fecha) en lo fun-

(4) Tipos que no son en absoluto excluyentes entre sí, pues los principios del aprendizaje subyacen a los didácticos. Tómese la distinción a efectos explicativos más que sustanciales.

cional. Sólo en el último siglo parecen experimentarse los principales comienzos sistematizados de cambio. Quizás algunas de las razones subyacentes a este inmovilismo haya que buscarlas en la falta de una metodología adecuada que posibilitara un correcto análisis de los componentes que integran el comportamiento del profesor, e igualmente en la forma como unos profesores han aprendido de otros a enseñar, es decir, por mera imitación del modelo. Además de las limitaciones, ya expuestas, que conlleva esta clase de aprendizaje, se añade el que incluso

«Una persona que actúe con éxito es un modelo deficiente, porque muchos detalles importantes de su comportamiento no son fáciles de observar» (Skinner, 1968a; p.252).

El ACA va construyendo una tecnología de la enseñanza que afecta tanto a la conducta del alumno como a la del profesor, cuidando la formación de profesores que puedan desempeñar las funciones expuestas someramente a lo largo de este apartado.

2. LAS CONSECUENCIAS

La mayoría de los autores conductuales consideran que, independientemente de que los factores respondientes influyan destacadamente en el aprendizaje académico, la mayor y más significativa clase de conducta desplegada en el proceso E/A es de naturaleza operante. Teniendo esto en cuenta, resulta patente que, como quedó explicado con anterioridad, las variables independientes responsables de que ocurra este tipo de comportamiento son las consecuencias que se siguen de su emisión, y que constituyen el tercer y último componente de la triple contingencia que caracteriza al paradigma operante.

2.1. Aplicación de las consecuencias del comportamiento en la enseñanza

Dado que el objetivo principal de la enseñanza es aumentar el repertorio conductual del sujeto con respuestas nuevas que aún no se hallan en él (al menos en su forma final), y que suelen ser respuestas no fáciles de aprender de una forma «natural», esto es, no preestablecida, el procedimiento más útil en la enseñanza es el reforzamiento. Y dentro de él el reforzamiento positivo, dado que los efectos secundarios (emocionales) no son de naturaleza aversiva, frente a los del reforzamiento negativo que, en determinados momentos del procedimiento, sí pueden serlo.

Téngase en cuenta que en el reforzamiento negativo, el sujeto ve fortalecida una conducta que se encamina a eliminar o a impedir la aparición de algo; el organismo, mediante su propia acción, escapa, huye o evita algo. En cambio el reforzamiento positivo, al presentar acontecimientos, está fortaleciendo la conducta de adquisición, aquella que incorpora, aprehende, etc. Aún sin mucha precisión operacional puede decirse que el estado emocional generado por la obtención de un reforzador positivo sería calificado como de *satisfacción*, mientras que tras el reforzamiento negativo la emoción sentida se califica como de *alivio* (cfr. Tarpy, 1975; Aguado, 1985; Caracuel, 1985).

Sin embargo, en la enseñanza se diseñan frecuentemente situaciones de aprendizaje con objeto de que el educando adquiera una serie de habilidades cuya puesta en práctica tendrá como efecto la evitación de determinadas situaciones perjudiciales.(5) No obstante, aún la instauración de estas conductas o habilidades se debe realizar, preferentemente, mediante reforzamiento positivo. Aquí habrá de tenerse en cuenta la diferencia entre los efectos a corto y largo plazo de una misma conducta, que en ocasiones son de distinto signo pero de similar dirección.

Evidentemente en la situación de aprendizaje el organismo puede dar respuestas erróneas o incompatibles con las que queremos que aprenda. En esos casos se aconseja la utilización preferente de procedimientos no aversivos, tales como la extinción y reforzamiento diferencial de otras conductas (RDO), procedimiento éste que suele llevar implícito a aquélla, aunque no siempre ni necesariamente.

También puede ser útil, y de hecho lo es, administrar ciertas formas leves de castigo (en el sentido puramente técnico del término), como es la retroalimentación correctiva, que informa al alumno de cuándo se ha equivocado. Esta presentación de información, a la vez que un estímulo punitivo —puesto que es algo que el sujeto intentará evitar— puede servir al alumno como estímulo discriminativo para emitir una nueva respuesta que le encamine hacia el reforzamiento (en este caso aciertos).

Otro aspecto que conviene resaltar acerca de las consecuencias es la necesidad de que sigan lo más inmediatamente posible a la conducta. Este aspecto fue inicialmente muy enfatizado, y existían informes experimentales en los que se constataban efectos indeseados con demoras en el reforzamiento de décimas de segundo. Sin embargo, otros informes ponían de manifiesto que cuando la relación contingente estaba significativamente establecida, una demora de incluso horas entre eventos no

(5) Uno de los ejemplos más claros puede ser el de la carrera de medicina.

alteraba la efectividad del aprendizaje (García y Koelling, 1966, por ejemplo).

Afortunadamente, una de las cosas que significativamente aprendemos los humanos es a descubrir las relaciones de contingencia entre eventos más allá de la mera contigüidad, por lo que podemos admitir una cierta demora sin que las consecuencias pierdan efectividad a niveles relevantes. Becker, Engelman y Thomas (1971) lo hacen ver así:

«El componente final de la secuencia (instruccional) es la consecuencia aplicada a la respuesta. La consecuencia de elegir las respuestas correctas es el reforzamiento positivo. (...) Una segunda importante función de que las respuestas tengan consecuencias es proporcionar al estudiante feedback sobre si su trabajo es correcto o incorrecto. La investigación básica indica que mientras más inmediata y específica sea la consecuencia, más efectiva será en orden a acelerar el aprendizaje» (p. 73).

Puesto que, según vemos, las consecuencias son las responsables de la ocurrencia o no y del mantenimiento o desaparición de una respuesta, es decir, del aprendizaje, y teniendo en cuenta que, desde otra óptica, el responsable del mismo es el profesor, éste no podrá renunciar a disponer las contingencias de condicionamiento y en concreto a manejar las consecuencias posibles del comportamiento del alumno de la forma más idónea posible para optimizar el aprendizaje de éste.

«En una situación educativa, el instructor controla las consecuencias de la conducta del estudiante. Ya que dichas consecuencias determinan si el estudiante aprenderá o no, el maestro querrá elevar al máximo aquellas consecuencias que faciliten el aprendizaje» (Taber, Glaser y Schaefer, 1965; p. 30).

Esto ha planteado en alguna ocasión pseudoproblemas moralistas que, en el fondo y salvo excepciones, no parecen sino ocultar una actitud de comodidad o de incapacidad para ejercer el control necesario. Así se ha querido comparar en algún momento al reforzamiento con el soborno. Ello se deriva probablemente del hecho de que los reforzadores presentes en la situación de enseñanza no son casi nunca reforzadores naturales, sino artificiales. Esto es particularmente cierto en la enseñanza primaria, en la que las buenas ejecuciones son a menudo reforzadas con estímulos materiales —fichas, puntos, regalos, privilegios— o de actividad —tiempo libre, excursiones, juegos, etc.— pero también en la superior:

¿acaso no son las notas más que unos reforzadores simbólicos que no se parecen de ordinario casi nada a los reforzadores naturales de las materias estudiadas?

Ulrich relata en un artículo (Ulrich, Wolfe y Bluhm, 1968) una discusión con una maestra que se empeñaba en considerar al reforzamiento como soborno. Ulrich solucionó en parte el problema simplemente acudiendo al diccionario. Skinner por su parte (1969a), también consciente de esta impresión se lamenta:

«Al reforzamiento a veces se le llama soborno. Decir esto es hacer una confesión: se paga un soborno para inducir a alguien a que haga algo que por un motivo u otro no se siente inclinado a hacer, y resulta trágico que nos veamos dispuestos a juzgar(lo) bajo este prisma» (p. 260).

El establecer, a veces, reforzadores espúreos con relación a la conducta académica no tiene otra finalidad que establecer un puente entre el momento de emisión de la conducta y el momento, tal vez lejano, de experimentar las auténticas consecuencias naturales de la misma sin que se pierda la efectividad en la distancia.

Pero como hemos mencionado con anterioridad, nos vamos acostumbrando a cierta demora en el reforzamiento. Ello se debe, en gran medida, a las formas de reforzamiento intermitentes que hacen al organismo resistente al desánimo y persistente en su comportamiento. Examinemos algo de estas formas de reforzamiento en el siguiente apartado.

2.2. Formas de administrar consecuencias: los programas de reforzamiento

Si siempre la relación respuesta/consecuencia fuera de 1:1, bastaría con que esa relación se rompiera en unas pocas ocasiones seguidas para que la respuesta sufriera los efectos de la extinción. Pero sucede que la mayoría de las veces, un organismo ha de dar muchas (o varias) respuestas para obtener una determinada consecuencia, bien porque ello dependa directamente de la cantidad de comportamiento desplegado (programas de razón) o bien porque esa consecuencia sólo esté disponible en ciertos momentos (programas de intervalo). Estos programas de reforzamiento se denominan genéricamente intermitentes y se basan, como queda apuntado, bien en el número de respuestas que se ha de dar, bien en el tiempo que debe transcurrir entre un reforzamiento y el siguiente.

También se pueden combinar ambos criterios, lo que da lugar a programas compuestos, diferenciales, etc. (6).

Suele ser tradicional considerar a los programas de intervalo como más apropiados para el mantenimiento de conductas preacadémicas (atención, trabajo, estudio, etc.) y a los de razón para las más estrictamente académicas (rendimiento). Ello en función de que los programas de intervalo (concretamente los variables) generan una tasa de conducta estable y moderada, sin pausas ni altibajos, muy adecuada para el hecho de estar desarrollando de una forma continuada los requisitos previos —atención, concentración, lectura, etc.— para que se dé el aprendizaje. Por el contrario, los programas de razón generan tasas de respuesta elevadas, más en consonancia con el aspecto de productividad —cantidad de material aprendido a un nivel de calidad adecuado—, que es lo que se supone que el alumno ha de obtener en función de su trabajo. Anderson y Faust (o. c.) reconocen y recomiendan que:

«Las técnicas de reforzamiento figuran entre los métodos más útiles de que puede servirse el maestro para mantener y disponer los comportamientos que dan origen al aprendizaje, como el comportamiento atento y el comportamiento persistente.

El reforzamiento continuo, en el que cada respuesta aceptable es estimulada, produce el aprendizaje más rápido de respuestas nuevas; sin embargo, para desarrollar la persistencia a largo plazo, el reforzamiento intermitente es óptimo. (...) El procedimiento práctico más efectivo es establecer respuestas valiéndose de reforzamiento continuo y luego sostener las respuestas que hayan sido adquiridas mediante el reforzamiento intermitente» (p. 303).

Desde un punto de vista práctico, tanto a nivel experimental como aplicado, lo idóneo es condicionar una conducta mediante la aplicación de un programa de reforzamiento continuo, y mantener en vigor la misma utilizando programas intermitentes, cuyos criterios de reforzamiento han de ser aumentados gradualmente, ya que de hacerlo bruscamente ocurrirá extinción en numerosas ocasiones de emisión de la respuesta, y, por ello, debilitamiento o desaparición de la conducta. Hay que señalar que si bien el efecto del programa continuo es lograr un rápido condicionamiento, de la misma forma la extinción tras él es igualmente

(6) Para una ampliación del tema remitimos al lector a Fester y Skinner (1957) como obra más representativa y clásica.

rápida, mientras que los programas intermitentes generan una mayor resistencia a la extinción, fenómeno que es explicado por la mayor similitud entre situación de reforzamiento y extinción, ya que en la primera, en el programa continuo, no hay ninguna respuesta que no vaya seguida de reforzamiento, mientras que en los intermitentes hay, ya durante el condicionamiento, numerosas respuestas no reforzadas.

Señalemos finalmente que para que un programa sea máximamente efectivo, conviene que su puesta en funcionamiento esté señalizada exteroceptivamente mediante estímulos discriminativos, aunque en la vida normal no siempre sucede así, y muchos de los programas a que estamos sometidos carecen de señalización adecuada, o ésta es a menudo muy sutil. Sin embargo, no olvidemos que la enseñanza es una situación especial en la que se pretende sacar el máximo provecho en función del aprendizaje.

«... la realización característica de un programa dado cabe controlarla mediante un estímulo particular; ... en un mismo organismo las diferentes actuaciones son controlables mediante diversos estímulos (...) Todos nosotros vamos cambiando constantemente de programa a medida que cambia nuestro entorno inmediato» (Skinner, 1968a; p. 28).

2.3. Los programas de reforzamiento en la situación de enseñanza-aprendizaje

Como se ha indicado con anterioridad, los programas de reforzamiento suelen generarse, en situaciones humanas aplicadas, con mayor flexibilidad que en el laboratorio animal. Además suelen ser menos frecuentes los programas simples —en los cuales el criterio de reforzamiento es sólo el tiempo o sólo la tasa— e intervienen más los programas combinados y compuestos, así como los diferenciales que conjugan esos dos criterios. Así, por ejemplo, generalmente un alumno deberá realizar para aprobar un examen no sólo un número determinado de respuestas correctas, sino además en un tiempo determinado concedido para la realización de la prueba.

En líneas generales, se aconsejan programas basados esencialmente en criterios de tasa de respuesta para mantener o elevar el rendimiento académico, es decir, la *cantidad* de trabajo que debe realizar el alumno. Los programas de intervalo son adecuados, sobre todo, para mantener o elevar el nivel de ocurrencia de actividades que implican una ejecución

sostenida, aunque no garantizan la ocurrencia de una alta tasa de respuestas. Entre estas actividades se contabilizan algunas de las llamadas «conductas prerrequisitas» como la atención, por ejemplo.

Sea cual sea el tipo de programa utilizado, y la conducta que controle, insistimos en que es conveniente inicialmente comenzar por valores bajos del mismo —o incluso por un programa continuo— que favorecen la instauración o adquisición del comportamiento, e ir pasando gradualmente a valores más elevados que facilitan el mantenimiento de la conducta y la hacen más resistente a la extinción.

2.4. Consideraciones acerca del uso del reforzamiento negativo para el mantenimiento de la conducta en humanos

La conducta mantenida por reforzamiento negativo, es un tipo de comportamiento que, aunque sea necesario —imprescindible— en la vida diaria, en la relación del hombre con la naturaleza y con su entorno físico y social, implica, sin embargo, el actuar por eliminar o evitar algo. Si esto es lo que se pretende, ello supone que ese algo, en ese momento, puede ser nocivo, molesto, desagradable, no deseable, inconveniente, etc.; es decir, puede involucrar —recalcamos, *en ese momento* concreto— una connotación negativa, en el sentido valorativo del mismo.

Por tanto siempre será un tipo de conducta que si no es necesario tener que emitirla, mejor, ya que su efecto no radica en la obtención de algo, sino en todo lo contrario. No obstante, ha de tenerse presente que muchas veces es necesario emitir previamente una conducta de escape o evitación para poder emitir luego otra de adquisición. En numerosas cadenas conductuales uno o más pasos intermedios son conductas de evitación o escape, aún cuando el reforzador de cierre sea un estímulo reforzador positivo.

En la educación, normalmente, deberían primar las conductas de adquisición sobre las de evitación o escape, puesto que el fin perseguido es que el sujeto adquiera determinadas conductas o destrezas mantenidas, al menos en teoría, por estímulos reforzadores positivos. Sin embargo se da la —hasta cierto punto— paradoja de que muchas de esas conductas académicas son desplegadas por numerosos estudiantes como medio de evitar estímulos reforzadores negativos (aunque supuestamente éstos hayan sido considerados por los profesores como estímulos reforzadores positivos). Así vemos que muchos estudiantes —más de los deseados, si es

que se pudiera desear que alguno funcionara así— estudian y realizan tareas académicas y afines porque esa es la forma de evitar un suspenso, una reprimenda, etc., en lugar de por adquirir conocimientos, capacitación profesional, etc., como sería deseable.

El Análisis del Comportamiento aplicado a la enseñanza ha propugnado siempre la utilización de reforzadores positivos frente a la de reforzadores negativos, no sólo en su vertiente punitiva —castigos— sino aún en la reforzante —reforzamiento negativo—, por los subproductos sociales y emocionales que ello puede acarrear de cara al aprendizaje. Uno de ellos, y no el menos importante, en absoluto, es la ansiedad que genera la situación. Sidman (1966) ha fundamentado teóricamente el por qué de la conducta de evitación, en base a la ansiedad que origina la posibilidad de que aparezca el estímulo reforzador negativo; posibilidad que vendría indicada por el estímulo discriminativo en la evitación discriminada y por el transcurso del tiempo o por la propia conducta del sujeto en la evitación no discriminada.

Ello nos sirve para apoyarnos en la defensa de una teoría que estimamos plausible. A menudo se oye hablar de que ciertas dosis de ansiedad favorecen el aprendizaje. Y algunos enseñantes parece que, deliberadamente o no, actúan en consecuencia. Sin embargo, por lo que sabemos acerca del estudio experimental de la ansiedad (por ejemplo, Estes y Skinner, 1941) ésta sólo favorece el aprendizaje o despliegue de conductas de evitación, pero de ningún modo, sino todo lo contrario, el de las conductas de adquisición. Su procedimiento experimental conocido como «supresión condicionada» así lo afirma. En consecuencia, quien se plantee la educación como un proceso en el que debe primar el reforzamiento positivo y las formas más constructivas de conducta, deberá renunciar —salvo en contadas ocasiones— a la utilización del reforzamiento negativo, siempre que ello sea posible. Estimamos además, que éste es el planteamiento más correcto dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

3. LOS ESTIMULOS ANTECEDENTES

3.1. El concepto de estímulo

Al abordar la definición de aprendizaje hemos visto cómo el comportamiento se relaciona con el ambiente en dos sentidos: contigencia o relaciones entre la respuesta y lo que sucede después de su emisión, esto

es, cómo queda el ambiente una vez que el sujeto ha actuado, y contingencias o relaciones entre el ambiente previo a la actuación del sujeto y, por consiguiente la influencia que sobre su respuesta tendrán los estímulos ambientales precedentes.

En el medio donde estamos insertos todos los organismos, hay que distinguir entre la totalidad de ese medio en general, o ambiente, y aquellas partes del mismo que entran en contacto en cada ocasión con el comportamiento del sujeto, o estímulos, y son los componentes del medio que influyen o afectan a la producción de la respuesta.

Los estímulos, como aquellos elementos del medio con los que se relaciona el organismo dando lugar a la conducta, ocupan un lugar preeminente en la adquisición del conocimiento, que es en definitiva en lo que consiste el aprendizaje. Nos relacionamos con la realidad —ambiente, estímulos— y aprendemos cómo funciona esa realidad y cómo nuestra conducta puede servir para influir sobre ella o para lograr una mejor adaptación a la misma.

3.2. Formas de relación de los estímulos antecedentes con la conducta

La nota definitoria de un estímulo es, por encima de todo, su relación con el comportamiento de un organismo, como acabamos de ver. Lo que define a la conducta es, a su vez, el carácter de interacción con el medio, como muy bien ha insistido Ribes (oo. cc.). Y es justamente la naturaleza de esa interacción, más que otros criterios tal vez algo obsoletos (7), lo que permite clasificar el comportamiento en respondiente y operante, esto es, provocado o producido, respectivamente.

Existen en el ambiente estímulos que actúan sobre el comportamiento sin necesidad de condicionamiento previo. Estos estímulos pueden, o bien provocar determinadas respuestas, actuando como estímulos incondicionados (EI) pavlovianos, o bien influir sobre la probabilidad futura de emisión de una operante con la que están relacionados (estímulos reforzadores incondicionados). Como ya se vio, un mismo estímulo puede ejercer ambas funciones, aunque, lógicamente, cada una sobre una respuesta distinta: la función reforzante afectará a la probabilidad de

(7) Como ya se vio, los criterios de diferenciar el condicionamiento clásico del operante en base a la voluntariedad o no de la respuesta o del tipo de musculatura implicada no resultan correctos.

emisión futura de la respuesta anterior y la función provocadora afecta a la respuesta subsiguiente. Pero ambos tipos de funciones estimulares y ambos tipos de respuestas ocurren en un contexto medioambiental susceptible de verse afectado por ambas interacciones.

Los eventos estimulares se dan en un continuo temporal con respecto a la conducta del sujeto. Los estímulos que preceden inmediatamente y/o que se relacionan con la ocurrencia o no de los EI de los que hablábamos antes tienen muchas probabilidades de relacionarse también con la conducta que se ve afectada por dichos estímulos. Así, cuando un EI que provoca determinada respuesta se ve precedido sistemática y contingentemente por otro estímulo del medio inicialmente neutro —esto es, que de suyo no provoca esa respuesta ni similar—, este estímulo neutro irá adquiriendo progresivamente propiedades informativas con respecto a la subsiguiente aparición del EI. El organismo irá, paralelamente, aprendiendo a responder en presencia del estímulo señalizador (EC), de alguna manera relacionado con el EI señalizado; normalmente la forma en que se responde implica la ocurrencia de ciertas modificaciones en el organismo en orden a la presentación del EI. Frecuentemente la respuesta —que se denomina condicionada (RC)— es similar a la que provoca el EI, de ahí que por cierto tiempo se explicara el condicionamiento clásico como una sustitución de estímulos, pero la verdad es que la respuesta al estímulo señalizador o condicionado puede ser incluso opuesta a la provocada por el EI.

El condicionamiento del EC se produce en base a la capacidad —fiabilidad o potencia— que tenga para predecir la ocurrencia —condicionamiento excitatorio— o la no ocurrencia —condicionamiento inhibitorio— del EI. Durante mucho tiempo se creyó que el factor determinante del condicionamiento era la contigüidad entre ambos estímulos pero como pusieron de manifiesto numerosos trabajos —entre los que podríamos destacar a Rescorla (1967)— este factor sólo no es suficiente —a veces ni necesario— sino que es preciso que entre un estímulo y otro haya una relación de contingencia.

Digamos finalmente que en virtud de esta forma de relación medio-organismo, en la que los estímulos antecedentes provocan necesaria e inevitablemente la reacción del sujeto (8) no se aprenden propiamente

(8) Reacción que no tiene por qué ser inmodificable. Existen procedimientos de control que permiten cambiar el comportamiento respondiente condicionado con plenas garantías de éxito, e incluso en circunstancias adecuadas el modificar hasta cierto punto el comportamiento respondiente incondicionado.

respuestas nuevas sino que sucede que las ya existentes en el repertorio comportamental se vinculan con nuevos estímulos, es decir, son provocadas por situaciones ambientales que hasta el condicionamiento no las provocaban.

Por su parte, cuando un organismo emite una respuesta operante, lo hace también en un contexto, parte del cual —aquellos estímulos cuya presencia se relaciona con el reforzamiento— llega a controlar la emisión de conducta de esta naturaleza. Así, los estímulos cuya aparición correlaciona con la probabilidad de obtener reforzamiento —denominados estímulos discriminativos (E^d)— controlan la emisión de respuestas, mientras que los estímulos que señalizan momentos en los que el reforzamiento no es posible —denominados estímulos delta (E^Δ)— controlan la no emisión de determinadas respuestas por parte del sujeto.

Las formas de relación estímulos-comportamiento que hemos descrito cumplen una función de trascendental importancia en la génesis y mantenimiento del repertorio comportamental, así como para la supervivencia general del organismo. Ellas nos informan de las relaciones entre eventos de la naturaleza, y contribuyen a la formación y desarrollo de numerosos procesos y fenómenos comportamentales, entre los que cabría citar las emociones, la discriminación y generalización, la formación de conceptos, la adquisición del significado, etc.

Pero al igual que sucedía con el comportamiento, los estímulos pueden ocurrir a nivel manifiesto o a nivel encubierto, ya que el propio sujeto actúa como medio o ambiente para sí mismo. Esto plantea algunos problemas que analizamos en el siguiente apartado.

3.3. Los estímulos privados

Llegados a este punto podemos plantear las siguientes cuestiones: ¿qué sucede con los estímulos que tienen lugar a nivel encubierto?, ¿acaso los propios organismos no generan estímulos para sí mismos de manera privada, no accesible para otros organismos?, ¿se les puede considerar propiamente estímulos?

Se incurre aquí en una problemática semejante a la que se ha tratado en relación con la conducta encubierta. Esta puede actuar como estímulo que se relaciona con otras respuestas privadas o públicas del sujeto. Por ejemplo, una pesadilla puede provocar reacciones de temor en un individuo; una instrucción encubierta que el sujeto se da a sí mismo puede actuar como estímulo discriminativo para la respuesta que cumple esa ins-

trucción; un razonamiento que lleva a la solución de un problema es un eslabón de una cadena de respuestas que seguramente es fruto del eslabón anterior y condición para que se forme el siguiente.

Cuando el individuo interactúa consigo mismo no tiene por qué considerarse que varíe la naturaleza de su comportamiento. Lo que varía esencialmente es el medio de contacto en que conducta y ambiente interaccionan, siendo ahora sobre todo ese medio de índole privada: el ambiente es el propio organismo, su conducta, los estímulos interoceptivos, sin que ello suponga un total desligamiento del ambiente externo.

El hecho de que estos estímulos tengan lugar a nivel privado, ha llevado, en un peligroso y simplista salto lógico (9) a considerar que esa estimulación encubierta sea la causa de la acción subsiguiente, o dicho de una forma algo más sofisticada, que lo racional sea la causa única de lo factual. Considerémoslo desde esta perspectiva: ¿hay una sola causa en la determinación del comportamiento? Si fuera así, ¿es el estímulo discriminativo «la causa» de la conducta subsiguiente? Incluso de ser negativa la respuesta a la primera interrogante, ¿es el estímulo discriminativo la variable independiente más importante en relación con la aparición de una conducta? La respuesta a todas estas interrogantes es *no*. Y es así porque:

a) Ya vimos que el comportamiento es una variable dependiente que resulta multideterminada por la interacción de otras variables independientes, por lo que no se puede buscar una única causa que lo origine.

b) Por otra parte, también sabemos que el estímulo discriminativo es una variable que llega a afectar a la conducta no por sí misma, sino en cuanto a la relación que mantiene con la consecución posterior. Por tanto, aunque indudablemente es una variable que controla la conducta, no es ni la única ni la más poderosa.

Sin embargo, sería importante acceder de alguna forma a este tipo de variables, ya que a menudo se relacionan muy estrechamente con las estrategias de razonamiento, solución de problemas, autorregulación de la conducta, etc., problemas todos ellos directamente implicados en la actividad académica. Un intento al respecto ha sido solicitar a los sujetos que recorrieran el camino inverso, esto es, que hicieran pública o exteriorizaran esta conducta/estimulación encubierta, pero no hay garantías de la fidelidad en la correspondencia abierto/encubierto en estos casos.

(9) La lógica del *post hoc, ergo propter hoc*, es decir, que por el mero hecho de que un fenómeno sigue a otro, éste es la causa de aquél.

Posiblemente el primer paso necesario sea aclarar la naturaleza de los eventos privados. A este respecto es preciso hacer mención de los trabajos de Kantor (1981) y Ribes (1982b) cuyo enfoque resulta particularmente acertado e interesante.

3.4. Comparación entre las funciones de los estímulos en el condicionamiento clásico y en el operante

Hay que señalar una diferencia importante entre los estímulos incondicionados pavlovianos y los reforzadores incondicionados, de una parte, y los estímulos condicionados clásicos y los estímulos discriminativos de otra, en cuanto al poder de control del comportamiento que cada uno de ellos posee. Mientras que los primeros influyen sobre las respuestas de una forma no condicionada en virtud de sus propiedades y características *per se*, no sucede así en el caso de los segundos. Un estímulo incondicionado pavloviano y/o un reforzador incondicionado (recuérdese que ambas funciones pueden ser desempeñadas por los mismos estímulos físicos) lo son porque entre sus propiedades se encuentran funciones relacionadas con la supervivencia, o que lo han podido estar en algún momento del desarrollo filogenético de la especie a la que pertenece el sujeto (cfr. Skinner, 1968b). Así el agua, el alimento en general, la temperatura, la actividad y algunos otros cuya naturaleza incondicionada no está demasiado probada, pero que autores como Millenson incluyen entre ellos, tales como la exploración, el contacto físico para los organismos jóvenes (reforzadores de «afecto»), controlan directamente determinadas respuestas sin necesidad de condicionamiento previo, y con la condición de que se den los requisitos motivacionales o disposicionales pertinentes (privación, intensidad, etc.).

Sin embargo, los estímulos condicionados y los discriminativos/deltas no tienen estas propiedades incondicionadas en relación a su capacidad de controlar determinadas respuestas, de forma que adquieren este poder en base al estímulo reforzador incondicionado con que son contingentes. Los estímulos discriminativos pueden actuar también como reforzadores condicionados, siguiendo ambos procesos de condicionamiento similares, de naturaleza pavloviana. El grado en que un estímulo llega a condicionarse dependerá, sobre todo, del grado de contingencia que se establezca entre su ocurrencia y la presencia o ausencia del evento con el que es contingente, es decir, del carácter informativo que adquiera con respecto a dicho evento. La fiabilidad que posea un acontecimiento para predecir otro es lo que le convierte en señal. Además de esto, la eficacia de un estímulo que se condicione dependerá de:

- a) la intensidad o magnitud del estímulo que señala;
- b) la naturaleza —apetitiva o aversiva— del evento a que se asocia;
- c) el programa de condicionamiento/reforzamiento seguido;
- d) las relaciones temporales entre los eventos (por ejemplo, cuando el estímulo que se quiere condicionar ocurre simultánea o retroactivamente en relación con el señalizado, el condicionamiento es mínimo o incluso inexistente).

3.5. Tipos de acción o efectos del control de los estímulos sobre la conducta

Los estímulos antecedentes a la conducta pueden realizar tres tipos de funciones con respecto al comportamiento del sujeto, funciones que no son excluyentes entre sí:

a) *Preceptiva*: Los estímulos son variables prerequisites para la ejecución de determinadas conductas. Antes de emitir una respuesta, el sujeto debe percibir ciertas particularidades de la situación estimular, cuya presencia o ausencia determinan la ejecución o no de la conducta. En esta categoría se incluyen los estímulos discriminativos, o deltas, en su forma más primaria (por ejemplo, el disco que se ilumina o no en la caja de Skinner o en un semáforo).

b) *Reguladora*: Incluimos aquí lo que Skinner (1969b) denomina «comportamiento gobernado por reglas»; los estímulos antecedentes se organizan en función de relaciones establecidas entre ellos, dando lugar a la verbalización de una *regla*, cuyo cumplimiento o no determinará la ocurrencia de una respuesta o de otra, o simplemente la no ocurrencia. La regla funciona como estímulo discriminativo que regula el comportamiento de los sujetos. Las reglas presentan la ventaja de su economía en cuanto a la transmisión de información y de conocimiento, en general, evitando que cada sujeto tenga que descubrir por sí mismo cada fenómeno. Pero presentan la desventaja de que los comportamientos gobernados por reglas son menos consistentes que los debidos a la acción directa de las contingencias.

c) *Intelectual*: Los estímulos antecedentes, y más específicamente, los procesos derivados de ellos —generalización y discriminación, sobre todo— están en la base de la formación de conceptos, abstracción, inducción de respuestas, intuición, atención y observación, solución de problemas, transferencia, esto es, de la conducta intelectual en general y de buena parte de la académica.

3.6. Los estímulos antecedentes en la situación de enseñanza/aprendizaje

En un sentido muy amplio, todo aquello que sucede justo antes y/o durante el proceso E/A ha de ser considerado como posible estímulo antecedente, o como contexto, para alguna respuesta, susceptible, por ello, de influir de algún modo sobre el comportamiento subsiguiente. Así, desde el mero espacio físico donde se efectúa la enseñanza hasta la misma asignatura son estímulos antecedentes o contextuales relacionados con el comportamiento académico del alumno.

Todo lo que acontece antes de una respuesta puede afectarle de alguna manera. Puede estar indicando, por ejemplo, en función de su similitud con situaciones por las que haya pasado el sujeto con anterioridad, la conveniencia o no de efectuar determinada respuesta. O puede estar predisponiéndole a actuar de cierta forma al suscitar en él determinados estados emocionales. Téngase en cuenta que las emociones se caracterizan —desde la línea del Análisis Conductual— por el efecto que tienen sobre las operantes a las que afectan.

Dado que gran parte de la conducta académica, *sensu strictu*, es mayoritariamente de naturaleza operante, el papel de los estímulos pavlovianos en esta actividad está poco sistematizado, si bien podemos especificar varias áreas o funciones en las que estarían implicados:

a) *Estímulos condicionados y actitudes*: Los estímulos condicionados —los procesos de condicionamiento clásico, en general— están significativamente relacionados con la formación de actitudes. Este hecho adquirirá especial relevancia a la hora de disponer al sujeto hacia la actividad académica: un aula agradable, luminosa, confortable, un profesor «empático», unos materiales atrayentes, así como otras variables más sutiles, pero tal vez más determinantes, contribuirán a crear una disposición inicial favorable por parte del alumno.

b) *Estímulos condicionados y procesos intelectuales*: La conducta respondiente ha sido considerada tradicionalmente como mecánica y automática, en la que no había lugar a la reflexión o la actividad intelectual por parte del sujeto, al ser provocada de una forma rígida e inevitable. Se ha dado por ello poca importancia al componente clásico de la conducta intelectual. La literatura nos ofrece poca información al respecto. No obstante, se sabe desde hace tiempo (Razram, 1939) la influencia del condicionamiento clásico en la adquisición de significado por parte de palabras y símbolos, sin que esto quiera decir que sea la única manera como este fenómeno se produce. Por otra parte, un hecho tan inicialmente

marginal como el preconditionamiento sensorial es considerado por ciertos autores como la base de ciertas formas de aprendizaje asociativo, ligado también con aspectos intelectuales como la memoria (cfr. Aguado, 1982). Consideremos por último, dentro de este apartado, que el citado preconditionamiento sensorial y el fenómeno de los estímulos condicionados compuestos y complejos se relacionan, en cierta forma, con los procesos de atención, conducta que es frecuentemente considerada como prerequisite para el aprendizaje o la ejecución de diversas tareas.

El papel de los estímulos discriminativos es significativamente mayor y más importante en relación con la conducta académica, al menos hasta donde nos permite afirmar la investigación realizada hasta el momento.

Considerado en un sentido igualmente amplio, prácticamente también cualquier estímulo puede funcionar como discriminativo, ya que al actuar un sujeto hay una amplia gama de estímulos conformando el ambiente en que lo hace. pero en un sentido más estricto, como sabemos, sólo alguna parte o modificación de parte de ese ambiente actuará realmente como auténtico estímulo discriminativo. Sin embargo se puede decir que, por ejemplo, el aula es discriminativo para la realización de la actividad académica en general, aunque quedarse a este nivel excesivamente molar de análisis no aportará prácticamente gran cosa al intento de explicar las relaciones precisas entre ambiente y comportamiento.

El espacio físico tiene unas características que han sido tradicionalmente señaladas como facilitadoras o inhibidoras de la actividad académica. La adecuada iluminación, relativa insonorización, mobiliario más funcional que cómodo, el fácil acceso a los materiales de trabajo, etc., son condiciones ambientales recomendadas para establecer una buena disposición hacia el estudio. En medios conductuales se hace notar también que mientras más específico sea el lugar de estudio para esta actividad en exclusiva, más discriminativo será para la conducta de estudio y menos para otras, con lo que dicho lugar ejercerá un mejor control sobre el estudiar, disminuyendo la competencia ejercida por otras conductas presuntamente incompatibles si se efectúan en forma concurrente.

Conviene insistir sobre este principio de especificidad: cuanto más específico sea un estímulo discriminativo para una respuesta o clase de ellas, tanto más controlará esa respuesta o clase. Este principio ha de ser aplicado, no obstante, con flexibilidad, pues no siempre es lo ideal que los estímulos discriminativos sean absolutamente específicos. Ello podría hacer caer al sujeto en cierta rigidez. Es adecuado agudizar el control de estímulos, es decir, potenciar la especificidad discriminativa del estímulo

discriminativo, sobre todo en aquellas ocasiones en que, de no hacerlo así, el individuo pueda incurrir en comportamientos contrapuestos o disruptivos que interfieran gravemente con la respuesta adecuada. Mas en otras ocasiones es ventajoso que un estímulo controle una gama más o menos amplia de respuestas —esto es, que haya una mayor generalización— pues ello favorece la variedad y la creatividad en el comportamiento de los sujetos. Esto, por otra parte, es lo que suele acontecer en la vida cotidiana:

«... en el mundo complejo del aula y en el mundo real... raras veces se da el caso de que pudiera decirse que un solo estímulo controla una sola respuesta...» (Anderson y Faust, o. c.; p. 337).

La asignatura o materia concreta que se está trabajando en cada momento es otro elemento ambiental que controla genéricamente de una forma poderosa la conducta académica. Los contenidos propios de cada materia controlan distintas respuestas, según la asignatura de que se trate, y también, dentro de cada una de ellas, distintos apartados hacen que los sujetos respondan de diferentes formas, como indican Taber, Glaser y Schaefer:

«Un curso de instrucción es un arreglo para que un estudiante adquiera las numerosas respuestas discriminativas que indican destreza o “condicionamiento” en una asignatura; el estudiante debe llegar a mostrar las conductas apropiadas al ambiente de la materia de estudio... sus respuestas deben ser guiadas y controladas por la (materia)» (o. c.; p. 49).

¿De qué forma se lleva esto a cabo? En la enseñanza universitaria dos formas sobresalen por encima de las demás: las explicaciones del profesor y la bibliografía. Dado que las explicaciones del profesor son habitualmente plasmadas por el alumno en notas que suele ir tomando a lo largo de las sesiones de clase, agrupamos tanto estos «apuntes» como la bibliografía en una misma categoría de materiales instruccionales. Estos son el vehículo más común que hace que la conducta académica del alumno vaya quedando bajo el control de la asignatura. Los materiales instruccionales proporcionan los estímulos discriminativos pertinentes que van estableciendo una serie de respuestas diferenciadas acordes con los requisitos establecidos por el profesor y la propia materia de estudio. Este establecimiento del control de estímulos es un aspecto identificable y sustancial del proceso de enseñanza como han señalado los autores anteriormente mencionados:

«La tarea de enseñanza es conseguir que el alumno haga pequeños cambios en sus respuestas que le guíen hacia la ejecución terminal... el material de instrucción proporciona varias situaciones que ayudan al estudiante a lograr estos pequeños cambios de respuesta... El material de instrucción indica la conducta que puede usarse para guiar al estudiante hacia una conducta más compleja» (o. c.; p. 16).

Pero como vimos al inicio, los estímulos discriminativos se convierten en tales por su contingencia con la ocasión en que las respuestas serán reforzadas, y quien suministra la mayor parte de las contingencias de reforzamiento especificadas en el aula es fundamentalmente el profesor. Por tanto, a las características del profesor ya indicadas, hemos de añadir la función de estímulo discriminativo, función cuyo rango de especificidad-generalidad varía ampliamente a lo largo de un repertorio de cierta magnitud. El profesor es una instancia de control poderosa dentro del contexto educativo que actúa como intermediario, a veces, entre determinados aspectos ambientales y el comportamiento de los alumnos. El profesor debe proporcionar a los estudiantes los estímulos discriminativos apropiados —así como los reforzadores— para que su conducta se vaya conformando a los objetivos previstos. El profesor es el planificador del proceso E/A, y su función, en este sentido, exige un doble conocimiento tanto de los principios que regulan la conducta del aprendiz como de los que rigen el funcionamiento de los estímulos medioambientales, principios que, por lo general, no pueden separarse de una forma operativa. Un buen profesor debe saber identificar los estímulos que controlan la conducta de sus alumnos —de cada alumno en particular sería lo ideal— y hacerlos accesibles a su propio manejo para ir construyendo nuevas formas de conducta académica cada vez más compleja. El proceso de identificar los estímulos discriminativos no es simple, ni éstos resultan obvios, como tal vez podría suponerse erróneamente a primera vista, y de su correcta identificación depende en parte el éxito del proceso instruccional, al menos en el sentido de establecer las condiciones adecuadas para facilitar la emisión de la conducta apropiada por parte del alumno.

4. EL CONTROL POR ESTIMULOS

Antes de entrar de lleno en la exposición acerca de los procesos determinados por el control que ejercen los estímulos antecedentes sobre el comportamiento, quisiéramos traer aquí unas *tranquilizadoras* pala-

bras de Anderson y Faust (1973) respecto, precisamente, de la significación que el término *control* tiene para el analista comportamental:

«El término “control” es demasiado fuerte y puede parecer sinónimo de causa; sin embargo debe entenderse aquí en sentido más débil. (...) Un estímulo controla una respuesta si establece la ocasión para esa respuesta» (p. 337).

Frecuentemente, cuando se utiliza terminología de laboratorio en contextos cotidianos, se malinterpretan ciertos términos, de manera que si hablamos de «control» de variables, de una situación o de un comportamiento dados, expresiones que para el experimentador tienen una significación correcta, para el profano pueden repugnar peyorativamente. El ambiente de la docencia —ciertos sectores al menos— es particularmente sensible al empleo de términos de este «campo semántico» y se pone en guardia con sólo escucharlos, antes de que se haga explícito su significado real. Por ello nos apresuramos a aclarar que aquí tomamos literalmente el vocablo control como equivalente a *influencia*, y como se verá, dicha influencia puede ser levísima o incluso nula.

De esta forma no hay lugar para equiparar los significados técnicos de vocablos tales como *control* o *manipulación* con los que puedan tener en el lenguaje coloquial.

4.1. Descripción del fenómeno

Control por estímulos puede ser descrito en términos de la *influencia* que los estímulos que *preceden* a un comportamiento tienen sobre la ocurrencia o no del mismo. Los estímulos que correlacionan con la ocurrencia de determinados acontecimientos ambientales, tales como la aparición del estímulo incondicionado en el condicionamiento clásico o las consecuencias en el condicionamiento operante, adquieren, pese a su neutralidad inicial, ciertas propiedades sobre la ocurrencia de ciertas respuestas del organismo.

¿Qué puede ocurrir cuando se condiciona una determinada respuesta a un estímulo concreto? Lo más habitual es que dicho estímulo adquiera un control efectivo sobre la ocurrencia de esa respuesta. A ello se le denomina *discriminación del estímulo*, e implica que, *en circunstancias semejantes*, siempre que se presente dicho estímulo ocurrirá la respuesta.

Pero puede suceder que otros estímulos poseedores de alguna de las características citadas con anterioridad —similitud física o funcional, o contemporaneidad— al ser presentados también den lugar a la aparición de una respuesta similar a la condicionada. En este caso es cuando se habla de *generalización de estímulos*.

4.2. Generalización

Entendemos por generalización la ampliación de los efectos de la situación de condicionamiento a estímulos o respuestas que no estaban relacionados contingentemente con dicha situación. Podemos hablar por tanto, de un lado, de generalización de estímulos o de generalización de respuestas, según los efectos del condicionamiento se extiendan a unos u otras, y de otro, de generalización en la situación de adquisición —reforzamiento positivo—, en la de evitación o escape —reforzamiento negativo—, en la de extinción, castigo, etc., según el tipo de contingencia establecido originalmente.

4.3. Discriminación

El caso opuesto —dentro del mismo fenómeno del control por estímulos— a la generalización es la discriminación. Se entiende por tal —en el caso más puro— el hecho de que al efectuar el condicionamiento de una respuesta en un contexto determinado, esto es, ante un estímulo concreto, los efectos del condicionamiento no se extienden a otros elementos —estímulos o respuestas— diferentes a los empleados en dicha situación. O si pasamos a enfocar el fenómeno desde la óptica del sujeto en lugar de la situacional, podemos definirlo como la capacidad adquirida de un organismo para emitir una determinada respuesta (y no otras) en presencia de un determinado estímulo (y no de otros).

Al contrario que sucedía con la generalización, la discriminación —al menos una discriminación estrecha— no es un fenómeno que se dé en forma más o menos espontánea, sino que ha de arreglarse deliberadamente. Señalar diferencias entre eventos, distinguir entre procesos similares, etc., son tareas que ocupan gran parte del tiempo de la enseñanza.

Un aspecto importante en el proceso discriminativo es la comisión de errores. Al principio se creyó que los errores eran algo inherente al aprendizaje en general y al proceso de discriminación en particular, pero

pronto se encargaron autores como Skinner (1938) y Terrace (1963) de demostrar lo contrario (10).

Si entendemos por discriminar responder selectivamente a aspectos diferentes del medio, toda respuesta no pertinente dada ante el estímulo inapropiado se considera como un *error*. Si queremos enseñar a un alumno a identificar correctamente determinado fenómeno —supongamos distinguir el procedimiento de reforzamiento positivo frente a otros procedimientos conductuales— nuestra meta será que sólo denomine «reforzamiento positivo» a aquellas situaciones en las que éste se dé, pero no en otras.

Además, es conveniente que en todo proceso de aprendizaje se cometan los menos errores posibles. El aprendizaje por ensayo y error se reveló menos eficaz que otros procedimientos menos erráticos. La máxima pedagógica popular de que de los errores se aprende es —como todos los refranes— una verdad a medias. De los errores se puede aprender, como máximo, qué no se debe hacer, pero ello no implica necesariamente que se aprenda como contrapartida qué es lo que se debe hacer.

4.4. El control por estímulos y su relación con la situación de enseñanza

Ya se dijo que la generalización era un mecanismo adaptativo que permitía al sujeto extrapolar su comportamiento de una situación a otra sin necesidad de un entrenamiento específico en cada una de ellas, así como flexibilizar su conducta de forma que no sea siempre rígidamente idéntica ante las mismas situaciones.

Por el contrario, la discriminación permite distinguir entre situaciones y entre comportamientos de manera que estos se adecúen a aquéllas en la forma pertinente.

Pero generalización y discriminación no son fenómenos que se den de una forma «pura», sino que el control ejercido por los estímulos implica normalmente una cierta dosis de generalización y otra de discriminación. Hasta un punto, el ser humano aprende a distinguir entre propiedades esenciales y accesorias en los eventos, en función de las contingencias presentes, lo que posibilita operaciones tales como clasificación, ca-

(10) Cfr. Benjumea (1981).

tegorización, inclusión en clases, etc. Ello significa que el comportamiento no es controlado por estímulos específicos y puntuales, sino que los sujetos actúan guiados por clases de estímulos y a su vez reaccionan con una cierta gama de respuestas que pertenecen igualmente a una determinada clase. Todo ello da coherencia y continuidad a la conducta, que de otra forma aparecería excesivamente fragmentada y estanca.

4.4.1. *Control de estímulos y procesos intelectuales*

Esta combinación de procesos de generalización (agrupamiento, inclusión) y de discriminación (distinción, separación) tanto de estímulos como de respuestas, está en la base de lo que se denomina «procesos intelectuales»: razonamiento, solución de problemas, inducción de respuestas, transferencia del aprendizaje, etc.

Tal vez el proceso intelectual más estudiado relacionado con el control de estímulos es el de *formación de conceptos*. Como se apuntó, gran cantidad de trabajos experimentales han versado sobre este tópico, empleando sujetos tanto humanos como infrahumanos.

Y a su vez, el control de estímulos se relaciona directamente con algunas conductas prerrequisitas para el trabajo académico, como son las de atención y observación. Estas formas de comportamiento, de las que técnicamente se dice que son reforzadas por la aparición de estímulos discriminativos, son previas a la emisión de las conductas-meta en sí mismas, pero son frecuentemente necesarias, pues tienen la misión de permitir al sujeto la percepción de eventos, señales, información, etc., que van a posibilitar el aprendizaje y ejecución de otras respuestas.

El mantenimiento de un adecuado nivel atencional es —como muy bien saben todos los educadores— algo tan necesario como difícil de conseguir. Las distracciones, falta de concentración, etc., ejercen un pernicioso efecto sobre el rendimiento del alumno.

Instrumentar procedimientos adecuados para fomentar la atención en los estudiantes —pero de una forma activa y no pasiva— será un requisito a satisfacer por un adecuado diseño instruccional.

En otra línea, el llamado aprendizaje observacional —imitación del modelo— reclama obviamente como primer paso para que pueda tener lugar que el sujeto atienda y observe la ejecución del modelo, para que la percepción resulte fidedigna y la conducta observada pueda ser repetida de forma similar en las circunstancias oportunas.

4.4.2. La enseñanza como control de estímulos

Los organismos suelen aprender —en mayor o menor grado de complejidad, según su desarrollo filio y ontogenético— a distinguir entre propiedades esenciales y accesorias en los objetos, en función, por lo general, de las contingencias de condicionamiento ocurridas en la historia conductual de ese sujeto con esos similares estímulos.

Por otra parte, si cada estímulo controlara exclusivamente una respuesta, esto es, si el organismo no fuera capaz de responder a clases de estímulos, sino a estímulos por separado, ello imposibilitaría la agrupación de los fenómenos en categorías, clasificaciones, etc., con lo que resultaría prácticamente imposible un comportamiento funcionalmente coherente del sujeto.

Hay que puntualizar que, como señalaba Hull (1952), entre otros teóricos del comportamiento, por aprendizaje no hay que entender solamente la adquisición de una respuesta nueva que queda incorporada al repertorio conductual del sujeto, sino también, y diríamos que muy a menudo, la colocación de respuestas ya existentes, o al menos para las que estamos preparados, bajo el control de nuevos estímulos pertinentes. Este es el aspecto del aprendizaje que colocamos bajo el rubro de control por estímulos, y del cual la enseñanza superior es ampliamente deudora. De tal manera es así que Taber, Glaser y Schaefer (1965) sostienen que:

«En la tarea educativa, el maestro manipula el medio ambiente instructivo con el objeto de que la conducta apropiada del estudiante quede bajo la guía de los estímulos de la asignatura. (...)

Por medio del aprendizaje se agregan nuevos estímulos a aquéllos que ya habían influido sobre su conducta. Así que una secuencia efectiva de aprendizaje es un ordenamiento para adquirir nuevos estímulos controladores que guíen la conducta. Ya que una tecnología de la instrucción requiere primeramente que se identifiquen aquéllos estímulos que realmente controlan la conducta del alumno y luego situarlos bajo el control del maestro, de manera que éste pueda utilizar la conducta actual del estudiante para llevarlo a nuevas formas de conducta» (pp. 29-30).

El hecho de que el control de estímulos sea una forma de influir sobre la conducta de un organismo, es un proceso en cierto modo natural, dado que en su historia ontogenética ha interactuado cada vez con un número mayor de situaciones, parte de las cuales quedarán convertidas

en estímulo discriminativo o estímulo delta de alguna de las respuestas emitidas en dichas situaciones. Anderson y Faust (1973) indican que:

«A medida que aumenta la edad de la gente, una porción cada vez mayor de su comportamiento llega a estar bajo el control del estímulo. (...) existe una gran variedad de estímulos que controlan el comportamiento de un adulto» (p. 338).

De todas formas, este control del estímulo no se produce de una manera indiscriminada ni automática; por el contrario —y sobre todo en situación institucional— las contingencias que señalan la relación de los estímulos antecedentes con las consecuencias del comportamiento, han de ser especificadas con claridad. De lo contrario se corre el riesgo apuntado por los citados autores de confundir que lo que es estímulo discriminativo para el profesor ha de serlo también para el alumno:

«El profesor estaría en un error al suponer que el alumno responde a todos aquellos aspectos de la situación de estímulo que él como profesor discrimina» (*ibid*, p. 29).

Y Bugelski (1971) abunda sobre el tema:

«El profesor debe tener en cuenta los posibles peligros de la generalización y enseñar a los estudiantes a identificar las características concretas del estímulo... de modo que no cometan errores de generalización» (p. 74).

La enseñanza se centra, en numerosas ocasiones, en el procedimiento de combinar generalización y discriminación de forma tal que una misma respuesta o clase de ellas sea dada ante una variedad de estímulos tales que puedan ser considerados como una misma clase de estímulos, en función de alguna propiedad común a todos ellos, propiedad que no ha de ser fija e inmutable, sino que puede variar de ocasión en ocasión. Aquí se estaría implicando la generalización. Pero también que esa misma respuesta o clase de ellas no se dé ante otros estímulos pertenecientes a una clase distinta. Este tipo de conducta es clasificada como «conceptual» por Whaley y Mallott (1971), para quienes «consiste en la generalización dentro de un concepto o clase de estímulos y en la discriminación entre conceptos o clases de estímulos» (p. 181).

Hemos señalado que los estímulos pertenecientes a una misma clase tienen alguna propiedad en común. No obstante sucede que en ocasiones «los estímulos no pueden ser discriminados en base a las característi-

cas comunes (por lo que) deben serlo en términos de discrepancias» (Anderson y Faust, o. c., p. 341). Cuando esto sucede hay que extremar, al llevarse a cabo el acto pedagógico, el «llamar la atención sobre las características distintivas de los objetos que se han de diferenciar» (Gagné y Gibson, 1947. Citados por Bergan y Dunn, 1976, p. 307).

En el entrenamiento del control de estímulos, el Análisis Experimental del Comportamiento, y por derivación el Análisis Conductual Aplicado y la tecnología instruccional surgida de él, parten de la base de que

«ni Pavlov, ni ningún otro psicólogo conductista indicaron jamás que fuera el sujeto quien *hace* una discriminación; todo lo que afirmó Pavlov es que un estímulo adquiere una función especializada al controlar la conducta» (Bugelski, 1971, p. 74).

Por tanto, la práctica educativa conductual deberá programar metódicamente las circunstancias necesarias que rodean a la ocurrencia de los estímulos antecedentes y consecuentes, e intentará asegurarse mediante alguna técnica adecuada —moldeamiento, modelado, etc.— de que el sujeto va a emitir la respuesta pertinente en presencia de los estímulos antecedentes y va a obtener las consecuencias precisas.

PARTE II

**LA TECNOLOGIA
COMPORTAMENTAL DE LA
ENSEÑANZA**

Capítulo IV

El contexto donde desarrollar una tecnología de la enseñanza con base comportamental

Una vez vistos los principios básicos del aprendizaje y su relación con la enseñanza, estamos en condiciones de detallar el proceso de desarrollo de una tecnología de la enseñanza con base comportamental (en adelante TEC).

En este capítulo analizaremos algunas cuestiones relativas a la enseñanza, atendiendo a la susceptibilidad de ser mejorada en orden a cumplir los fines y funciones que se le consideran pertinentes desde una óptica conductual y, en virtud de ello, la viabilidad de derivar una TEC a partir del modelo del análisis del comportamiento.

1. NECESIDAD DE UNA MEJORA DE LA ENSEÑANZA

Pese a algunas posturas en contra, algunas de las cuales podrían ser calificadas a veces más de esperpénticas que de auténticamente radicales, la enseñanza parece ser necesaria como forma de transmitir el acervo cultural y el monto de conocimientos, descubrimientos, inventos, etc... acumulados a lo largo de siglos y en crecimiento progresivo por los seres humanos.

Pero aceptada la premisa, si se quiere como la menos mala de las soluciones, habrá que convenir que la enseñanza tal como está actualmente planteada es, como mínimo muy mejorable y probablemente lo

que esté sea necesitada de una reforma en profundidad. Esta reforma, o se hace ya —o los que estamos implicados en la enseñanza nos adelantamos a los acontecimientos y la hacemos ya— o sucederá que, como tantas veces, nos veremos desbordados por el desarrollo de nuevas tecnologías y la reforma se hará impuesta por las circunstancias y a pesar de los docentes, quienes irán a remolque de la realidad.

¿Qué cosas deben cambiar para que se produzca una mejora en la enseñanza? La respuesta no es fácil ni esquematizable. Más bien las respuestas adoptan a su vez la forma de otras interrogantes, enfocadas sobre cuestiones tales como:

- a) «¿Qué se persigue con la educación?» (Ribes, 1975, p. 63).
- b) «¿Qué es la enseñanza?» (Skinner, 1968b, p. 233).
- c) ¿Qué se ha de enseñar, cuánto, a quién? (Skinner, 1968a).
- d) ¿Qué tipos de enseñanza lograrán los objetivos educacionales previstos? (Skinner, *ibid.*).

La última pregunta plantea una inquietud compartida por numerosos profesores (cfr. cap. I) y es la referida a *cómo* enseñar. No es una cuestión trivial. Una vez definidos otros aspectos importantes como por ejemplo, *qué* enseñar (1), el cómo hacerlo debe plantearse ineludiblemente, y éste es, recordemos, el principal interrogante acerca del cual estamos desarrollando el presente trabajo. Skinner se quejaba hace más de veinte años de un «extraordinario descuido en la metodología» instruccional (1965, p. 105), haciendo de este descuido una de las variables responsables del fracaso del profesorado. Sinceramente creemos que desde entonces una considerable cantidad de trabajo ha sido llevada a cabo en orden a corregir tal deficiencia, tanto desde el análisis comportamental como desde otros enfoques, pero aún queda tarea por hacer y, sobre todo, las formas de enseñanza universitaria apenas han variado en los últimos 20 años y, apurando, sus cambios han ido a peor, debido a la masificación y otros factores ya comentados (*vid.* cap. I).

Una de las tareas en marcha pero inconclusa —si es que alguna vez se llega a terminar— es efectuar un correcto análisis del proceso de enseñanza correlativo al de aprendizaje. En ello está empeñado el Análisis del Comportamiento de una u otra forma en los últimos treinta años, pero aún quedan por solucionar muchas cuestiones y ello no se logrará mientras no exista una teoría sistematizada de la conducta humana compleja, puesto que, «la fuerza de toda tecnología depende de una comprensión de sus procesos básicos» (Skinner, 1968b, p. 232).

(1) *Qué* enseñar es una pregunta crucial y que ha de formularse de manera necesaria antes de pasar a *cómo* enseñar. Más adelante se tratará este punto.

La enseñanza, por tanto, deberá ser estudiada en sí misma, pero no como entidad independiente, no como fin sino como medio. Como insistió Gage (1967), la enseñanza es un medio para conseguir lo que es el objetivo de toda escuela: el aprendizaje del alumno.

«Si los procedimientos de la enseñanza y los del aprendizaje no se adaptan entre sí, es la enseñanza la que tiene que cambiar, a fin de que pueda producir la clase de aprendizaje que se exige...» (p. 123).

A lo largo de esta segunda parte nos proponemos mostrar cómo es posible que ambos tipos de procedimiento se armonicen dando lugar a una TEC en la que las líneas guía estén inspiradas por los principios del aprendizaje, y cuyas características cumplan la función apuntada de medios que se ordenan a la optimización del aprendizaje.

2. FINES Y FUNCIONES DE LA ENSEÑANZA

De acuerdo con los análisis efectuados en los capítulos I y II acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, y de cara a establecer una adecuada TEC, habremos de tener en cuenta ciertos rasgos pertinentes a la enseñanza:

2.1. Carácter propositivo de la enseñanza

Dado que la enseñanza cumple una misión en orden a lograr un fin, como se estableció anteriormente, la mayoría de los autores consideran que la enseñanza tiene un carácter propositivo o intencional, y parte de unos fines a lograr. Como muestra baste la cita siguiente, original de Pelechano (1979);

«Al margen de cómo se defina en concreto la educación en las distintas escuelas de pensamiento pedagógico, resulta bastante claro que por lo que se refiere a la labor educativa institucional se trata de una acción *intencional* y programada sobre los contenidos instruccionales y modos de acción que ha de conocer y seguir una persona» (p. 15) (subrayado nuestro).

La intención, desde luego, no es otra que la de producir aprendizaje en el estudiante, y un aprendizaje relevante, que trascienda las coordena-

das espacio-temporales del medio educativo y persista en la relación futura persona-sociedad (ver punto 2.2. en este mismo capítulo).

Resulta sin embargo más operativo hablar de objetivos educativos que de intencionalidad o propósitos, términos estos cuya vaguedad impide el establecimiento de metas bien definidas.

Hay una cierta polémica —en ciertos medios— acerca de quién debe fijar los objetivos de la enseñanza. No estamos planteando la decisión en los términos más generales de los fines de la educación que, como quedó establecido, son subsidiarios de una serie de variables afectas a la dinámica social, sino en términos de enseñanza, esto es, como forma de producción de aprendizaje. Dentro de estas coordenadas el análisis del comportamiento toma claramente partido porque los objetivos de la enseñanza sean mayoritariamente establecidos por quienes planifican la enseñanza, sobre todo los objetivos referentes a contenidos y a transmisión de información en general. Skinner es en este sentido tajante:

«Nos hemos mostrado demasiado bien dispuestos a aceptar que el estudiante es un ser libre, que sabe mejor que nadie qué debería aprender, que sus gustos y aptitudes deberían determinar qué es lo que debe aprender y que mejor sería que descubriera las cosas por su cuenta que enterarse de lo descubierto por otros. Tales principios están todos equivocados...» (1969a, pp. 262-263).

En el establecimiento de una TEC se comprueba la extraordinaria importancia que se concede a la formulación de los objetivos, como eje, a cuyo alrededor va a girar el establecimiento de los demás componentes del diseño instruccional, y como guías del comportamiento, tanto del profesor como del alumno.

2.2. La enseñanza como cambio comportamental a largo plazo

Cae por su propio peso que la utilidad de la institución educativa no radica tanto en los cambios puntuales que tienen lugar mientras se desarrolla la instrucción, sino en la proyección futura que dichos cambios van a tener sobre la actuación de los sujetos una vez han abandonado tal institución (*vid.* cap. II).

Este planteamiento es una constante que se puede verificar en —como ejemplo más significativo— toda la obra de Skinner a lo largo de muchos años (1953; 1965; 1974):

«Se ha dicho que la cultura de un individuo es aquello que le queda cuando ha olvidado todo lo que se le enseñó...; lo que de lo aprendido debe conservar validez no son los datos y reglas sobre los que se aprobaron repetidos exámenes, sino algunas otras especies de comportamientos adscritos a menudo a capacidades especiales» (1965, p. 102).

Algunas de estas conductas especiales se relacionan con lo que hemos denominado procesos intelectuales, y ejemplos de ellos pueden ser «pensar, evaluar críticamente, llegar a conclusiones, abordar problemas nuevos, etc...» (Robinson, 1980). Para este mismo autor el objetivo de un profesor es:

«... enseñarle el proceso de educación. Si tú aprendes el proceso, tu educación puede ser duradera y útil. Si aprendes sólo hechos, te quedarás progresivamente obsoleto desde el momento en que dejas (la institución educativa)» (o. c., p. 465).

Lo que no se puede perder de vista es que la aparición de estos efectos a largo plazo está en función de los cambios puntuales y momentáneos a que aludíamos al principio, y que se producen mientras la enseñanza se está llevando a cabo. De ahí la importancia extrema de planificar el diseño instruccional de tal manera que se asegure el proceso de cambio comportamental inmediato que posibilita el mantenimiento del mismo en forma perdurable. Garantizar la producción de tales cambios es uno de los objetivos —tal vez el principal— de todo sistema instruccional basado en la TEC.

2.3. Enseñanza como formación y no como selección

Ya en otro apartado hemos planteado esa disquisición que, a nuestro juicio, viene motivada por dos tipos de circunstancias, unas inherentes a la misma concepción de la enseñanza, y otras debidas a factores académicos pero extra institucionales. Skinner (1971) pensaba que «las escuelas y universidades siguen *seleccionando* a los buenos estudiantes; todavía no ha empezado a crearlos» (p. 476).

La enseñanza funciona de hecho —a veces incluso contra la voluntad del docente— como un agente de selección de unos estudiantes, no necesariamente los mejores, frente a otros cuando:

- a) la masificación es de tal magnitud que el profesor no puede real-

mente enseñar —con todo lo que esto implica— y ha de limitarse a presentar información, y

b) independientemente del número de alumnos, el profesor concibe la enseñanza como presentación de información, exclusivamente.

Mientras la enseñanza no forme a los estudiantes en lo relativo a cómo aprender y cómo trabajar, utilizando tanto la información disponible como las propias destrezas intelectuales y de aprendizaje, no podrá lograr ese establecimiento de comportamientos útiles en unas coordenadas espacio-temporales diferentes, esto es, no podrá alcanzar sus objetivos últimos.

Ya lo denunciaba MacMillan (1973):

«En esencia, decimos a los estudiantes que aprendan un material lo mejor que puedan, pero no procedemos a proveerlos de mecanismos para incrementar la instrucción» (p. 123).

¿Cómo podría distinguirse, sucintamente el proceso formativo del selectivo? ¿Cuándo podemos decir que estamos instruyendo frente a meramente seleccionar?

Se lleva a cabo únicamente selección cuando pedimos a los alumnos *productos*, sin haberles enseñado previamente la manera de realizarlos. Cuando, por el contrario, se enseñan —no simplemente se informa— el proceso, los métodos, algoritmos, habilidades, y demás requisitos necesarios, entonces se está actuando de manera formativa y no selectiva.

3. VIABILIDAD DEL ANALISIS COMPORTAMENTAL COMO BASE PARA UNA TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

3.1. Problemas planteados en la aplicación del análisis del comportamiento a la enseñanza.

En medio de este estado de cosas, los enseñantes echan de menos una verdadera apoyatura teórica que:

a) de un lado, les dé cumplida cuenta de la explicación del proceso de enseñanza-aprendizaje, y

b) de otro, les proporcione la instrumentación necesaria para establecer unos términos instruccionales fructíferos.

Sin embargo, esta búsqueda no resulta fácil. Sobre los años sesenta, autores como Spence (1959) y Bugelski (1956) se mostraban francamente pesimistas —especialmente el primero— en cuanto a la viabilidad de una aplicación de los principios del aprendizaje a la enseñanza. A lo largo de esa misma década y comienzos de la siguiente, se hacen los primeros intentos serios y sistematizados para hacer viable tal proyecto. Cristalizan así las obras de Anderson y Faust (1973), Bugelski (1971), Keller (1963; 1968), Skinner (1968a), Taber, Glaser y Schaefer (1965) y otros.

¿A qué es debida la dificultad para establecer dicha tecnología, si los principios experimentales habían alcanzado un grado de solidez y relevancia notables? La opinión pública generalizada la achaca a que los experimentadores básicos trabajaban sobre tópicos que eran irrelevantes para la situación educativa. Ha habido durante mucho tiempo una brecha entre los principios de laboratorio —más controlados y con sujetos infrahumanos— y la aplicación real a la práctica escolar de los principios del aprendizaje. Los experimentadores criticaban a los maestros su desconocimiento de los principios del aprendizaje, y a su vez éstos criticaban a los primeros un cierto estar en las nubes respecto a la situación de la clase real (MacMillan, 1973). A primera vista, desde luego, el recorrido de una rata en un laberinto, el picoteo de una paloma en una tecla, e incluso la misma memorización de sílabas sin sentido, ¿qué tienen que ver con la actividad de un alumno en clase, o ante un libro? Es evidente que topográficamente, morfológicamente, nada; mas ¿serán relevantes funcionalmente? Esta pregunta resulta crucial, pero no se puede contestar sin más; es necesaria una etapa de análisis o traducción intermedia. En palabras de Lloyd (1978):

«Se requiere un área intermedia entre la investigación puramente experimental y la tecnología directamente aplicada (p. 428), (de manera que) los datos experimentales se traduzcan en una acción efectiva» (p. 483).

De esta misma opinión son Ribes y López (1985):

«La relación entre ciencia y tecnología no es directa (...) El conocimiento científico necesita ser adaptado como síntesis... Esto implica un proceso de traducción...» (pp. 244-245).

Otros autores como Bugelski (1971) («el puente a tender entre el laboratorio y el aula no es empresa fácil», p. 59) o Skinner (1968b) («el cam-

bio que se precisa debe superar muchas dificultades», p. 249), insisten en señalar que la tarea no es fácil, y ello, entre otras cosas, porque:

«Se saben muchas más cosas acerca de los procesos básicos de aprender y de enseñar de lo que se supone generalmente pero todavía hay que saber más. Lo que se conoce, todavía no se ha puesto en práctica con demasiada eficiencia» (Skinner, *ibid.*).

Afortunadamente dicha labor ya ha sido acometida:

«Durante la pasada década una nueva hornada de psicólogos del aprendizaje ha emergido. (...) Utilizan más ambientes naturales... y han puesto su atención en asegurar que los principios descubiertos en situación de laboratorio son aplicables a las clases. Además han traducido los principios del aprendizaje a la práctica de la clase» (MacMillan, o. c., p. 120).

Tal vez este cambio de enfoque logre ampliar el horizonte de la interacción entre lo básico y lo aplicado, o como dirían Ribes y López lo «aplicable» (o. c., p. 249).

3.2. Acerca de la legitimidad del modelo comportamental para la explicación de fenómenos humanos

Además de los problemas intrínsecos que el AEC planteaba para explicar válidamente el comportamiento humano, críticas externas —desde la misma psicología— eran dirigidas contra tal intento, algunas de las cuales, a pesar de su inoperancia siguen manejándose sorprendentemente por algunos sectores. Podemos agruparlas de la siguiente forma:

a) *Simplicidad*: Al uso de los principios del AEC en esferas aplicadas al comportamiento humano, se le tacha de simplista, pues se dice que la conducta humana es algo mucho más complejo que los principios aislados experimentalmente de los que —con frecuencia— se estudian sólo relaciones unidireccionales.

Ello es parcialmente cierto, pero es que se hace necesario el análisis de un fenómeno para llegar a su comprensión total. Descomponerlo para su estudio no quiere decir reducirlo al funcionamiento de sus elementos más simples por separado.

En la explicación del comportamiento sucede igual:

«La contingencia de tres términos es un modelo explicativo útil, pero su simplicidad no deberá impedir reconocer la complejidad de la conducta humana, tal como exponer un principio de física en términos simplificados no hace menos complejo el fenómeno natural» (Taber, Glaser y Schaefer, 1965, p. 51).

En su réplica a Chomsky (1959), MacCorquodale (1970) hace una fuerte crítica del desprecio de los planteamientos básicos simplificados. Pero la evidencia es que cuando se descomponen los fenómenos en sus partes integrantes, los principios aislados suelen ser poco complicados, lo que no impide que la interacción entre ellos dé lugar a procesos altamente complejos. A título de ejemplo, la aparente sencillez de un paradigma tan esquemático como el E-E, que está en la base del condicionamiento clásico, origina sin embargo, un corpus de fenómenos tan amplio, variado y complejo, que no puede por menos que sorprender que haya partido de una formulación inicial tan simple (2).

Ningún analista comportamental indentificaría las partes con el todo, pero sí reconocería la necesidad de conocer el funcionamiento de las partes para atender el del todo. Sin embargo esto no parece ser bien comprendido por otros enfoques interpretativos:

«La alternativa a la simplicidad es la confusión que encuentra inconcebible que la complejidad pueda estar formada por cosas simples y abandona la posibilidad de explicaciones sencillas por considerarlas “triviales”, “muy poco esclarecedoras” o “no interesantes”, ansiando una teoría compuesta de algo más, y estando en la certeza de que tal cosa no es necesaria» (MacCorquodale, o. c., p. 109).

b) *Extrapolación*: Otra de las críticas más comunes a los planteamientos derivados del análisis del comportamiento se centra sobre la extrapolación supuestamente desmesurada que se efectúa de los experimentos de laboratorio a la vida humana.

De acuerdo con que hay que ser cautos a la hora de efectuar inferencias, y que es inadecuado establecer un paralelismo literal entre situaciones de laboratorio y de fuera de él, pero oyendo a algunos críticos parecería que —como apunta MacCorquodale (1970)— pensarán

(2) Cfr. a título de ejemplo, Dickinson (1980).

«... que el comportamiento de la “vida real” y del laboratorio *puede* ser diferente, como si de algún modo, la naturaleza mantuviera dos juegos de leyes naturales, uno para los laboratorios y otro para el resto del mundo, de tal forma que cualquier ley observada en el laboratorio sería, en principio, sospechosa al ser aplicada a hechos de fuera» (p. 95).

Como ya se ha significado, la extrapolación del laboratorio a las situaciones ordinarias, es no sólo legítima sino necesaria siempre que se haga sobre la base de las relaciones funcionales implicadas en una y otras situaciones, y no quede en la pura fenomenología del evento. Insiste más concretamente el autor citado:

«Un proceso observado en un organismo simple, tal como una paloma o una rata puede repetirse en el comportamiento de un niño o adulto humano, con valores *paramétricos* enormemente diferentes» (1969, p. 180) (subrayado nuestro).

En suma, del laboratorio a la calle pueden variar las tareas, los sujetos o los ambientes, pero las leyes que funcionan en uno y otro son equivalente; difieren los parámetros.

Inversamente, una estrategia que suele dar éxito —así lo hemos comprobado personalmente y lo hemos recomendado a muchos principiantes— es la de que cuando hay que enfrentarse a problemas humanos aplicados, se intente pasar la situación a términos de laboratorio. Ello ayuda grandemente a la interpretación del problema. Naturalmente quedarán numerosos flecos que resolver, pero el núcleo funcional, probablemente, haya sido captado.

Tal vez el argumento definitivo esté en el aserto de Ribes y López (1985):

«... los eventos de los que se ocupa el psicólogo práctico no son productos azarosos o caprichosos, sino que han sido conformados, evolutiva y estructuralmente, de acuerdo con los mismos principios que los eventos psicológicos estudiados por el psicólogo dedicado a la elaboración de un sistema científico» (p. 238).

Así enfocada la cuestión resulta que no hay tópicos de «primera y segunda división», sino que desde el punto de vista del interés científico todos pueden ser válidos. Desgraciadamente sí hay planteamientos —e investigadores— de segunda, tercera y enésima divisiones.

c) *Coherencia*: Muchos de los críticos del AEC le reprochan que:

1. No sea un sistema omnicomprendivo que tenga respuesta para todo.
2. Que pueda mostrar discrepancias entre autores y/o entre datos, a la hora de analizar un fenómeno.

Vayamos por partes: una cosa es que el Análisis Experimental del Comportamiento haya puesto unas bases teóricas, metodológicas y científicas para el estudio de los problemas concernientes al comportamiento, y otra muy distinta es que tenga que haber encontrado ya la explicación de todos los eventos, por particulares y puntuales que éstos sean.

Una buena teoría científica, lejos de ser un sistema cerrado, es un banco de nuevas cuestiones e interrogantes que amplían el horizonte epistémico. Además, el estudio de determinados aspectos comportamentales a veces no depende tanto de planteamientos de base como de lo que podríamos denominar problemas teóricos. Tal es el caso por ejemplo, del llamado comportamiento encubierto, cuya naturaleza —según Ribes (1980; 1982)— es idéntica a la del abierto, con la sola diferencia de su observabilidad, y en consecuencia, con la dificultad de su accesibilidad. Esto último es lo que impide hoy por hoy —pero nada podemos decir de mañana (Bayés, 1974)— su estudio directo.

Por tanto, pretender un sistema cerrado es, en sí mismo, negar la posibilidad de evolución y de crecimiento del sistema, lo que llevaría necesariamente al anquilosamiento y la obsolescencia en breve tiempo.

De otra parte, esa misma flexibilidad, unida a cierta «juventud científica» que puede haber en el AEC todavía, hacen que con frecuencia surjan datos o explicaciones *aparentemente* contradictorios referentes a fenómenos similares. Hemos subrayado deliberadamente el carácter aparente de estas contradicciones, porque en numerosas ocasiones, analizando parsimoniosamente los planteamientos de, por ejemplo, dos experimentos sobre un mismo tópico se descubren diferencias, a veces muy sutiles, casi desechables, pero que son las responsables de esa disparidad en los resultados o en la interpretación.

Y sin embargo, las contradicciones no necesariamente han de ser valoradas peyorativamente. Si se admite la posibilidad de una evolución dialéctica del pensamiento epistémico, tesis y antítesis son —en cierto modo— visiones contrarias de un mismo acontecimiento; y de la superación de esa contradicción —lo malo no es que haya contradicciones, sino

estancarse en ellas— surgirá un nuevo avance (síntesis) en el conocimiento.

Permítasenos acabar esta digresión con unas palabras de Ralph Waldo Emerson (citado por Morgan y Cogger, 1972):

«Una absoluta, fantástica, coherencia es el ideal mítico de las mentes limitadas, adorado por los hombres de estado, filósofos y clérigos mediocres» (p. 75).

Y sin embargo, la metodología que estamos describiendo hasta aquí es coherente; puede que insuficiente, pero coherente. A veces, eso sí, se hace necesario integrar y sintetizar datos, encontrar un hilo conductor o proporcionar un marco interpretativo teórico adecuado (3).

3.3. Algunas líneas generales a considerar en la aplicación del Análisis del Comportamiento

Llegado este punto hay que afrontar la siguiente evidencia: sea cual sea la interpretación que se adopte, el hecho es que no se puede dar la espalda a los principios y leyes que rigen el comportamiento —la actuación— humano. Negar estos principios no va a significar que dejen de actuar, sino que, deliberadamente renunciamos a su control, con lo que los resultados pueden ser absolutamente imprevisibles y/o muy deficientes. Por tanto hay que dar salida a la siguiente disyuntiva planteada por Mac-Millan (1973):

«... la elección no es usar o no usar los principios del aprendizaje cuando tratamos con otros seres humanos (...) sino entre usar estos principios sistemática o no sistemáticamente...» (p. 139).

¿Y qué hacer para usarlos sistemáticamente? Habrá primero que responder de manera inequívoca a la cuestión general de «cuáles son las variables (...) que determinan o regulan la conducta... de los sujetos» (Bugelski, 1971, p. 34). En esto es en lo que concentra sus esfuerzos el Análisis del Comportamiento, y como método para llegar a la respuesta establecen (Ribes *et al*, 1980) que:

(3) En este sentido remitimos al lector a la referenciada obra de Ribes y López (1985) en la que encontrará un nuevo modo de interpretar la conducta humana contemplando, pero trascendiendo, los planteamientos conductistas al uso.

«Una explicación adecuada de un fenómeno (comportamental) incluye;

a) la enumeración de las propiedades del ambiente y la conducta seleccionadas;

b) la manera en que dichas propiedades se hallan relacionadas;

c) el contexto dentro del cual se investigó la naturaleza de la relación» (p. 188), así como,

d) «la descripción de la forma en que los diversos elementos constituyentes de un campo se vinculan con el resto de los elementos» (Ribes y López, 1985, p. 238).

La aplicación concreta de los principios del Análisis del Comportamiento a la situación de enseñanza requiere de esa traducción intermedia que reclamábamos páginas atrás.

Fundamentalmente habrá que partir de la triada conductual (ambiente-comportamiento-consecuencias) y realizar la doble tarea de:

a) ver qué principios comportamentales se cumplen en el proceso E-A, y

b) efectuar una lectura comportamental de los elementos que caracterizan dicho proceso.

Pese a la aparente simplicidad que puede, a priori, presumirse en tal tarea, dicha simplicidad está en la claridad expositiva con que el Análisis del Comportamiento explica los términos bajo análisis. Pero la traducción a términos instruccionales dista mucho de ser igualmente diáfana, dada la complejidad del medio donde se efectúa la enseñanza, así como de las variables implicadas. Sería erróneo pensar que toda la labor consiste en coger principios y aplicarlos «como receta de cocina» a la asignatura.

Aunque distintos autores han puesto el énfasis en diferentes pero relacionados aspectos comportamentales: el control de estímulos (Malott, 1979), el aprendizaje discriminativo (Michael, 1973); el reforzamiento diferencial (Michael, o. c.); pero todos parten de la contingencia de tres términos, y Skinner manifiesta con reiterada machaconería que enseñanza es disponer las contingencias de reforzamiento en la forma necesaria para que el aprendizaje ocurra. Una situación que no reúna tales condiciones, «no merece el nombre de situación de aprendizaje, incluso en el caso de que ocurra algún aprendizaje» (Keller, 1973, p. 212).

3.4. Algunas limitaciones del Análisis del Comportamiento para derivar de él una tecnología instruccional

Frente al aserto excesivamente optimista de Skinner (1968a) de que «la aplicación del condicionamiento instrumental a la educación es sencilla y directa» (p. 78), lo cierto es que la utilización del Análisis del Comportamiento como marco de referencia teórico para la elaboración de una tecnología instruccional presenta algunas dificultades y limitaciones.

En opinión de algunos autores, sus posibilidades aún no han sido explotadas del todo y potencialmente puede aportar todavía mucho a dicha tecnología (Kanfer, 1975). Para otros, sin embargo, si bien puede proporcionar «las herramientas para estructurar nuestros cursos y nuestras formas de entrenamiento» (Alvarado, 1978, p. 414) ni lo es todo, ni es lo único.

En líneas generales y como ha sido expuesto, por separado, con anterioridad, las principales limitaciones —que no insuficiencias— surgidas en la elaboración de una TEC provienen de:

a) la falta de una teoría general del comportamiento humano denunciada por Ribes *et al.* (1980) que explique, en consecuencia, el aprendizaje humano en situación académica, y

b) la falta de una «traducción» correcta —que no surge automáticamente— de los principios básicos del Análisis del Comportamiento implicado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ambos problemas son un reto en el que se hallan empeñados no pocos investigadores y pronto va a haber resultados que ofrecer. Ruiz y Chirinos (1983), en un breve pero lúcido artículo, establecen igualmente unas serias limitaciones —o cuestiones irresueltas— acerca de la naturaleza y efectividad del Análisis Comportamental Aplicado. Las categorizan en tres apartados:

a) *Naturaleza de la tecnología de la conducta.*

La cuestión es, «¿cualquier respuesta o sistema de respuesta se rige por las leyes del condicionamiento?» (p. 9). Para ellos, como para Ribes y López (1985), la respuesta es negativa, y además a su juicio no se sabe bien a qué respuestas se aplica y a cuáles no. Lógicamente esto incide sobre la problemática de la extrapolación, que tal vez está necesitada de una metodología que la valide. Y se siguen preguntando:

«¿Cuál es el procedimiento para aplicar los conocimientos del laboratorio al desarrollo de tecnologías de tipo conductual?, ¿qué lógica sigue la extrapolación?, ¿debe existir un análogo experimental para cada proceso conductual?» (p. 10).

b) *Representatividad de la conducta analizada en laboratorio*

Un segundo problema que se plantea es que si en el laboratorio se toman, por lo general, pequeños segmentos de conducta, discretamente fragmentados, ¿hasta qué punto estas unidades son representativas de un segmento y un flujo conductuales mayores? «Tal representatividad es un supuesto» (*ibid.*).

c) *Criterio de éxito*

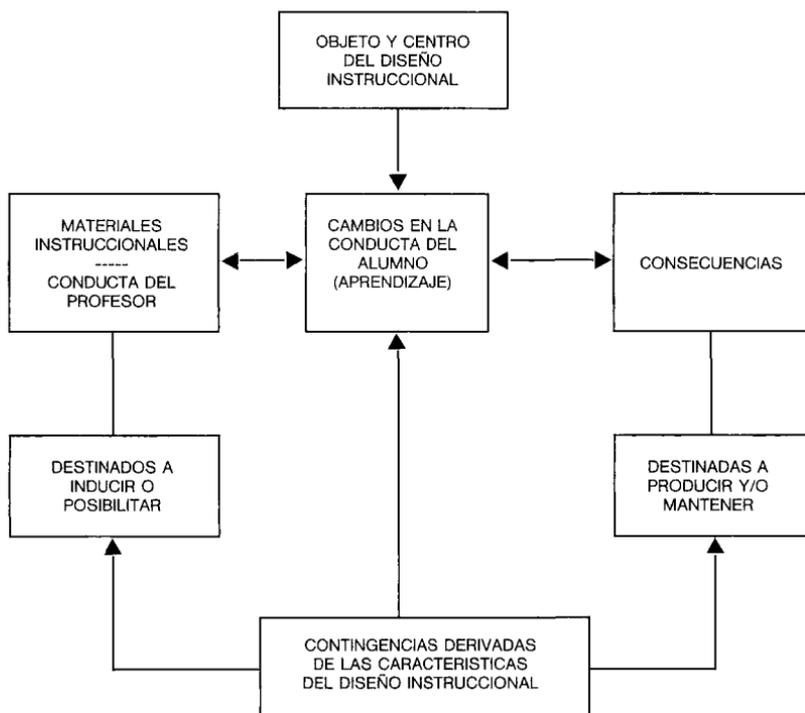
Para considerar que la intervención ha sido exitosa se siguen de hecho distintos criterios en laboratorio y en situaciones aplicadas.

«En el laboratorio el experimentador... establece como criterio de éxito la aparición de regularidades en la conducta del organismo. En las situaciones aplicadas interesan básicamente los resultados...» (o. c., p. 11).

Después de esto plantean si se puede considerar la tecnología conductual como una extrapolación sin más de los principios básicos del Análisis del Comportamiento hallados en laboratorio. Posiblemente otras variables, como tal vez la necesidad de obtener resultados, la selección de problemas prácticos relevantes socialmente, la complejidad de las situaciones, etc., intervienen en la vertiente aplicada diferenciándola de la básica. Ahora, sin embargo, hay que volver a preguntar, ¿hasta qué punto estas diferencias son o no esenciales y hacen inviable la exploración? Personalmente argüimos que la clave está en la naturaleza funcional o no de tales diferencias. Por otra parte hemos visto que la extrapolación del laboratorio a las situaciones aplicadas es posible si se tiene en cuenta que en aquél —en el quehacer científico/teórico en general— se abstraen principios (leyes) genéricos en virtud de los cuales pueden analizarse e interpretarse los fenómenos prácticos.

En la figura 2 que aparece a continuación se representa un esquema útil para una primera transformación de los fenómenos básicos —estímulos, respuestas, reforzadores— en orden a su aplicación a la educación. Precisamente la tarea propia de la tecnología comportamental de la enseñanza consiste en desarrollar el mencionado esquema hasta hacer operativos sus componentes, volviéndolos efectivos y prácticos.

FIGURA 2.: Esquema para la identificación de los elementos consultantes básicos como componentes operativos de la tecnología educativa comportamental.



4. EL CONCEPTO DE TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Que la tecnología supone un conjunto de procedimientos derivados de una ciencia básica que se aplican a la solución de problemas prácticos, es algo aceptado comúnmente. Así, para Ribes *et al.* (1980)

«... una tecnología científica, hablando en términos generales... se refiere a un conjunto de procedimientos normalizados que se derivan de o son validados en el laboratorio experimental» (p. 158).

Y con referencia más concretamente a la educación, Fernández Cas-

tro, prologando a Skinner (1968) escribió que por *tecnología de la educación* habría que entender:

«... la aplicación sistemática y experimental de los principios científicos... a los problemas educacionales» (p. 7).

Parece claro, por otra parte, que la ciencia básica que debe generar la TE es la psicología (Genovard, n 1981), y más concretamente en lo que se refiere al aprendizaje y la cognición (Glaser, 1976).

Sin embargo, existen divergencias acerca de cómo debe producirse la génesis de esa TE a partir de la ciencia básica. Dos son las posiciones más definidas:

- a) de un lado están quienes abogan por la aplicación *directa* de los principios psicológicos al contexto institucional, y
- b) de otro los que propugnan la necesidad de un paso intermedio entre unos y otro.

Quienes piensan que la aplicación directa es posible, parece (Glaser, o. c.) que arrancan desde Thorndike y, según el autor referenciado, tendrían uno de sus máximos exponentes en Skinner, quien ha llegado a decir (1968) que la aplicación de los principios del aprendizaje a la enseñanza puede efectuarse directamente y es una tarea sencilla. No obstante, pese a estas palabras concretas, pero valorando sin embargo más globalmente el conjunto de la obra skinneriana, opinamos personalmente que el mismo Skinner no es tan simple y de alguna manera reconoce la necesidad de al menos «traducir» los principios comportamentales al lenguaje instruccional.

La otra posición —necesidad de una disciplina intermedia— surge, también según Glaser (o. c.), a partir de Dewey. El autor referenciado propugna

«... (una) “ciencia eslabón” —una psicología de la instrucción— entre el conocimiento científico del aprendizaje —incluyendo el desarrollo y cognición humanos— y las aplicaciones educativas» (p. 2).

Hay posturas tal vez más radicales como la de Fernández Gaos (1978) quien afirma que el desarrollo de una TE debe ser relativamente independiente del análisis experimental, y que es un error grave tratar de extrapolar directamente los procedimientos utilizados en otras situaciones y contextos diferentes y para problemas no educativos.

La denominada ciencia —no básica— del diseño parece ser un marco de referencia propicio para el desarrollo de una TE. El diseño es «el hito principal que distingue las profesiones de las ciencias» (Simon, 1969; p. 56).

Siguiendo a Glaser (*o. c.*), diseñar es planificar formas de actuación que modifiquen las situaciones existentes en orden a su mejora. Para ello se emplean «métodos de optimización» que partiendo de la existencia de una situación especificada, con unas limitaciones y unos parámetros fijos, así como de «una función que describe la relación entre esos factores», y contando con la posibilidad de establecer metas y de actuar, llegan a «hallar un conjunto de valores que proporcione los mejores medios de analizar posibles resultados» (pp. 6-7). No se trataría simplemente, en su opinión, de buscar una solución a un problema a partir de lo que se sabe, sino de reorganizar los elementos implicados de una forma más apropiada.

Bajo estos lineamientos Glaser propugna la conveniencia de una disciplina denominada «Psicología de la Instrucción», que proporcionaría el marco adecuado para basamentar y desarrollar una TE, aunque en nuestra opinión, hay momentos en los que Psicología de la Instrucción y TE se confunden, no quedando clara la diferencia entre una y otra.

Desde el punto de vista instruccional —en el que se inscribe este trabajo— no nos parece necesaria la creación de una disciplina formalizada y diferenciada, que podría correr el riesgo de constituirse tal vez con el tiempo en un dominio desvinculado de sus raíces teóricas, sino que pensamos que resultaría válido y suficiente articular procedimientos adecuados que permitan la aplicación de la teoría a la práctica (4).

Históricamente se pueden encontrar dos conceptos de TE (Cruz, 1982) (5):

a) el de ciencia física, referido sobre todo a los medios materiales —audio, vídeo, ordenadores, etc.— de que se auxilian los procedimientos instruccionales.

Este tipo de tecnología podría denominarse más apropiadamente «de las máquinas» (Cruz, *o. c.*, p. 33) o «centrado en las herramientas»

(4) No se pierda de vista que nuestro trabajo no se refiere a la educación globalmente considerada, sino a su dimensión psicológica, y aún esto desde una óptica muy concreta.

(5) Para una visión más detallada de la definición de TE, remitimos al lector al trabajo de Cruz (1982), donde se ofrece un panorama más completo que no hace al caso repetir aquí pormenorizadamente.

(Vargas, 1979, p. 58), en lugar de «de la enseñanza» (Cruz, *ibid*) o «centrado en el proceso de instrucción» (Vargas, *ibid*);

b) el de ciencia comportamental, la cual,

«... en un sentido amplio... reúne una serie de conocimientos de diferentes áreas de las ciencias de la conducta para utilizarlos de una manera sistemática en la resolución de problemas de la enseñanza y el aprendizaje. Estos conocimientos han proporcionado una base conceptual y... una metodología para el desarrollo y evaluación de sistemas de instrucción» (Cruz, o. c., p. 166).

La llamada tecnología física o de las herramientas no presupone ninguna apoyatura teórica ni implica necesariamente cambios esenciales en el proceso instruccional. No es por tanto una tecnología instruccional *sensu strictu*, pudiendo emplearse nuevos aparatos manteniendo la misma técnica de enseñanza. Vargas (o. c.) distingue tres tipos de herramientas:

a) «*centradas en el estímulo*»: para presentar, mejorar o acelerar de algún modo el empleo de estímulos. Se relacionan sobre todo —aunque no exclusivamente— con la concepción de la enseñanza como presentación de información.

b) «*centradas en la respuesta*»: aquellas herramientas que registran, graban o manipulan de alguna manera las respuestas.

c) «*centradas en la cibernética*»: manipulan a la vez estímulos y respuestas en su relación mutua«. Serían las que mayor carga interactiva comportarían, pero el empleo *per se* de este tipo de herramienta no está garantizando necesariamente un proceso instruccional adecuadamente interactivo que contemple procesos de aprendizaje correctos (6).

Desde el punto de vista conductual, enseñar significa «cambiar a la gente» (Vargas, o. c.), por lo que la TE conductualmente orientada implicará:

a) el análisis de los procesos de aprendizaje que intervienen en la situación de enseñanza,

b) el análisis de las técnicas de enseñanza más eficaces en orden a producir un aprendizaje eficaz, y

(6) En la obra de Aranda (1986) se analiza la carencia y la consiguiente necesidad de una teoría de la instrucción apropiada que posibilite el empleo efectivo de herramientas de estas características.

c) el diseño, puesta en práctica y evaluación de sistemas instruccionales que optimicen el proceso E/A.

Es sobre todo este tipo de TE la que nos interesa y en la que vamos a centrar los siguientes apartados de nuestro trabajo.

5. LA TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA CON BASE EN EL ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO

Una de las funciones de la TEC consiste, *grosso modo*, en la estructuración del proceso E/A, y más concretamente, del diseño instruccional, siguiendo la metodología del Análisis del Comportamiento. Ello implica dos aspectos:

a) la identificación de los elementos del Análisis del Comportamiento presentes en el citado proceso, disponiéndolos y tratándolos según la metodología propia, y

b) en menor medida, y ocasionalmente, la reelaboración de los elementos tradicionales implicados en la enseñanza, y su aprovechamiento, cuando es posible.

La enseñanza es concebida —como se ha visto— como un cambio en el comportamiento de una persona que tiene lugar cuando ha pasado por una situación instruccional:

«Para que un curso universitario sea de valor, algo especial debe sucederles a quienes lo experimentan: deben aprender, es decir, deben cambiar. Después de asistir al curso deberán hacer cosas que le eran imposibles antes; un curso será efectivo de acuerdo al grado en que esto suceda» (Hineline, 1971a, p.228).

Lo que ha suscitado cierta polémica —ya planteada en otros apartados— tanto a nivel de práctica docente como de teoría del aprendizaje es si este cambio ha de producirse de una forma visible en el mismo momento de llevar a cabo la instrucción o si no sucediendo así pueden seguir los cambios a más largo plazo.

En cierto modo se recoge aquí la discusión sobre el aprendizaje latente, el aprendizaje como ejecución, etc... Intentemos sintetizar nuestra postura al respecto sin entrar en excesivas controversias teóricas:

a) Como el propio Skinner sostiene —y ya citamos con anterioridad— los verdaderos frutos de la educación son los que perduran una vez

acabada la enseñanza concreta. Por tanto, la validez de los cambios inmediatos, si no se ordenan a cambios duraderos, es muy relativa.

b) La enseñanza, al igual que todo procedimiento modificador del comportamiento, puede ser considerada como una especie de artilugio ortopédico, esto es, no algo que tenga un sentido *per se*, sino para producir unos determinados resultados:

«El criterio decisivo de la calidad de una enseñanza no está en lo que el alumno hace mientras está sujeto a ella, sino en lo que hace después» (Richelle, 1977, p. 117).

Por tanto la enseñanza no deberá ser planificada solamente para producir cambios puntuales y contemporáneos, sino generalizados y transferibles —problemas de no poca importancia— a situaciones extraacadémicas y alejadas en el tiempo. Aquí reside su verdadera utilidad.

c) Pero no por ello podemos en modo alguno obviar los cambios que tienen lugar mientras se desarrolla la enseñanza, porque —y esto es importante e imprescindible— de que se produzcan estos cambios, y además tengan lugar en la dirección correcta, dependerán los cambios futuros. Dicho de otra forma, los cambios de hoy posibilitarán las actuaciones de mañana.

En este sentido los diseños instruccionales derivados de la TEC se proponen generalmente, que el alumno no sólo aprenda contenidos, sino también habilidades y destrezas de aprendizaje académico, esto es, lo que ha venido en denominarse *aprender a aprender*.

En suma es necesario que la enseñanza produzca cambios reales e inmediatos, observables y contrastables, pero es preciso también planificar esos cambios con miras a su utilización posterior.

La TEC se propone lograr que dichos cambios tengan lugar, mediante un diseño efectivo que verdaderamente los produzca de forma necesaria. Frente a ella, la enseñanza tradicional consideraba erróneamente que con sólo presentar información acerca de hechos o de reglas, los cambios deberían tener lugar de suyo. O sea, responsabilizaba al alumno —a sus capacidades— de su propio aprendizaje, en tanto que la TEC responsabilizaba al profesor —al diseño instruccional y la planificación de la enseñanza— del aprendizaje del alumno. ¿Cómo asegurarse de que tales cambios van a ocurrir? Para ello el profesor-planificador cuenta con el auxilio de una tecnología del cambio comportamental surgida a partir del Análisis del Comportamiento, como ya se vio, y cuya efectividad ha sido contrastada en numerosas ocasiones de muy diversa índole.

5.1. Antecedentes de la tecnología educativa comportamental

El desarrollo de la tecnología educativa comportamental y el diseño de técnicas y sistemas instruccionales corren parejos y en interacción. No se da primero una TEC estructurada de la cual derivar dichas técnicas y sistemas, sino que a partir de unos principios comportamentales establecidos se aíslan una serie de características mínimas que debe poseer la instrucción para ser efectiva. Con tales presupuestos se diseñan las técnicas y sistemas instruccionales concretos, los cuales, a su vez, permiten aislar nuevos factores que deben integrarse en la estructura de la TEC, enriqueciéndose mutuamente con ese flujo bidireccional.

Lo que se puede considerar más genuinamente como TEC cuenta entre sus antecedentes algunos modelos de enseñanza —fundamentalmente individualizados— a los cuales aportó ciertos componentes pero a partir de los cuales se enriqueció a su vez. Tres son los más claros precedentes —y a la vez desarrollados— de la TEC: la enseñanza programada, la instrucción prescrita individualmente y el sistema de instrucción personalizada. Veamos brevemente de qué forma.

5.1.1. La enseñanza programada (EP) (7)

Cuando Skinner establece las bases para la programación lineal de la enseñanza lo que trata de hacer es aplicar los principios del aprendizaje que él mismo había experimentado abundantemente. El intentaba así disponer las contingencias de reforzamiento de la manera más adecuada y acorde con la teoría. Esta precisaba que:

a) La respuesta debía ser emitida por el sujeto; de la misma forma, el estudiante debe producir una respuesta que —tomando como ejemplo de programación skinneriana la obra de Holland y Skinner (1961)— consiste por lo general en completar palabras que faltan en el cuadro o elegir entre dicotomías del tipo *es/no es, si/no, etc...*

b) Para que una respuesta se aprenda —se mantenga— debe ir seguida de una consecuencia reforzante. Dicho reforzamiento actuará más poderosamente si es positivo y si sigue inmediatamente a la respuesta. En la EP, Skinner establece como reforzador la solución correcta, que reforzará positivamente las respuestas correctas del alumno y por el con-

(7) Para una visión pormenorizada y exhaustiva de la EP véase la obra de Cruz, J. (1986): *Teorías del aprendizaje y Tecnología de la enseñanza*. México: Trillas.

trario castigará levemente —en sentido técnico— las respuestas erróneas, al comprobar el estudiante que ha fallado. Por otra parte, el reforzamiento ocurre inmediatamente después que el alumno ha respondido, por lo que —aunque como se vio, no es condición indispensable— se ve favorecida la eficacia del reforzador.

c) Las respuestas están controladas previamente por estímulos discriminativos que aumentan la probabilidad de que aquéllas sean emitidas. Así la información que aparece en los cuadros en forma de *instigadores* —formales o temáticos fundamentalmente— actúan como discriminativos que hacen más probable que el sujeto produzca la respuesta correcta, y a la vez la ponen bajo el control de la información aparecida en el cuadro.

Skinner al al diseñar la máquina de enseñar, no está buscando un artefacto en sí mismo, ni un sustituto del libro y mucho menos —como torpemente se ha dicho alguna vez— del profesor. Lo que está queriendo hacer es asegurarse mediante la instrumentación —igual que había hecho en el laboratorio— la máxima estrechez en la relación entre la respuesta y las propiedades ambientales con las que es contingente.

Si se nos apura, la máquina de enseñar en sí es lo menos importante del diseño, es un aspecto puramente instrumental; la prueba es que pueden utilizarse como sustitutos libros programados, cassettes, e incluso tal forma de instrucción podría efectuarse *vis a vis* entre profesor y alumno. Desde luego aseguraríamos sin demasiado temor a equivocarnos que si cuando Skinner creó la máquina de enseñar los ordenadores hubieran estado tan desarrollados como actualmente, no habría tenido necesidad de crear dicha máquina y hubiera establecido la EP pensando en la computadora, instrumento que ofrece indudablemente mayor capacidad de interacción, aspecto éste que Skinner busca primordialmente al delinear la EP.

Pensamos que Skinner trata, con la máquina de enseñar —salvando las distancias necesarias—, de crear la «caja de Skinner» instruccional. En efecto diseña un aparato en el que puede presentar discriminativos y reforzadores y posee un operando donde el sujeto emite su respuesta. Su mayor virtud es asegurar unas contingencias claras, precisas, inmediatas y efectivas entre estímulos y respuestas. Además actúa también a modo de «registro acumulativo», pues las respuestas van quedando registradas en el aparato.

Pero la máquina de enseñar es un soporte formal que, como hemos dicho, podría ser sustituido por otros; la máquina no es la tecnología sino

que lo es la articulación de los principios instruccionales de la que se deriva un diseño que se vincula de una forma u otra, con unos soportes u otros. Así como pone de relieve Cruz (1984):

«... en sus publicaciones posteriores (a 1954) Skinner habla cada vez menos de las máquinas de enseñar y se centra sobre todo en los pasos que hay que seguir en la secuenciación del material. (...) el énfasis pasa de las máquinas de enseñar a las técnicas de la elaboración del programa y de la programación de los reforzamientos a la programación de los estímulos antecedentes» (p. 19).

5.1.2. *La Instrucción Prescrita Individualmente (IPI)*

De la EP surge (Cooley y Glasser, 1971; Lindvall y Bolvin, 1967) la instrucción prescrita individualmente:

«IPI es un currículum estructurado en módulos mediante la aplicación de análisis de sistemas al desarrollo de materiales del currículum (y cuyos) objetivos con relación al sujeto son:

1. Hacer posible que cada alumno trabaje a su propio ritmo...
2. Desarrollar en cada alumno un grado de dominio demostrable.
3. Desarrollar la iniciativa y la autodirección en el aprendizaje.
4. Fomentar el desarrollo de la capacidad de solución de problemas.
5. Animar a la autoevaluación y la motivación» (Joyce y Weil, 1980, p. 459).

La IPI toma de la EP los principios tecnológicos de estructura, aunque no necesariamente los formales, y hace especial énfasis en que el transcurrir del alumno por el currículum general y por la didáctica de cada materia en particular se haga de la forma más individualizada posible, ajustando en cada momento el proceso instruccional a las características personales del estudiante, muy especialmente en lo que se refiere al tiempo requerido por cada cual para efectuar los aprendizajes pertinentes. Resulta teóricamente de ello un aprendizaje efectivo al cien por cien y de alta calidad.

Siguiendo a Cruz (1982, pp. 127-129) las características más claras de la IPI podrían categorizarse así:

- a) Definición de los fines del aprendizaje en términos de conducta observable del alumno, y especificación de las condiciones en que dicha conducta debería manifestarse.
- b) Ordenamiento en secuencia de los objetivos instruccionales.
- c) Medida y diagnóstico de la situación inicial del estudiante.
- d) Establecimiento —diseño, elaboración y aplicación— de medios y materiales instruccionales alternativos (en función de los alumnos).
- e) Control continuo del rendimiento del alumno.
- f) Adaptación de la enseñanza al alumno.
- g) Mejora del sistema de enseñanza gracias a la información proporcionada por el mismo.

5.1.3. *El sistema de Instrucción Personalizada (SIP)*

Aunque el SIP merecerá, por sí solo, atención especial más adelante, es obligado aludirle siquiera brevemente como ejemplo interactivo de la aplicación de la incipiente TEC y como fuente para nuevas aportaciones a dicha tecnología.

Por la misma época (1963) en que se ponía en marcha la IPI, Keller publicaba un artículo en que describía «Un curso individualizado de Psicología», definiendo las líneas maestras de lo que iba a ser su *sistema de instrucción personalizada*.

Dicho sistema —cuyas características serán analizadas *in extenso* posteriormente— se basaba sobre los principios comportamentales y aunque se puede discutir —e, insistimos, así se hará— tanto el grado de acierto en la teoría de traducir tales principios a la práctica educativa, como la eficacia instruccional de algunos de sus componentes, constituye, sin duda, el intento pionero, y tal vez hasta ahora el más fiel, de aplicar los principios básicos del Análisis del Comportamiento al diseño de un sistema instruccional factible de llevar a cabo en un centro de enseñanza ordinario.

Su expansión fue amplia y veloz, dando lugar a una gran cantidad de investigación concretada en la creación de centros para el estudio de la instrucción personalizada, celebración de conferencias y *symposia*, así como de publicaciones al respecto (8).

(8) A este respecto debemos mencionar el *Center for Personalized Instruction*, de Washington, que bajo la dirección de J. G. Sherman, actúa como núcleo aglutinador y productor de conocimientos y prácticas de instrucción personalizadas siguiendo las directrices de Keller.

5.2. Delimitación del concepto de Tecnología de la Enseñanza

En un sentido amplio la mayoría de las definiciones de tecnología de la enseñanza (cfr. Cruz, o. c., pp. 167-168), destacan que ésta consiste en la preparación, aplicación y seguimiento del proceso instruccional completo. Por tanto es erróneo referirse a la tecnología de la enseñanza como mera cuestión relacionada con los medios técnicos —aparatos— utilizados en la instrucción, como ya se vio, o bien quedarse solamente en el diseño de un sistema didáctico concreto. La concepción completa de tecnología de la enseñanza implica dos aspectos esenciales de la enseñanza:

- a) *qué enseñar*, y
- b) *cómo enseñar*.

La primera cuestión, *qué enseñar*, requiere para su contestación, de la consideración de variables no sólo instruccionales sino en gran medida también de otra índole: sociales, culturales, etc... Su análisis pormenorizado, desborda, así pues, los límites de nuestro trabajo. No obstante desde los planteamientos comportamentales es factible trazar unas directrices útiles para llegar a establecer adecuadamente los contenidos a enseñar y así nos ocuparemos de ello al comentar el diseño curricular llevado a cabo por Ribes *et al.* (1980) para la creación de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) de Iztacala.

Tal vez podría plantearse otra cuestión directamente entroncada con el enseñar, que sería *por qué enseñar* eso que se va a enseñar. En este sentido ha de tenerse en cuenta la opinión ya citada de Pelechano (1980) así como la de Rueda, Quirós y Hernández (1980) acerca de que «la educación es propositiva» (p. 295), como elemento primordial que es de la estructura dinámica social y forma de transmisión de los valores culturales de los grupos.

El otro aspecto —*cómo enseñar*— es el más directamente relacionado con nuestro trabajo. Se refiere a la forma de llevar a cabo la instrucción para lograr una optimización del aprendizaje. Conseguirlo implica necesariamente «basar las decisiones en hechos más que en juicios de valor» (Cruz, 1982, p. 167), es decir, basarse igualmente «en las investigaciones sobre el aprendizaje humano» (Araujo, 1976; p. 168).

En este sentido y según Ribes (1975):

«A partir de la década de los 60 hemos sido testigos de un hincapié constante en el desarrollo de una tecnología conductual de-

rivada de los principios del AEC (...) Lo que denominamos como tecnología conductual se ha desarrollado a partir del estudio experimental de los determinantes ambientales del comportamiento...» (p. 57).

¿Cómo se concreta una tecnología instruccional inspirada conductualmente? O, de otra forma, ¿cómo se articulan los principios comportamentales en una estructura tecnológica instruccional?

2.3. Los elementos conductuales básicos en la TEC

5.3.1. *La conducta*

El primer y más fundamental principio es aquel que considera el aprendizaje como punto de *interacción* entre el sujeto y el medio en el que se halla inmerso. Por tanto, como ya se apuntó, la TEC transforma el papel del alumno tradicional —mayoritariamente pasivo— exigiéndole actuar, interactuar con el medio educativo, representado sobre todo por los materiales instruccionales y las situaciones de aprendizaje.

Ambos —materiales y situaciones— son consiguientemente diseñados de manera que el alumno tenga que exhibir conducta.

Una técnica concreta utilizada para asegurar la emisión de las conductas adecuadas por parte de los diseños instruccionales conductuales es la especificación de actividades a realizar por los estudiantes, actividades que no son tanto fines en sí mismas sino medios para lograr formas de conducta más completas a lo largo del proceso instruccional.

5.3.2. *Las consecuencias*

Un segundo principio es que el aprendizaje y la persistencia o no de un comportamiento viene determinado por las *consecuencias* que conlleve. En un capítulo anterior vimos cuáles pueden ser los tipos de consecuencia que pueden acompañar a las conductas así como los efectos que aquéllos pueden ejercer sobre éstas. Frente a formulaciones más primitivas —por ejemplo Thorndike— que propugnaban que el mecanismo más genérico de aprendizaje era el ensayo y error, se alzan, desde el AEC, otras voces más esperanzadoras que abogan por un aprendizaje más positivo, libre de emociones en la medida de lo posible (Skinner, 1953). Como dice Blackman (1988, comunicación personal) el verdadero aprendizaje no se produce por ensayo-y-error, sino por ensayo-y-éxito.

Aquí puede estar una de las claves educacionales más trascendentales, lo que verdaderamente se aprende y, sobre todo, se mantiene, se incorpora de una manera definitiva al repertorio comportamental, son las formas de comportamiento que llevan al éxito. El éxito es el mejor reforzador. Aunque el error puede ser necesario a veces como punto de referencia con el que contrastar los aciertos (formas «buenas» de conducta).

En consecuencia, el diseño instruccional se estructurará de forma que las acciones de los sujetos puedan ir seguidas de consecuencias exitosas y éstas sean lo más frecuentes posibles (sobre todo al principio de acometer una tarea nueva). Ello implica también que el trabajo a realizar sea fragmentado en unidades de acción lo suficientemente pequeñas para eliminar la posibilidad de fracaso por parte del sujeto. Con ello se asegura:

- a) que el sujeto pueda emitir la conducta satisfaciendo los requisitos especificados en los objetivos previstos, y
- b) que tal conducta pueda ser positivamente reforzada.

La TEC hace notable hincapié, como norma general, en la utilización de consecuencias positivamente reforzantes para la conducta académica de los alumnos. Ya vimos cómo los reforzadores negativos —aún produciendo reforzamiento, es decir, consolidación de conductas— son puestos en cuestión como elementos de aprendizaje por los posibles efectos secundarios, sobre todo de índole emocional, que su empleo puede acarrear. Lo mismo sucede con el castigo. Pero entonces, ¿qué hacer cuando el objetivo es la eliminación de conductas erróneas o inapropiadas para determinadas situaciones? la TECC recurre a las siguientes técnicas:

a) *Extinción*, esto es, ausencia de consecuenaci3n para una conducta.

b) *Castigo*, en forma no traumática. Por ejemplo, presentaci3n de feedback correctivo que informe al sujeto acerca de lo inadecuado de su respuesta sin más aversividad.

Como en su momento se verá, un procedimiento alternativo muy utilizado por los sistemas instruccionales conductualmente diseñados, consiste en no suspender —en sentido eliminatorio, excluyente e irreversible— a los alumnos, sino permitirle la repetici3n de los exámenes y pruebas hasta lograr el criterio de dominio satisfactorio.

c) *Reforzamiento de omisi3n*, consistente en reforzar la no emisi3n de una conducta indebida,

d) *Reforzamiento diferencial de otra conducta*, que puede comple-

mentar lo anterior y que consiste en reforzar la emisión de alguna conducta alternativa y más apropiada que la no deseable.

5.3.3. *Los estímulos antecedentes*

Un tercer principio conductual básico, con lo que se completa el análisis de la triada comportamental, es la relación de la conducta con la situación ambiental que rodea al sujeto en un momento determinado. El aprendizaje instruccional implica capacitar al sujeto para manejar adecuadamente la realidad a la que se enfrenta (solución de problemas, establecimiento de leyes y reglas, etc.). ¿Qué supone esto? Que la conducta a emitir por el sujeto, estará controlada en gran medida por su contexto. Una tarea primordial en el momento de llevar a cabo la enseñanza es, como ya se vio (Taber, Glaser y Schaefer; 1965) poner la conducta del alumno bajo el control de la materia académica correspondiente. ¿Cómo se consigue esto? Estableciendo consecuencias reforzantes para aquellos comportamientos adecuados emitidos por los alumnos en presencia de, y/o relacionadas con, los materiales instruccionales o situaciones de aprendizaje concretas.

Una importante ayuda para el alumno es la formulación de objetivos instruccionales operativos, los cuales le informan claramente, de qué es lo que se pretende de él, de qué es lo que debe hacer o estar en condiciones de hacer al término del proceso instruccional.

Teniendo en cuenta estos tres principios básicos, así como otros derivados de y/o relacionados con ellos estamos en condiciones de describir los puntos esenciales que constituyen la TEC, sobre los cuales se articulará —parcialmente o en su totalidad— cualquier diseño instruccional elaborado sobre esta óptica. Esto es lo que vamos a ver en los próximos apartados.

5.4. Los pasos en la elaboración de la TEC

En tanto que procedimiento de modificación de conducta el proceso instruccional se estructurará siguiendo los mismos pasos que integran tal metodología, los cuales vienen a ser comunes a toda técnica derivada de la llamada ingeniería comportamental. Obviamente, cada uno de los componentes se adaptará a las circunstancias peculiares del contexto educativo, diferentes a las de otros —clínico, laboral, etc.— en los que también pueden aplicarse técnicas conductuales.

Toda situación instruccional comienza con el planteamiento de una pregunta: ¿qué se va a enseñar? esto es, ¿qué queremos que el alumno aprenda?, o aún más operativamente, ¿qué debe estar el alumno en condiciones de hacer como resultado final? Claramente estamos diciendo que lo primero es establecer un objetivo, una forma de conducta final en función de cuyo logro se instrumentará todo el proceso de enseñanza.

Una vez establecido qué se quiere conseguir, hay que ver con qué mimbres se cuenta: ¿cómo está el estudiante en relación con la conducta meta? ¿qué distancia hay que salvar? ¿posee en su repertorio de conductas las apropiadas para encarrilar el camino, o hay que empezar por instaurar conductas básicas prerequisites?, etc.

Ya apuntamos en otro lugar que el diseño instruccional consiste en disponer las condiciones precisas y necesarias para que el alumno pueda recorrer esa distancia que separa su comportamiento de entrada de la conducta final deseada. En la medida en que esa distancia, así como la forma de recorrerla y el tiempo a invertir en tal menester, es algo idiosincrático de cada sujeto, el proceso instruccional ha de ser por fuerza individualizado si se quiere que el aprendizaje sea realmente óptimo.

Siguiendo los principios conductuales expuestos en los capítulos anteriores, para que el alumno pueda recorrer con éxito la distancia entre conducta inicial y conducta final, ésta debe fragmentarse en unidades, que cumplan al menos los siguientes requisitos:

- a) ser lo suficientemente pequeñas para que el alumno pueda recorrerlas con garantía de éxito;
- b) ser lo suficientemente grandes como para que cada una suponga un incremento significativo en la progresión hacia la meta.

Los procedimientos comportamentales del moldeamiento (9) nos proporcionan los fundamentos para llevar a cabo, no sólo esta fragmentación, sino la posterior secuenciación de estas unidades o pasos, de manera que guarden entre sí un orden, tanto respecto a la propia estructuración de los contenidos de la materia (secuenciación lógica) como respecto a las condiciones y características conductuales del alumno (secuenciación psicológica) (Huerta, 1977). Ello implica analizar la materia a aprender, de una parte, así como analizar las características personales de aprendizaje del alumno, si bien esto es frecuentemente soslayado en la práctica por diversas razones de cuestionable legitimidad.

Naturalmente, tanto profesor como alumno, deben saber práctica-

(9) Vid. capítulo VI.

mente en todo momento en qué punto del recorrido de aprendizaje se encuentra el estudiante, así como lo correcto o incorrecto de su ejecución. El alumno porque así puede lograr la dirección adecuada, respecto de su conducta y el profesor porque en función de la actividad y resultados del alumno podrá mantener o corregir el diseño instruccional, pues los logros del alumno reflejan el grado de efectividad del sistema.

Para ello es necesario supervisar, esto es, evaluar, frecuentemente el comportamiento del alumno. La evaluación continua se constituye así en un componente característico y significativo de la TEC. Esta evaluación se ha de efectuar siempre de manera estrechamente relacionada con los objetivos parciales establecidos a lo largo de la secuencia instruccional hasta llegar al objetivo final.

Como se vio en un apartado anterior se establece, además, una serie de requisitos en orden a garantizar la emisión de conducta correcta, por parte del sujeto, requisitos tales como la especificación de objetivos en términos de conducta, la elaboración de materiales instruccionales interactivos, la fijación de actividades a realizar, etc.

La tabla 2 representa un cuadro comparativo de cómo ordenan diferentes autores la secuencia instruccional típica de un sistema de enseñanza basado en la TEC. Puede apreciarse que salvo diferencias relativamente poco significativas o de matiz, los elementos fundamentales son recogidos por todos los autores referidos, incluidos nosotros mismos.

Tabla 2.—Puntos y/o pasos a seguir en la elaboración de un diseño instruccional, según diversos autores

ANDERSON Y FAUST (1973)	BIJOU (1970)
1. Determinación y formulación operacional de objetivos.	1. Formular en términos objetivos la conducta terminal o meta deseada.
2. Análisis de tareas o destrezas y conocimientos que necesitará un estudiante para alcanzar sus objetivos.	2. Evaluar el repertorio conductual del alumno que es relevante para la tarea.
3. Determinación del comportamiento de entrada.	3. Secuenciar el material-estímulo o los criterios conductuales de reforzamiento.
4. Diseñar o seleccionar materiales y técnicas de instrucción.	4. Iniciar al alumno en aquella unidad de la secuencia en la que pueda responder correctamente el 90 por 100 del tiempo.
5. Puesta en práctica o enseñanza propiamente dicha.	

ANDERSON Y FAUST (1973)

6. Evaluación sistemática del aprovechamiento del estudiante.
7. Revisión correctiva.

BIJOU (1970)

5. Manejar las contingencias de reforzamiento con auxilio de máquinas de enseñanza o de algún otro aditamento que fortalezca las aproximaciones sucesivas a la conducta terminal y que construya reforzadores condicionados intrínsecos a la actividad.
6. Llevar registros de las respuestas del alumno como base para modificar los materiales y procedimientos de la enseñanza.

CARACUEL (1981)

1. Establecimiento y formulación operacional de objetivos instruccionales.
2. Análisis de tareas.
3. Secuenciación de las mismas lógica y comportamentalmente.
4. Determinación del repertorio de entrada.
5. Elaboración de los materiales instruccionales.
6. Puesta en práctica del diseño instruccional. Procedimiento de enseñanza.
7. Evaluación continua del rendimiento del alumno.
8. Evaluación continua y correctiva del sistema instruccional.

CRUZ (1982)

1. Determinación operacional de los objetivos.
2. Elaboración de la prueba final.
3. Organización sistemática de la materia de estudio.
4. Análisis de las categorías de aprendizaje.
5. Secuenciación y elaboración de los materiales.
6. Construcción de la prueba de entrada.

LEYTHAM (1970-73)

1. Especificación de objetivos clara y explícitamente en términos de conducta observable.
2. Seleccionar —en función de estos objetivos— los materiales a aprender.
3. Organizar estos materiales en pasos pequeños y progresivos siguiendo una secuencia lógica.

TABER, GLASER Y SCHAEFFER (1965)

1. Identificación del repertorio terminal.
2. Identificación del repertorio de entrada.
3. Formulación de medidas para el logro del criterio: construir o elegir pruebas.

LEYTHAM (1970-73)

4. El estudiante accederá a este material en función de su repertorio previo aprendido.
5. El estudiante progresa a su propio paso y se comporta en forma activa.
6. Proporcionar información continua al estudiante acerca de su progreso.
7. Criterio de dominio: debe cumplirse antes de dar el siguiente paso.

TABER, GLASER Y SCHAEFFER (1965)

4. Especificación del contenido de los subtópicos y de los repertorios componentes.
5. Especificación de las relaciones de la asignatura: interrelaciones entre unidades.
6. Se ordenan en secuencia los repertorios componentes y los subtópicos.
7. Redacción de cuadros terminales (incluye criterios de logro e ítems de autoevaluación para las unidades o subunidades).

MECHNER (1961)

1. Especificación de los objetivos operacionales.
 2. Análisis comportamental de la materia de estudio (en términos de categorías de aprendizaje).
 3. Secuenciación de los componentes.
-

Hay que hacer notar que los diversos elementos integrantes de la secuencia no ocurren exactamente de acuerdo al orden cronológico descrito por cada autor, sino que se producen alteraciones, solapamientos, etc., lo que da más cumplida idea de lo dinámico del proceso.

En los próximos apartados iremos analizando pormenorizadamente cada uno de los componentes aquí descritos.

Capítulo V

Los componentes de la tecnología comportamental de la enseñanza

1. LOS OBJETIVOS (1)

1.1. Formulación de los objetivos instruccionales

Se han venido a definir los objetivos desde el punto de vista conductual, como la descripción de aquello que el sujeto estará en condiciones de hacer cuando finalice el proceso instruccional.

«la filosofía que sustenta los objetivos en términos de comportamiento tiene su centro en el estudiante» (Anderson y Faust, 1973, p. 34).

Los objetivos son, por consiguiente, la especificación de la conducta final planeada (o de conductas intermedias).

(1) En este apartado, nos centraremos más en analizar la funcionalidad de los objetivos como elementos integrantes de la TEC que en una descripción pormenorizada de los objetivos en cuanto tales y su formulación. Para el lector interesado recomendamos el capítulo correspondiente de Cruz (1986), así como un texto tradicional dentro del movimiento instruccional conductual, cual es el de Vargas (1972); igualmente resulta de gran valía el capítulo correspondiente de la obra de Anderson y Faust (1973) cuyo análisis de los objetivos es fundamental para su comprensión desde el punto de vista comportamental.

En la práctica se viene a diferenciar entre unos objetivos terminales más amplios, y unos objetivos intermedios más circunscritos a ejecuciones concretas y puntuales.

Para la formulación de los objetivos terminales —en cierto modo, metas intermedias— hay que tener en cuenta, como ya se vio, no sólo el componente instruccional de la educación, sino todo el conjunto de factores sociales que determinan la dirección a seguir por aquélla. Pero la metodología a emplear para el establecimiento de tales metas u objetivos últimos también puede venir proporcionada por la ciencia del comportamiento, sin que ello suponga caer en el reduccionismo, como bien mostraron Ribes *et al.* (1980) (2).

Una vez establecidos los objetivos terminales debe determinarse la secuencia a completar por el alumno para alcanzarlos. Tres son los requisitos o componentes necesarios para ello:

- a) Analizar la tarea a realizar
- b) establecer objetivos intermedios
- c) evaluar el nivel inicial del sujeto.

Como ya se apuntó en la elaboración de un diseño instruccional, el análisis y terminación de cada componente no constituye una labor aislada y cronológicamente secuenciada *sensu strictu*, sino que necesariamente han de trabajarse en simultáneo varios componentes a la vez.

Por ejemplo, en cuanto a los objetivos, parece claro que los finales sí deben formularse al principio, como primer paso para el establecimiento de un diseño, instruccional, pero los objetivos intermedios corren parejos a, por lo menos, el análisis de la tarea y la secuenciación de la conducta del alumno, en constante interacción todos estos elementos.

La formulación de los objetivos, tal vez «el paso más importante en la planificación de la enseñanza» según Anderson y Faust (1973, p. 26), debe contemplar las siguientes pautas o características:

- a) Que se refieran a la conducta del estudiante. En efecto, si tal como llevamos analizado, todo el proceso instruccional tiene como centro a los alumnos y, asimismo, la enseñanza implica cambios en el comportamiento de los mismos, los objetivos deben especificar con claridad la forma de conducta a emitir por el alumno. Por eso, dentro de la TEC no tiene validez la formulación de objetivos en términos vagos, o que no se refieran claramente a la conducta del alumno.

(2) Vid. capítulo IX

b) Como corolario de lo anterior, los términos en que se redactarán los objetivos indicarán acción, ejecución a desarrollar por el estudiante, en lugar de hablar de capacidades, estados internos o comportamientos más o menos indefinidos o inobservables. Es necesario, y además la única forma de comprobar si han sido alcanzados, que los objetivos describan las conductas observables a cuyo logro se ordena la actividad instruccional.

A modo de ejemplo, consideraremos el comentario de Bayés (1978):

«William James exhortaba a los maestros a que hicieran nacer en sus alumnos una curiosidad insaciable, pero al parecer, no les explicaba lo que debían hacer para conseguirlo. El AEC exhorta a los maestros a definir sus objetivos educativos de forma inambigua, observable y verificable, en términos de comportamiento (Bayés, 1970). Posteriormente le indica lo que deben hacer para alcanzar sus metas» (p.257).

Es de una importancia básica la formulación operacional de los objetivos, pese a que inicialmente puede haber por parte de los enseñantes tanto un cierto rechazo como una cierta incapacidad. Rechazo porque a veces se considera que una descripción en términos de ejecución diluye la esencia de la meta (que habrá sido formulada en términos abstractos seguramente) o hace caer en una casuística excesivamente puntual. Esto puede ser un cierto peligro, como veremos, pero normalmente se debe a la inexperiencia o a la falta de formación adecuada en la determinación y redacción de objetivos. Anderson y Faust lo han visto también claramente:

«La gente tiene mucha práctica... en discutir los asuntos humanos en el lenguaje de estados mentales pasivos e inobservables (...) Los maestros suelen considerar que el núcleo de lo que tratan de decir se evapora cuando se traduce a las cosas específicas de lo que el estudiante debe hacer o decir... (pero) no es raro que las expresiones de estados mentales de objetivos, contengan poca o ninguna sustancia. (...) La persona que no puede pronunciar "una comprensión completa" en términos de comportamiento debe hacer frente al hecho de que probablemente no está preparada para planificar la instrucción, para enseñar o para evaluar los efectos de la instrucción» (o.c., p. 33).

Desde luego formular objetivos instruccionales en términos de com-

portamiento, no es fácil al principio, y requiere un aprendizaje considerable, que incluya una práctica y una revisión de los resultados obtenidos.

Al principiante pueden serle de gran ayuda las obras de Mager (1962) y Vargas (1972), por ejemplo.

c) Una última condición básica que suele exigirse a los objetivos instruccionales operativos, es que contengan en su formulación algún criterio de ejecución que sirva como referente para la evaluación. Efectivamente, de no ser así tal vez logremos observar si el sujeto efectúa la conducta prescrita pero ¿la está emitiendo al nivel de calidad conveniente?, ¿está suficientemente consolidada para considerar que ha sido realmente aprendida?, etc.

Es necesario pues que el criterio de dominio esté especificado también en el objetivo para que su formulación sea completa.

Con el criterio de evaluación no sólo se suele tener constancia de a qué nivel de desempeño se encuentra el sujeto, sino —teniendo en cuenta la evaluación del repertorio inicial— también un índice de progreso, una constatación del avance que se ha producido en la instrucción, y hay que tener en cuenta, de acuerdo con Glaser (1976), que el proceso instruccional consiste en cierto modo en convertir a un «novato» (quien aún no tiene cierta competencia o destreza) en un «experto» (quien sí la posee).

1.2. Funciones de los objetivos instruccionales

Desde las coordenadas de análisis comportamental, establecidas en capítulos anteriores, ¿cuál es el significado de los objetivos respecto de la conducta del alumno?, ¿cuáles son sus funciones?

a) *Función discriminativa:*

La primera de ellas que podemos identificar, y tal vez la más clara, es la de *estímulo discriminativo* que guía el comportamiento del sujeto en la dirección deseada. El objetivo, al especificar lo que el alumno tiene que hacer, está rigiendo qué comportamiento debe emitir éste. Frecuentemente, el objetivo, no sólo dice lo *que* hay que hacer, sino también, *cómo* y *cuándo*, con lo que el establecimiento del control de estímulos y la especificación de la morfología de la respuesta se hacen más estrechos.

Una diferencia, sin embargo, es necesario precisar entre los objetivos instruccionales con relación a los estímulos discriminativos habituales.

Mientras éstos se convierten en tales *a posteriori* en virtud de su ocurrencia contingente con el posterior reforzamiento, los objetivos intentan ser discriminativos esto es, controlar alguna forma de comportamiento *a priori* antes de que ocurra el reforzamiento. ¿Cómo es posible esto?, ¿se le puede llamar entonces con propiedad discriminativos? Posiblemente no, aunque tal vez sí por analogía. Los objetivos, participan de las funciones del lenguaje puesto que así son expresados, por lo que *por generalización* pueden llegar a controlar conductas aunque todavía no hayan sido directamente asociados con reforzamiento. En cierto modo estamos, inicialmente, en el caso del comportamiento gobernado por reglas. Una vez el alumno haya alcanzado las formas de conducta requeridas por el objetivo, a partir de entonces, si ocurre el reforzamiento, podrá hablarse con mayor propiedad de la función discriminativa de los objetivos.

b) *Función reforzante:*

Aunque un objetivo *no es* un reforzador, sin embargo el hecho de que en él se especifique tanto la conducta a emitir como el nivel de dominio a que debe realizarse hace que, desde el punto de vista instruccional, el sujeto puede sentirse reforzado al comprobar como su conducta se conforma cada vez más próxima a lo descrito en el objetivo. Esta es una de las razones por las que en el manual redactado para nuestro propio sistema instruccional (Caracuel *et al.*, 1981) (*vid. cap. X*) los objetivos aparecerían *después* del texto instruccional, y no antes, como suele ser usual (3). (En el mencionado capítulo se analizará más en extenso este detalle.)

Por otra parte, respecto del profesor los objetivos también inciden sobre su comportamiento, dado que son el punto de referencia en función del cual el profesor conoce si el aprendizaje del alumno se va produciendo y si el procedimiento instruccional está funcionando correctamente o necesita alguna modificación. Los objetivos conductualmente formulados, al incluir en su definición un criterio de dominio y una descripción adecuada del comportamiento a mostrar por el alumno dan también al profesor los elementos necesarios para poder efectuar la evaluación; de esta forma, el alumno sabe, por su lado, lo que se le va a exigir y el profesor, por el suyo, lo que ha de demandar.

(3) La idea base de hacerlo así se debe al profesor Benjumea, coautor de dicha obra.

1.3. Evaluación de los objetivos instruccionales conductuales

Aunque posiblemente no puede considerarse muy «ortodoxa» la taxonomía de Bloom (1962) con respecto a la perspectiva conductual, sin embargo es cierto que tal clasificación es la más utilizada por los autores que desde la citada perspectiva han abordado el análisis y/o diseño de sistemas instruccionales basados en la TEC. Este es el caso paradigmático de Vargas (1972) quien enseña a redactar objetivos conductuales siguiendo fielmente a Bloom. La crítica más generalizada a este autor, a su taxonomía de objetivos, consiste en denunciar el hecho de basarse en un análisis de criterios evaluativos y no en metas o propósitos educativos.

Bloom dedujo, como es sabido, de las formas y preguntas de exámenes que hacían los maestros, las intenciones de éstos, qué habían pretendido enseñar, qué querían que aprendieran sus alumnos, camino éste que ha sido muy criticado y cuya representatividad se ha puesto en cuestión. Sin embargo, es innegable que tal procedimiento constituyó un primer paso de gran trascendencia y tal vez, en su momento, fue la única manera realmente posible de abordar el problema.

Por su parte, los objetivos en sí han sido criticados bajo distintas ópticas. Así, por ejemplo, se les acusa de escasa flexibilidad, de limitar los aprendizajes, de trivialidad, e incluso (Atkins, 1963, p. 131) de «ejercer un efecto muy conservador». Tales inconvenientes, sin embargo, consideramos que son debidos no a los objetivos en sí, sino a las formulaciones que han sido hechas, porque ¿qué impide a nadie incluir objetivos que impliquen la ejecución de una conducta creativa, por ejemplo?, ¿o exigir la manifestación de varias formas alternativas de solucionar un mismo problema? Respecto del conservadurismo, puede ser cierto que una vez confeccionado un repertorio amplio de objetivos se tiende a mantener la mayoría de ellos, pero si se suplementa adecuadamente el proceso instruccional, los resultados mismos que se vayan obteniendo son los que irán diciendo qué objetivos deben mantenerse y cuáles no. Si la crítica de conservadurismo lleva un matiz ideológico, entonces habrá que replicar que eso dependerá sobre todo, de quiénes, personas o instituciones, formulen los objetivos, pero que ni este componente ni ningún otro de la tecnología o del análisis comportamentales son conservadores en sí mismos, si bien la flexibilidad de su uso y la gran cantidad de situaciones a que se pueden aplicar, así como su potencia como herramienta de cambio permiten su empleo de una forma relativamente desligada de una ideología concreta. Sin embargo, un análisis profundo de los principios conductuales muestra una tendencia claramente progresista y libera-

dora. A título de ejemplo puede confrontarse el artículo de Holland (1975) «¿Servirán los principios conductuales para los revolucionarios?» en el que se sostienen argumentos parecidos a los expuestos por nosotros.

De una forma más sistemática, Cruz (1982) ha sintetizado como sigue las ventajas que presentan los objetivos instruccionales conductualmente formulados:

a) «*Claridad*: Tanto los profesores como los alumnos saben exactamente lo que se espera de ellos.

b) *Ayuda para el diseño de programas o cursos*: Clarifican cómo se lleva a cabo el proceso de enseñar, es decir, ayudan a la selección y diseño de actividades educativas.

c) *Mejor evaluación y enseñanza*: A mayor claridad en los objetivos mayor probabilidad de alcanzarlos. Facilita la evaluación del aprendizaje y el diagnóstico de las dificultades encontradas.

d) *Mejor evaluación de los enseñantes y de los programas*: Los objetivos son parte de un sistema cíclico (de diseño y) de feedback para el profesor y el programador. Permite corregir errores.

e) *Mejora la comunicación*: Entre profesor, alumno y otras personas (por ejemplo, padres). Facilitan el trabajo en equipo» (p. 206).

Resumen, los objetivos son parte esencial del diseño y del proceso instruccionales, puesto que indican claramente lo que el alumno debe hacer al finalizar la enseñanza y a qué nivel de dominio. Son un constante punto de referencia para el alumno y para el profesor, tanto acerca del proceso del aprendizaje como de la bondad del sistema de instrucción, y proporciona a ambos los criterios evaluativos pertinentes. Describen la conducta final del alumno, establecida como meta y significado de la enseñanza, facilitando la evaluación, cuyo punto de referencia obligado constituyen.

2. EL ANALISIS DE TAREAS

2.1. Descripción del procedimiento

Una vez establecidos los objetivos que enuncian la forma de conducta a alcanzar por el sujeto, esa conducta debe descomponerse en los

elementos o subconductas que lo integran y/o son requisitos previos para poder desarrollar la forma final de comportamiento.

El análisis de tareas, según Anderson y Faust (1973)

«... es el proceso de identificar los comportamientos intermedios que el estudiante debe adquirir para avanzar desde el nivel de su comportamiento de entrada hasta el comportamiento final deseado» (p. 72).

Nótese que, de nuevo, se cambia el gozne que articula el proceso instruccional y al contrario que en la enseñanza tradicional el análisis no versa en primera instancia sobre lo que hará el profesor, sino sobre lo que deberá lograr el alumno. En la enseñanza tradicional el diseño instruccional, si se puede hablar de tal, ponía el énfasis en la preparación de la exposición por el profesor: la elaboración del tema, su forma de estructuración, la manera de expresarlo en clase, el apoyo de medios audiovisuales, etc., y esto es importante y no debe abandonarse, sobre todo si se va a impartir una lección magistral. Pero en cierto modo es una especie de «despotismo —pedagógico— ilustrado»: todo para el alumno pero sin el alumno. No se está teniendo en cuenta realmente la trayectoria que sigue el estudiante, cada estudiante, al aprender. El profesor que procede así, en el mejor de los casos estará considerando la lógica de la materia para comunicar los contenidos de una forma inteligible, o podrá cuidar el no dar cierta información si previamente no ha dado la necesaria para su comprensión.

Hecho esto así, seguro que se facilita el aprendizaje pero aún queda lejos de estar relacionado con lo que desde el punto de vista comportamental se tiene por aprendizaje. Comprender, entender, pueden ser pasos previos y necesarios para llevar a cabo ciertos aprendizajes pero *no* son sinónimos de aprender. Por el contrario, el análisis de tareas implica colocarse en el lado del alumno y recorrer el camino que se necesita para llegar a la conducta final, desde su perspectiva. Y esto se hace generalmente partiendo de la forma final de conducta y yendo hacia atrás, desde los elementos más complejos o más cercanos a la conducta enunciada en el objetivo hasta llegar a los niveles más simples o que ya estén en el repertorio conductual del sujeto.

Algunos de los puntos que caracterizan el análisis de tareas son mencionados por Anderson y Faust (o. c.):

a) Descripción detallada de las habilidades de comportamiento que entraña la realización de la tarea.

b) Relaciones entre estos componentes y función que cada uno de ellos desempeña en la tarea total.

c) Orden en que el alumno deberá ir dando cada paso para realizar exitosamente la tarea (p. 70).

d) Especificar también cómo y cuándo —en qué circunstancias— va a realizarse cada actividad componente (p. 98).

Otros autores como Bugelski (1971), Taber, Glaser y Schaefer (1965), Glaser (1976) e incluso, pese a su óptica ajena a los planteamientos conductuales, Bruner (1966) coinciden en varios o algunos de los puntos indicados.

Nuevamente hay que tener presente que los elementos que integran la tecnología no se llevan a cabo, en la práctica, con el orden en que se exponen aquí, sino que frecuentemente interrelacionan y hay que saltar de uno a otro.

En efecto, ¿cómo saber hasta qué nivel de análisis hay que descender sin conocer el repertorio de entrada del estudiante? y al mismo tiempo, ¿con arreglo a qué componentes evaluar dicho repertorio, si no se conocen las habilidades o subhabilidades que deberá aprender o desempeñar el sujeto? No hay más remedio que considerar la TEC y el diseño de la instrucción como un sistema en el que sus elementos interactúan dinámicamente relacionados.

2.2. Estrategia para la realización del análisis de tareas

Para cada objetivo hemos de ver cuál es la forma de comportamiento requerido por su enunciado y descomponer la misma en tantos pasos o elementos como implique. Tal fragmentación deberá extenderse hasta llegar a las formas de conducta que ya están en el repertorio de entrada del alumno, o bien si se trata de objetivos intermedios hasta las conductas enunciadas por el objetivo inmediatamente previo (cuyo análisis se efectuará seguidamente).

De acuerdo con Bugelski, habría que plantearse interrogantes tales como:

«¿cuál es el método de actuación en este momento?, ¿cómo se puede describir el trabajo implícito?, ¿qué se hace exactamente en cada paso de cada actividad?» (1971, p. 34).

Posiblemente quienes han respondido de una manera más completa

a estas preguntas, y más concretamente a la última, hayan sido Anderson y Faust (o. c.), los cuales desglosan las características y/o pasos que integran el análisis de tareas de la forma siguiente (pp. 73-79):

a) *Integridad*

El análisis de tareas debe incluir a todos y cada uno de los componentes. Como procedimiento útil se sugiere ir a través de la tarea tratando de imaginar cada uno de los pasos que la integran y en el orden en que ocurren. Para que resulte completo deben buscarse sistemáticamente excepciones y casos especiales y cerciorarnos de que todos los casos importantes quedan comprendidos en el análisis.

b) *Grado de detalle*

El análisis de tareas debe continuarse hasta que el total de la tarea se haya reducido, a través de una cadena de pasos intermedios, a las habilidades y a los conocimientos que ya forman parte del repertorio del estudiante.

¿Cuál sería el grado correcto de detalle? Por cada subtarea o habilidad componente el análisis es lo suficientemente detallado cuando la habilidad intacta forma parte del comportamiento de entrada del estudiante. Sabemos que una subhabilidad forma parte del repertorio inicial de un alumno cuando con sólo pedírselo, éste puede realizarla.

c) *Relaciones entre subhabilidades y conceptos*

La integración fluida de los componentes es la esencia de una ejecución hábilmente realizada. Anderson y Faust (o. c.) propugnan el modelo de cadena simple de conducta, en el cual una habilidad o respuesta sigue a otra, como base para el establecimiento de tales relaciones, pero creemos necesario considerar además con Catania (1983) otra forma de relacionar respuestas, a saber, lo que dicho autor denomina *secuencia* y que consiste en que «las respuestas ocurren en el orden adecuado sin depender de las consecuencias de las primeras respuestas» (p. 19).

Un mecanismo de aprendizaje fuertemente implicado en las cadenas y/o secuencias de conductas es la discriminación (*vid. cap. III*) la cual puede, en el dominio intelectual, llegar a ser de una notable complejidad. Tales discriminaciones se organizan a veces en series temporales o jerárquicamente en cuanto a grado de dificultad. Otras veces tienen mucho en común con los denominados algoritmos.

Una notable ayuda, en la práctica, para la confección de tales secuen-

cias o cadenas, o lo que es lo mismo, para analizar la organización del análisis de tareas en cuanto a las relaciones entre sus elementos, viene dada por la confección de diagramas de secuencia los cuales representan gráficamente los elementos constituyentes, los pasos a tener en cuenta, las relaciones entre ellos y la forma de proceder a través de la tarea.

d) *Control de estímulos*

Para que una habilidad, conocimiento, conducta cualquiera, etc., sea realmente útil no sólo basta con que figure en el repertorio de un sujeto, sino también que esté realmente controlada por los estímulos pertinentes, esto es, que el sujeto sepa cuándo y/o dónde debe ponerlo en práctica. Como vimos en el capítulo III y acabamos de decir, tal circunstancia se conoce dentro del Análisis del Comportamiento como *control de estímulos*. Cuando un alumno dice, por ejemplo, «eso ya lo sabía, pero no pensé que se refería a tal cosa», está poniendo de manifiesto que su conducta no está bajo el control de los estímulos pertinentes. Como mencionan los autores en que nos estamos basando para estos subapartados, una habilidad es inútil a menos que se sepa cuándo —y añadimos nosotros cómo y dónde— utilizarla, de lo que resulta que uno de los aspectos importantes del análisis de tareas es especificar los indicios o estímulos discriminativos que deben determinar la ejecución de la habilidad. Y añaden que una característica de la persona que «realmente entiende» es que emplee las habilidades que ha aprendido en una amplia diversidad de circunstancias. Pero esto no se produce automáticamente como fruto del aprendizaje de una respuesta en sí, como ya vimos en el capítulo anteriormente referido, sino que se necesita el entrenamiento especial que indique cuáles van a ser tales situaciones. Ello debe figurar en el análisis de tareas para que éste sea realmente completo.

e) *Consistencia con los objetivos*

El análisis de tareas debe ser, lógicamente congruente con lo prescrito no ya en los objetivos específicos o intermedios de la tarea dada, sino también con los objetivos finales e incluso con las metas más generales de la educación.

Esto ha de tenerse particularmente presente en aquéllos casos en que ciertas formas de conducta puedan ser topográficamente distintas pero funcionalmente equivalentes. Cuando enseñamos a nuestros alumnos ciertas habilidades que implican la puesta en práctica de estrategias no podemos perder de vista que:

- 1) es incorrecto suponer, y sin embargo, se hace con frecuencia, que

«lo que puede denominarse habilidades de manipulación se seguirán naturalmente de comprender la estructura fundamental» (Anderson y Faust, *ibid.*), y

2) que no es cierto que los alumnos aprendan las mismas estrategias que empleamos nosotros, sino que a menudo ellos aplican, por ejemplo, formas distintas de llegar a la solución de un problema, o para el análisis de determinados fenómenos (Glaser, 1976).

En el primer caso habrá que, además de explicar «la teoría», proveer los mecanismos necesarios para poder aplicarlos a situaciones concretas, sin dejar al albur o al leal saber y entender de cada alumno, tan importante paso. En nuestra experiencia docente hemos sido testigos de tal deficiencia en repetidas ocasiones, y con anterioridad nos hemos referido a ello en otro trabajo (Caracuel, 1984).

En el segundo caso, nuestra vigilancia deberá orientarse sobre todo a comprobar cuáles estrategias están desarrollando los alumnos, y discriminar entre las efectivas y/o adecuadas y las que no lo son. El hacerlo comporta la prevención de errores que de otra forma pueden quedar ocultos y lastrar tanto ese aprendizaje específico como otros posteriores que requerirán de él.

Del mismo modo y, aunque el análisis de una misma tarea puede ser efectuado de diferentes maneras(4), debe cuidarse seguir aquella que presenta una más estrecha congruencia con lo que formula el objetivo amén de, en igualdad de condiciones, que sea la menos costosa, más rápida, etc.

Una vez realizados todos estos pasos, deberá elaborarse la lección o unidad de aprendizaje correspondiente. Mejor sería decir, sin embargo, que la elaboración de la unidad es una actividad paralela al análisis de tareas, insistiendo, una vez más, en la simultaneidad de todo el trabajo que constituye el diseño instruccional. Se sugiere igualmente elaborar a continuación la prueba final o evaluación e incluso la creación de un material de remedio o de recuperación para aquellos alumnos que puedan tener dificultades. Todo ello puede verse enriquecido si al mismo tiempo se va probando en la práctica con los alumnos la unidad confeccionada, aunque hay que prevenir un posible sesgo que a veces puede estar determinado por la situación concreta en que se efectúa el «rodaje».

(4) La comprobación puede ser encargada al análisis de tareas de un mismo objetivo, o paquete de ellos, a dos o más profesores independientemente. A buen seguro cada uno presentará resultados distintos aunque tal vez igualmente válidos.

2.3. Técnicas para la realización del análisis de tareas y de la secuenciación del material

Analizar el material de forma adecuada, implica no sólo la descripción de las tareas específicas en los objetivos instruccionales, sino también establecer relaciones entre ellas, ver cuáles son requisitos para otras o cuáles requieren, etc. En base a ello; y de forma complementaria, es necesario organizar secuencialmente el material analizado, teniendo en cuenta, como ya se apuntó, no sólo los principios lógicos de ordenamiento intrínseco de la materia, sino también los principios comportamentales que determinan la secuenciación óptima de los materiales, contenidos, tareas, etc., para el aprendizaje por parte del alumno.

Varias son las técnicas concretas desarrolladas por distintos autores (cfr. Cruz, 1982 y Huerta-Ibarra, 1977) para llevar a cabo tanto el análisis de tareas como su secuenciación instruccional. De ellas vamos a exponer sucintamente (5) las que a nuestro juicio resultan más adecuadas, cuales son el sistema Ruleg (Evans, Glaser y Home, 1962), el «árbol» de Mechner (1961), la matriz de Davies (Thomas, Davies, Openshaw y Bird, 1963) y la técnica de Morganov-Heredia (Huerta-Ibarra, 1977).

2.3.1. Sistema Ruleg

Es, fundamentalmente, un sistema de análisis de contenidos o materiales verbales. La denominación hace alusión a las abreviaturas inglesas de las palabras «reglas» y «ejemplo», las cuales describen exactamente los componentes en que se basa este sistema. Mediante esta técnica de «Ruleg» se identifican las «reglas» que constituyen el material a enseñar, y se buscan tantos «ejemplos» como sean necesarios para ayudar a la comprensión de tales reglas de la forma más generalizada posible. Reglas y ejemplos son definidos por Taber, Glaser y Schaefer (1965) de la forma siguiente: (pp. 82-83).

a) *Regla*: «Es una definición, una fórmula..., una ley empírica, un principio, un axioma o un procedimiento de operación en cualquier área del conocimiento. La característica principal de una regla es que enuncia alguna generalidad para la que hay casos o ejemplos».

b) *Ejemplo*: Es la descripción de un hecho físico, una deducción o teorema, o la exposición de una relación entre objetos físicos y concep-

(5) Para mayor ampliación, véanse los autores referenciados más arriba o, naturalmente, las publicaciones originales.

tuales. El rasgo principal de los ejemplos es que enuncian alguna especificidad derivada de reglas más generalizadas». Una característica peculiar que presenta reglas y ejemplos es su intercambiabilidad o relatividad, de forma tal que lo que es una regla en un nivel determinado puede funcionar como ejemplo para un nivel superior y viceversa.

Organizar una materia de estudio según el sistema Ruleg supone (Cruz, o. c.) los siguientes pasos y/o requisitos, los cuales conllevan implícita o explícitamente tanto el análisis de tareas como la secuenciación de los aprendizajes:

1°) Especificar la conducta terminal (objetivos operacionales).

2°) Aislamiento y abstracción de todas las reglas que aparezcan (es tarea para expertos en la materia).

3°) Ordenar tales reglas según el criterio pertinente (lógico, cronológico, psicológico, etc.).

4°) Elaboración de una matriz que permita interrelacionar las reglas entre sí (y, a posteriori, secuenciar sus aprendizajes).

5°) Asignación de ejemplos, que abarquen la mayor cantidad posible de situaciones y de excepciones, a cada regla.

El sistema Ruleg, estrictamente considerado, comporta un planteamiento deductivo, yendo de lo general —la regla— a los casos específicos —ejemplos—. Pero este proceso puede invertirse e incluso se llega a cambiar la denominación del sistema, que ahora se llamaría Egrul, y procederse desde los ejemplos, esto es, partiendo de lo particular hasta lo general, o reglas abstraídas de tales ejemplos, de acuerdo con una metodología más inductiva.

2.3.2. «Arbol de Mechner»

En líneas generales se correspondería, en cierto modo, con la elaboración de un índice organizado por capítulos, apartados, subapartados, etc., tal vez de forma más sistematizada. La base es aislar los grandes temas o enunciados comprensivos de una determinada cantidad de materia, tal como un capítulo o «unidad de contenido» (Caracuel *et al.* 1981) (6). Serían éstos los grandes epígrafes correspondientes a la

(6) Nuestra obra (Caracuel *et al.* 1981) *Análisis experimental del comportamiento*, que sirvió de base en la puesta en funcionamiento del sistema instruccional que se describe en la parte cuarta de nuestro trabajo, fue elaborado en cierta forma de acuerdo a este técnica, utilizando para las distintas subdivisiones del material precisamente las denominaciones que figuran entre comillas en este párrafo.

materia o tarea a aprender. Por su parte, cada unidad de contenido se subdivide en una lección o «unidad de trabajo», que abarca una cantidad de materia más específica, y que a su vez subdivide nuevamente en tantos epígrafes, subepígrafes, etc., como requiera el contenido concreto de la unidad.

Una técnica relativamente cómoda y operativa fue descrita por Mechner (1961) y consiste en ir escribiendo el título de cada apartado importante (capítulo, unidad de contenido, etc.) en una ficha de color rojo, y ordenar estas fichas; cada epígrafe de éstos se subdivide a su vez en tantos otros como palabras contenga, los cuales, con sus definiciones, son escritas en fichas amarillas que también se ordenan; el contenido de éstas se subdivide de forma análoga en fichas verdes y aún se efectúa una última subdivisión de fichas verdes que se ordena en fichas azules, las cuales vienen a constituir, como dice Cruz (o. c.) «los átomos de la asignatura» (p. 241).

Tal proceso quizá resulte algo prolijo, pero ha de tenerse en cuenta que fue diseñado para el trabajo de programadores de la enseñanza, con lo que podrá omitirse tal vez algún «color» si el sistema instruccional no va a ser el programado.

Esta técnica puede utilizarse también como procedimiento de secuenciación del material aún cuando previamente se haya efectuado el análisis de tareas mediante otra técnica, y a este respecto hay que apuntar cómo el propio Mechner tiene en cuenta no sólo el orden lógico de la materia, sino los tipos de aprendizajes implicados en cada «unidad de conocimiento» o componentes de cada conocimiento o habilidad a aprender. Así alude a procesos de discriminación, generalización, encadenamiento y formación de conceptos como tipos de aprendizaje más frecuentes y en base a cuya aparición ha de secuenciarse el material (7).

2.3.3. *Matriz de Davies*

Una vez que se han determinado las reglas, los principios, las tareas prescritas por los objetivos instruccionales, etc., deben determinarse las

(7) Estas cuatro clases de aprendizaje han sido tradicionalmente considerados como más representativos por los analistas comportamentales dedicados a la instrucción. No obstante, autores como Gagné (1965) determinan un más amplio rango taxonómico estableciendo, las ocho categorías que ya resultan clásicas dentro de sus escritos.

relaciones entre ellos, así como el orden en que se efectuará su aprendizaje.

La técnica concreta consiste en la elaboración de una matriz gráfica o tabla de doble entrada donde tanto en las filas como en las columnas figure numerada cada regla definida. Se da lugar así a un panel de celdillas donde se grafican, mediante algún código, las interrelaciones entre las reglas. La estructura misma de la matriz permite anotar los resultados de un doble examen de las reglas, uno partiendo de la primera regla hasta llegar a la última, y un segundo examen en sentido inverso. Si el resultado es simétrico, el análisis es correcto, si se observa alguna asimetría, habrá que detectar el error (8).

Tal como informa Cruz (o. c.), Thomas *et al.* (1963), consideran que las relaciones fundamentales que se pueden encontrar entre las reglas son de los tipos siguientes:

- a) asociación (cuando dos reglas poseen al menos un elemento en común)
- b) discriminación (cuando aún teniendo un elemento en común, tienen también puntos importantes que las diferencian).

Gavini (1965, citado asimismo por Cruz, 1982) matiza algo más tales categorías añadiendo que se da asociación cuando entre las reglas hay relaciones de inducción o deducción, de causa a efecto y analíticas o sintéticas, mientras que la discriminación implicaría también relaciones de inclusión o exclusión.

Aunque esta técnica se utiliza con asiduidad para la programación de materiales de estudio, puede emplearse también provechosamente para la organización de materiales no programados en sentido estricto, dadas las ventajas que presenta y que pueden resumirse en:

- a) permite el análisis y ordenamiento de las reglas que constituyen las unidades de aprendizaje;
- b) ayuda a eliminar reglas y aprendizajes redundantes o no pertinentes al objetivo final;
- c) permite detectar lagunas en la programación, aunque no resuelve directamente el problema de averiguar qué regla concreta es la que falta;
- d) permite afrontar la puesta en práctica de parte del diseño instruccional con ciertas garantías de buen funcionamiento, merced al concien-

(8) Para una descripción detallada del proceso de elaboración, *vid.* Cruz (o. c., pp. 294 y ss.).

zudo análisis de la materia que conlleva, si bien no sustituye a la validación empírica.

2.3.4. Técnica de Morganou-Heredia

Igualmente, esta técnica que examinaremos aquí, es un instrumento para la ordenación lógica, inherente a la propia materia, de los elementos a aprender. Sus principios son parecidos a los de la matriz de Davies descrita en el punto anterior, si bien sus algoritmos de realización son diferentes.

El procedimiento se subdivide en dos bloques o pasos a dar:

- a) establecimiento de las unidades o elementos de estudio de la materia o tarea a analizar, y
- b) elaboración de la matriz de interrelaciones entre tales elementos.

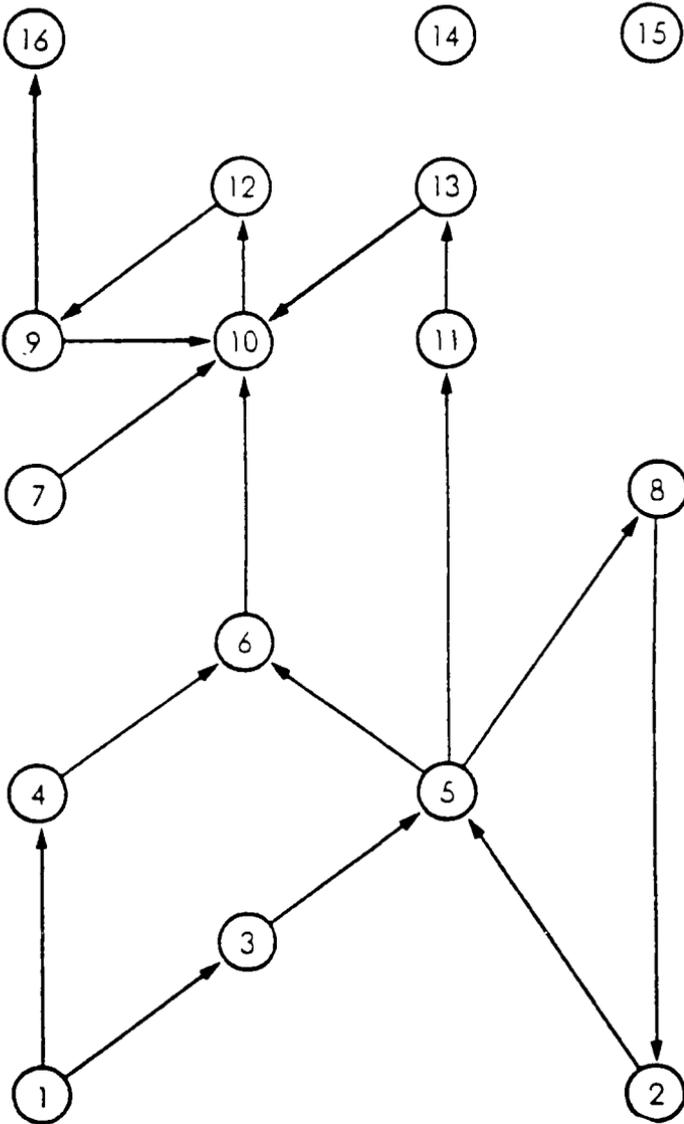
De todas formas, ya en la primera fase se establecen ciertas relaciones entre los elementos, pues cada uno de ellos, a los que se habrán asignado números, es representado en un *vértice* (véase figura 3) que puede relacionarse con algún/os otro/s, graficándose tales relaciones mediante flechas, *ramas*, que indican su origen y destino, esto es, qué elemento requiere, o al contrario es base, a o para otro/s (9).

Una vez efectuada la delimitación de los vértices y establecido relaciones entre ellos, se trasladan estos datos a una matriz similar a la de Davies, esto es una tabla de doble entrada en cuyas filas y columnas figuran los elementos descritos. En cada celdilla se anota simplemente 1 ó 0 según exista o no relación entre esos elementos. El análisis de estas relaciones permite clasificar a los vértices precisamente en función del tipo de relaciones establecidas con otros elementos. Así tendremos vértices *fuentes* (es requisito para otros pero no necesita de ningún otro), vértices *cima* (justamente a la inversa), vértices intermedios (necesitan de, y son necesitados por, otros elementos) y vértices *aislados* (no tienen relación con los demás). Esta taxonomía permite reducir la matriz a base de eliminar vértices no pertinentes a esa unidad de materia a aprender o tareas a realizar, bien porque sean elementos no relevantes, bien porque requieran un tratamiento más profundo por separado.

Finalmente el ordenamiento subsiguiente a este técnica permite también la elaboración de un diagrama de secuencia que indique al estu-

(9) Una descripción exhaustiva del procedimiento y sus posibilidades puede hallarse en Huerta-Ibarra (1977, pp. 29 y ss.).

FIGURA 3.: Diagrama empleado en la técnica de Morganov-Heredia para el establecimiento de relaciones entre los elementos de la materia de estudio. (Reproducido de: Huerta-Ibarra, 1977, p. 32.)



diante los pasos a dar en su aprendizaje y el orden en que ha de llevarlo a cabo.

3. LA CONDUCTA INICIAL O REPERTORIO DE ENTRADA DEL ALUMNO

Con relativa frecuencia se oyen afirmaciones tan tajantes, como erróneas acerca de que las técnicas de intervención comportamental hacen o tratan de hacer, a los individuos uniformes, calcos unos de otros, casi a modo de seres clónicos. La propia naturaleza humana se encargaría tanto de impedir como de desmentir tal supuesto si es que alguna vez hubiera estado en la mente de alguien más que de los propios detractores de las técnicas conductuales, ya que los que las utilizan jamás han sustentado tales intenciones. Pero desde la óptica que nos interesa en este momento, la tecnología educativa, quizá una de las pruebas más claras al respecto de la individualidad y singularidad de los estudiantes sea este componente del diseño instruccional que consiste en evaluar a cada alumno individualmente en relación con el comportamiento que aporta a la situación instruccional. Si se ha establecido previamente a dónde queremos que llegue, hay que conocer previamente de dónde se parte, para de esta forma, y aquí es donde reside propiamente la personalización de la enseñanza, determinar el itinerario particular de cada estudiante que, en una situación ideal, nunca sería exactamente igual al de otro.

Tal vez la confusión acerca del supuesto no respeto a la idiosincracia del sujeto por parte de los métodos conductuales arranque de la famosa, manoseada y casi siempre citada de forma incompleta, afirmación de Watson (1924) acerca de su capacidad para hacer de un sujeto cualquiera un tipo de profesional —más o menos honrado— determinado. Lo que pocas veces suele añadirse, como muy oportunamente denuncia Pelechano (1980), es la continuación de la cita, pese a ser solamente las tres líneas siguientes:

«Estoy yendo más allá de mis hechos y lo reconozco. Pero lo mismo hacen los que defienden lo contrario, y lo han estado haciendo durante miles de años» (p. 104).

Lo que la teoría de la conducta afirma (cfr. Ribes 1980; 1982; Ribes y López, 1985) es que los humanos, como especie, estamos sometidos a los mismos principios legales en cuanto a nuestro comportamiento, pero

que no todos nos comportamos, en cuanto a productos conductuales, de la misma forma. Los parámetros que rigen la conducta de cada sujeto varían de uno a otro desde el mismo momento del nacimiento y seguramente desde antes, y esta variabilidad paramétrica resulta en una variabilidad comportamental idiosincrática para cada persona. Si consideramos, por ejemplo, que algunos de estos parámetros pueden estar constituidos por lo que Ribes *et al.* (1980) denominan factores disposicionales, y que entre éstos, a su vez, puede incluirse la experiencia del sujeto —biografía reactiva y evolución del estímulo— variable absolutamente personal e intransferible, nos encontramos con que el comportamiento de cada sujeto en cada situación particular va a estar parcialmente determinado por su experiencia personal pasada; lo resultante va a ser un producto tan igual o tan distinto del de otros sujetos según el grado de similitud de los parámetros presentes, entre ellos —y por seguir con el ejemplo tomado— la experiencia del sujeto. Si hemos convenido en que esto es algo único para cada sujeto, las formas —al menos, pero también la funcionalidad en ocasiones— de comportamiento han de ser también peculiares de cada uno.

Partiendo de esta base, lo distinto del repertorio comportamental inicial de cada alumno, se hace necesario explorar y determinar cuál es precisamente dicho nivel conductual en relación con la forma final de conducta que se desea instaurar y que viene marcada en cada caso por el objetivo correspondiente. Resulta obvio, por consiguiente, que no se trata de evaluar todo el repertorio comportamental del alumno, sino sólo aquellos componentes que guardan relación con la conducta a aprender. Fundamentalmente la exploración se dirigirá a comprobar si el alumno posee dos grandes tipos de conocimientos, habilidades y destrezas prerequisites:

a) *Generales*: se entiende por tales aquellas conductas que son necesarias para alcanzar la final, pero que también pueden ser necesarias para un conjunto más amplio de aprendizajes.

Por ejemplo, para estar adecuadamente al día en psicología hay que saber inglés, al menos a nivel de traducción, pero desde luego saber inglés es útil para muchas más cosas además de para estar al día en psicología.

b) *Específicas*: son aquellas conductas que resultan necesarias para acceder a otras, pero con un espectro de generalización más restringido.

Por ejemplo, para conocer lo que es un reforzador condicionado, el alumno debe haber aprendido con anterioridad el concepto de reforza-

dor, conocimiento más específico que el ejemplificado en el apartado anterior.

La realización de este componente se verá enormemente facilitado si el análisis de tareas efectuado lo ha sido con la adecuada integridad, con lo que nos habremos asegurado la no omisión de ningún elemento importante, y con el grado necesario de detalle, lo que garantiza que ningún componente conductual, por pequeño que sea, se pase por alto. Y es precisamente durante el análisis de tareas donde debe identificarse el repertorio de entrada, como ya se apuntó más arriba; lo que abunda en nuestra reiterada afirmación de la simultaneidad de los procesos del diseño instruccional.

Sin embargo, al hacer esto se nos plantea una interrogante:

«¿cómo sabemos cuándo hemos descompuesto una tarea hasta el nivel de comportamiento inicial? la respuesta es: primero se conjetura y luego se somete a prueba a los estudiantes para ver si la teoría es correcta» (Anderson y Faust, 1973, p. 103).

En función de los resultados de la prueba aplicada podemos determinar tres categorías de alumnos:

- a) los que poseen los niveles mínimos necesarios para abordar la instrucción;
- b) los que se encuentran por debajo de dicho nivel;
- c) los que se encuentran por encima de dicho nivel.

Para cada uno de ellos podemos aplicar distintas estrategias, respectivamente:

- a) para estos alumnos se comenzará la instrucción en el nivel inicial,
- b) para estos otros habrá que arbitrar procedimientos de remedio,
- c) para ellos la instrucción podrá comenzar a partir de puntos más avanzados del mínimo inicial, en función de la situación de cada uno en relación con el objetivo final.

¿Qué características debe reunir una prueba testadora del repertorio inicial del alumno? De acuerdo con Anderson y Faust (o. c.), debe permitir la comprobación de los siguientes elementos:

1. Las habilidades que figuren en los objetivos finales.
2. Las subhabilidades y los subconceptos que forman parte de los objetivos capacitadores (o intermedios).
3. Las habilidades y los conocimientos que integran los requisitos previos» (p. 106).

La información proporcionada por la prueba permite una doble constatación, según los autores citados:

- a) respecto del alumno, determinar en qué punto se encuentra y, por consiguiente, qué camino habrá de recorrer, y
- b) respecto del profesor, cuán correcto fue su análisis previo en cuanto a la determinación del repertorio de entrada necesario para afrontar adecuadamente el aprendizaje de una tarea determinada.

Es preciso recalcar aquí que una prueba de esta índole es una prueba específica para la tarea a realizar y los objetivos a lograr, y frecuentemente es diseñada por cada profesor en particular según los alumnos con que cuenta. En ningún caso es sustituible —aunque puede ser complementada— por pruebas estandarizadas de rendimiento, inteligencia, etc. Esto daría, tal vez, idea de factores generales, pero no respecto del aprendizaje concreto a realizar, y no influiría grandemente en la estructuración de la secuencia instruccional a seguir por el estudiante.

Si se establece una comparación con la tecnología comportamental en general —modificación y terapia de conducta, por ejemplo— el papel que juega la determinación del repertorio de entrada es similar al de la determinación de la línea base en las citadas técnicas. La comprobación del nivel inicial nos informa de cómo está el alumno antes de que el profesor comience la intervención, igual que hace, por ejemplo, un terapeuta.

Y de la misma forma, el nivel inicial será el punto de referencia para evaluar el programa. Si la evaluación se centra en ver solamente el nivel final alcanzado por el alumno, su valor informativo es restringido, pues ¿acaso no podría haber sucedido que las habilidades, conocimientos, etc., determinados por el/los objetivo/s final/es ya estuvieran en el repertorio del alumno? En tal caso, al evaluar se observaría que el alumno posee tales destrezas, pero tal hecho no se debería al proceso de enseñanza. Es necesario un punto de referencia que nos indique el camino recorrido por el alumno desde el comienzo de la instrucción hasta su término, es decir, que refleje el progreso.

4. LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Con anterioridad se ha comentado que el análisis del comportamiento, tiene en cuenta tanto los aspectos nomotéticos como los idiográficos. Así, de un lado, considera que las leyes conductuales son generales para todos los individuos de una especie pero, de otro, sostiene con firmeza que cada sujeto es único y que las formas de comportamiento, re-

sultantes de la interacción de los organismos con su medio serán peculiares para cada uno de ellos. Esto es especialmente cierto y rico en el caso de los sujetos humanos.

La TEC tiene en cuenta la variabilidad individual mucho más que la enseñanza tradicional (pese a que la idea más generalizada pueda ser la contraria), tanto que lo que propugna como ideal es la enseñanza totalmente individualizada, si bien esto no se suele llevar nunca a cabo de manera estricta, por los muchos problemas de organización y gestión que conlleva normalmente. Las posturas respectivas de la enseñanza tradicional y la TEC podrían resumirse diciendo que, para un mismo contenido, la enseñanza tradicional concede a todos los alumnos el mismo tiempo, con lo cual se producirán diferentes aprendizajes, debido a que los sujetos son diferentes unos de otros y estas diferencias resultan también en un ritmo de aprendizaje distinto; por el contrario la TEC concede a cada alumno el tiempo necesario para que se efectúe el aprendizaje efectivo y provechoso, por lo que la cantidad de aprendizaje será la misma.

¿Cuáles son las variables que se supone influyen creando diferencias entre los sujetos y que tienen repercusión en el aprendizaje?

Ribes y López (1985) han señalado que

«... la historia de interacción de un organismo con diferentes objetos, eventos y procesos debe ser considerada como algo único e intransferible, puesto que *ningún otro organismo* pudo haber tenido una historia semejante. Sin embargo, en cualquier caso, la historia debe ser interpretada a partir de la forma en que las interacciones pasadas de un organismo interfieren o posibilitan una acción presente» (p. 241).

Con estas palabras, los autores están reformulando, como ellos mismos reconocen, el viejo problema de la personalidad de los individuos, pero enfocado, sin duda, desde una perspectiva diferente (10). Ellos mismos aluden (o. c.) a las categorías de identificación y análisis que habría que establecer en orden a determinar la forma en que la historia de interacción de un sujeto influye sobre su comportamiento posible; estas categorías harían referencia a aspectos tanto del sujeto —sistemas reactivos,

(10) Ribes, está trabajando, mediante un ingenioso diseño experimental, en un sistema de categorías conductuales que sustituya, en un sentido amplio, a las taxonomías tradicionales de la personalidad (Ribes, 1986).

factores disposicionales, niveles funcionales, etc.— como del medio —niveles funcionales, contingencias, etc.

Desde una perspectiva más tradicional, ciertas variables de sujeto han sido investigadas en sus relaciones con el aprendizaje, especialmente en la enseñanza programada. Cruz (1982) señala entre ellas la inteligencia, la personalidad en general y algunos aspectos en particular, como la ansiedad y la motivación y el repertorio de entrada. Con respecto a la inteligencia, los resultados no parecen muy concluyentes, a no ser en aspectos muy específicos. En lo tocante a la personalidad, si ésta es considerada en sentido general y se comparan resultados tampoco muestran correlaciones unidireccionales. Si se toman variables más concretas se pueden obtener resultados más definidos, aunque contradictorios a veces, según las situaciones. Así sucede, por ejemplo, con los factores de ansiedad y motivación. Algunos rasgos como la dimensión extroversión-introversión parecen relacionarse más con el tiempo invertido en el aprendizaje que con la calidad o magnitud de éste. Finalmente el repertorio de entrada es según Cruz (o. c.) el aspecto diferencial «que el programador ha de tener más en cuenta» (p. 273), pudiendo incluirse en dicho repertorio, además del correspondiente bagaje de conocimientos, factores tales como la edad, el estadio de desarrollo o el nivel socioeconómico.

5. LA PRODUCCION DEL APRENDIZAJE EN EL ALUMNO

5.1. La conducta como aprendizaje central

En la tradición del enfoque comportamental, la variable dependiente relacionada —más o menos directamente, según la corriente en cuestión— con el aprendizaje ha sido siempre la conducta, cuya dimensión cuantitativa que ha sido objeto de estudio más adecuadamente es la tasa de respuesta.

Siguiendo esta línea del análisis del comportamiento, que centra el proceso instruccional en la producción de cambios comportamentales desde una óptica cuantitativa, podemos agrupar tales cambios en función de los siguientes supuestos:

a) *La conducta deseada no se da.* Debe procederse a instaurarla en el repertorio del sujeto mediante alguno/s de los procedimientos *ad hoc*: moldeamiento, modelado, etc.

b) *La conducta se c¹, pero insuficientemente.* Se tenderá a lograr su incremento, fundamentalmente mediante el procedimiento por excelencia, el reforzamiento positivo de su emisión, y preferentemente mediante reforzamiento diferencial frente a otras conductas menos pertinentes.

c) El sujeto está emitiendo una *conducta no deseada que debe desaparecer.* Para lograrlo existen varios procedimientos utilizables: extinción, reforzamiento de omisión, castigo, etc., como se mencionó con anterioridad y se analizará más adelante.

d) Puede darse el caso de que *una conducta se dé en exceso*, siendo precisamente esta demasía el aspecto no deseado, pero no debe llegarse a la total desaparición de la misma. En esta ocasión existen procedimientos que reducen la tasa de emisión de una respuesta —reforzamiento diferencial de tasas bajas de respuestas— o su frecuencia de aparición temporal —reforzamiento diferencial de pausas largas— manteniendo la conducta en unos niveles bajos de reforzamiento que logran que la conducta se mantenga pese a su menor ocurrencia.

e) El problema relacionado con la conducta en cuestión no es ya una mayor o menor emisividad, sino la *oportunidad o adecuación de su aparición.* A veces las conductas se dan correctamente en cuanto a la representatividad cuantitativa dentro del repertorio conductual del sujeto, pero el problema es que no se emiten en el momento, lugar o ante las personas adecuadas. Debe arbitrarse entonces procedimientos destinados a que las conductas estén bajo el control de los estímulos correctos, a fin de que la emisión de las mismas se produzca en las circunstancias idóneas.

f) Trascendiendo estas dimensiones cuantitativas, hay un aspecto que últimamente viene siendo destacado por algunos autores. A veces la conducta de un individuo no refleja la *precisión* necesaria, siendo ésta una cualidad de la conducta humana (Ribes y López, 1985) con lo cual el nivel de competencia del sujeto no es del todo suficiente. En tales casos han de aplicarse procedimientos de remedio en esta dirección, combinando técnicas que aseguren tanto un perfeccionamiento de la morfología, por ejemplo, como una agudización del control de estímulos, y en definitiva un aumento de las destrezas del sujeto.

5.2. Técnicas para la instauración de comportamientos nuevos

Con anterioridad se ha hablado del reforzamiento directo como procedimiento para aumentar la probabilidad de una conducta que —gene-

ralmente— ya está presente en el repertorio de un organismo. Sin embargo, habrá ocasiones en que esto será insuficiente, en la medida en que el sujeto no posea esa conducta, y esperar que por sí sola se emitiera —producto de la intervención de contingencias naturales— para poderla reforzar podría ser, cuanto menos, una pérdida de tiempo.

En estas ocasiones, podemos emplear algunos procedimientos que —dependiendo de la eficacia de cada uno de ellos en las circunstancias específicas— puedan generar conductas nuevas, acelerar la probabilidad de emisión de otras, poner algunas bajo el control de estímulos que hasta ahora no las controlaban o secuenciarlas en conjuntos más o menos complejos.

Los procedimientos que permiten alcanzar tales resultados son conocidos como moldeamiento, modelado y encadenamiento. Veámoslos por separado (11).

5.2.1. *Moldeamiento*

El término *moldeamiento* (*shaping*) fue acuñado por Skinner (1958) y describe el procedimiento para instaurar conductas en el repertorio de un organismo en base a

«... reforzar diferencialmente las aproximaciones sucesivas a la conducta escogida. Reforzar diferencialmente significa sencillamente que se refuerza determinado aspecto de la conducta o tipo de ella y que se excluyen todos los demás. (...) los aspectos críticos del procedimiento estriban en la inmediatez del reforzamiento y en el cambio gradual de la ejecución que se refuerza» (Ferster y Perrott, 1968, p. 76).

El procedimiento incluye dos componentes, a saber, reforzamiento diferencial y aproximaciones sucesivas:

a) *Reforzamiento diferencial*. Partiendo de la definición que para esta técnica figura en la cita de Ferster y Perrott que acabamos de reproducir, hay que considerar que el reforzamiento diferencial implica un doble proceso: reforzar aquellos miembros de una clase de respuestas que superen el criterio establecido, y extinguir el resto de los miembros.

(11) Para una ampliación del tema puede consultarse el trabajo de Cabero, Cisneros y García-Falcón (1981) o las obras allí referenciadas.

Las situaciones educativas, y la vida cotidiana en general en que se aplica reforzamiento diferencial son incontables. En un sentido muy amplio se podría decir que toda la enseñanza es un reforzamiento diferencial de las respuestas correctas frente a las incorrectas.

b) *Aproximaciones sucesivas*. Esta técnica consiste en ir haciendo que una forma inicial de comportamiento evolucione gradual y progresivamente hasta una forma final que todavía no está en el repertorio del sujeto pero que paulatinamente va a ir siendo construida.

La aplicación del procedimiento de moldeamiento requiere tres fases:

1.º Formulación de la conducta final (o meta), esto es, especificar claramente qué forma de conducta es la que vamos a instaurar en el sujeto;

2.º identificación de la conducta inicial, o sea, ver a qué nivel o distancia se halla el sujeto en el momento actual con respecto a la meta a conseguir;

3.º calibrar esa distancia que separa conducta inicial de conducta final y fragmentarla en tantos pasos como sea necesario para que el avance del sujeto sea gradual y exitoso en todas y cada una de las aproximaciones.

El moldeamiento puede emplearse tanto para instaurar conductas inexistentes como para conseguir dimensiones —topográficas cuantitativas— diferentes de conductas ya presentes en el repertorio del sujeto.

5.2.2. *Modelado*

Otra técnica que puede emplearse para producir conductas nuevas —o potenciar o eliminar algunas de las ya existentes— en un sujeto es la que se conoce como *modelado* (*modelling*), o también aprendizaje vicario, imitación de modelos, etc. Ofrece la particularidad de que el sujeto no aprende ejecutando la respuesta, sino viendo cómo lo hace otro organismo (Bandura, 1969). Y, a nuestro juicio, habría que añadir, como factor crucial, viendo también qué consecuencias tiene para el modelo su acción, y, cómo no, viendo en qué contexto medioambiental es ejecutada tal respuesta.

Aquí toda la secuencia Estímulos controladores-Conducta-Consecuencias constituye el estímulo discriminativo/delta para el sujeto observador, quien —y ésta es la particularidad del aprendizaje observacional—

no necesita emitir la misma conducta en ese momento para «aprenderla». Quedaría «aprendida» en el momento en que la ve hacer a otro sujeto y, posteriormente, al darse para el observador circunstancias iguales o parecidas a las que llevaron al modelo a ejecutarla, aquél la realizaría a su vez.

Como forma pedagógica resulta de gran interés y ha estado presente en la escuela, con toda seguridad, desde el primer momento, así como en otros lugares de aprendizaje (familia, tribu, comunidad social, etc.).

Sin embargo, hay que tener presente que consideramos que su valor como técnica de enseñanza se circunscribe a:

- cómo efectuar una respuesta, esto es, su topografía
- cuándo hacerla, esto es, en qué contexto.

Su acción no cubre el factor *mantenimiento* de la respuesta aprendida, ya que el sujeto no experimenta directamente las circunstancias. No obstante, la experimentación vicaria de las circunstancias y los fenómenos de generalización de estímulos y/o respuestas pueden hacer que, al menos temporalmente, las conductas aprendidas por modelado puedan mantenerse durante un tiempo independientemente de la ocurrencia o no de determinadas circunstancias.

Como se ha apuntado, los efectos que puede lograr el modelado pueden ser:

a) Transmitir o producir nuevas formas de comportamiento a un sujeto en cuyo repertorio no figuran todavía. En este caso, se puede proceder de dos formas: enseñando la conducta en su estado final, si el sujeto ya posee suficientes elementos de respuesta como para poder elaborar dicha forma final, o enseñando gradualmente los pasos necesarios —aumentando progresivamente el nivel de complejidad— hasta llegar al estado final, en una especie de combinación del moldeamiento —en este caso imitativo— y el modelado.

b) Inhibir o desinhibir comportamiento. Si el sujeto posee ya la forma de conducta en su bagaje comportamental, pero por alguna razón no la emite —o no lo hace suficientemente— siendo deseable que lo hiciera, se puede producir el incremento de la conducta en cuestión mediante la presentación de modelos «positivos» (12).

(12) Con modelos «positivos» nos referimos a aquéllos para los que las consecuencias de su comportamiento, que es observado por el sujeto, son beneficiosas, y por modelos «negativos» aquéllos para los que no lo son.

Si lo que se pretende es reducir o eliminar conductas no pertinentes, se puede lograr este efecto mediante la presentación de modelos «negativos».

Para que el modelado sea efectivo, habrá que tener en cuenta algunas reglas en su aplicación —como que el sujeto preste atención, tenga capacidad de retención, etc.— así como ciertos aspectos relativos a características del modelo y del observador.

Sin embargo, el procedimiento de modelado plantea ciertos problemas, tanto teóricos como de orden práctico. Si bien una discusión más en profundidad acerca de los mismos es propia de otros foros, es necesario contemplar al menos cuáles pueden ser sus puntos más señalados:

a) *Explicación teórica del modelado*

Para Bandura (o. c.), además del reforzamiento externo, existen dos mecanismos que pueden explicar la adquisición de comportamiento en ausencia de la emisión de la respuesta, como son el reforzamiento vicario —ver a un modelo cómo es reforzado produce en el sujeto una suerte de reforzamiento sustituto— y el autorreforzamiento, o reforzamiento provisto por el propio sujeto para su propia conducta.

Otra posible explicación del fenómeno podría ser el modelo skinneriano de aprendizaje controlado por reglas, en lugar de por contingencias directas (Skinner, 1969b) (13). El modelo estaría en realidad explicando una regla —gráfica o verbalmente— que se podría expresar de esta forma: «si dadas unas circunstancias concretas, actúo así, obtengo tales consecuencias». Con lo cual, el observador, al encontrarse en circunstancias parecidas tenderá a actuar o no de forma similar según las consecuencias que obtuvo el modelo.

b) *Instauración versus mantenimiento*

El problema práctico que se plantea es que, tanto si se acepta una u otra explicación teórica del fenómeno, el modelado es una forma de hacer que un sujeto emita una determinada conducta que ha visto o ha sido instruido a hacer. Pero una vez que el sujeto ha emitido la conducta por sí mismo, entonces las que operan son las consecuencias reales, directas, que dicha conducta aporta al propio sujeto, las cuales pueden coincidir o

(13) Para un análisis detallado del aprendizaje de reglas y del de contingencias en el aprendizaje y la enseñanza universitaria, véase nuestro trabajo (Caracuel *et al.* 1984).

no con las experimentadas por el modelo. Estas consecuencias directas van a ser las que determinen o no la permanencia de la forma de comportamiento modelado en el repertorio del sujeto.

Como procedimiento instruccional, el modelado es útil, pero dado que lo es sobre todo para producir las primeras emisiones de una conducta, deben programarse las consecuencias adecuadas para cuando esto suceda. Por ello es conveniente emplearlo asociado a un reforzamiento diferencial de las imitaciones deseadas. Es también útil su empleo en otros procedimientos de instauración de conducta, como el moldeamiento y el encadenamiento.

5.2.3. Encadenamiento

En cierto modo es un caso especial de aprendizaje discriminativo en el que:

a) la conducta —cadena— está formada por varios componentes —respuestas—;

b) cada componente está controlado por un estímulo discriminativo (Ed) particular;

c) los componentes están secuenciados temporalmente de forma tal que

— cada uno ha de ser ejecutado tras el que le precede, sin que —por lo general— sea posible modificar el orden, y

— el reforzador que mantiene cada respuesta actúa de estímulo discriminativo para la siguiente, o dicho más llanamente, cada respuesta es la llave para la siguiente.

La utilidad del encadenamiento estriba en que con este procedimiento pueden tanto originarse formas nuevas de comportamiento —si no todos los componentes, sí algunos— como agrupar componentes dispersos en un continuo. Pero la ventaja más destacada en ambos casos reside en la secuenciación que se establece, lo que permite instaurar formas complejas de conducta:

«En general, una conducta sumamente compleja no es el resultado de una topografía de respuesta compleja, ni de las discriminaciones adquiridas, sino de los modos complejos en que pueden permutarse varias contingencias» (Millenson, 1967, p. 274).

Para llevar a cabo el encadenamiento, habremos de tener en cuenta

los mismos requisitos explicados para el moldeamiento: formular la conducta —cadenas, en este caso— final, identificar las respuestas que ya posee el sujeto y que puedan integrar los componentes, y secuenciar la cadena, subdividiéndola de la forma idónea.

Un aspecto curioso de esta técnica es que, cuando se instaura un encadenamiento en laboratorio, se efectúa de atrás hacia adelante, es decir empezando por el último componente. Ello es fácilmente comprensible si se tiene en cuenta que el último componente está reforzado de manera incondicionada o por un estímulo reforzador poderoso (estímulo reforzador «de cierre»). En ambientes humanos, especialmente educacionales, sería conveniente considerar esta posibilidad en algunos casos.

Para finalizar, tengamos en cuenta estas palabras de Millenson (o. c.):

«En la conducta humana, la mayoría de los repertorios que implican una “habilidad” son muestras de cadenas de conductas... Pero hemos de tener presente que los estímulos que encadenan en estas ejecuciones, suelen consistir, con asiduidad, en retroalimentación recibida de los movimientos mismos de nuestro cuerpo» (*ibid.*).

5.2.4. *La instrucción verbal directa*

El aprendizaje humano sería a menudo arduo e inabarcable si cada hecho hubiera de aprenderse experimentándose directamente. Afortunadamente los seres humanos poseen un instrumento utilísimos para describir la realidad y aprender determinadas cosas sobre ella sin necesidad de la exposición directa a la misma.

Dicho instrumento no es otro que el lenguaje, mediante el cual se puede describir el funcionamiento de la realidad. Ello permite la transmisión y aprendizaje de conocimientos e información en general, con un considerable efecto expansivo, de la cultura y un notable ahorro de tiempo y otras variables.

Para que la información verbal directa mediante la descripción de la conducta que se desea sea eficaz se requiere que los elementos principales que conforman la respuesta sean ya conocidos por el sujeto, esto es, estén ya en su repertorio de alguna forma, siquiera sea aproximada. Por ejemplo, cuando un novato debe aprender cómo poner marcha atrás en un automóvil, los movimientos a hacer, supongamos mover la palanca hacia la derecha y luego hacia atrás, estarán en su repertorio motor, e

igualmente las palabras que contenga la instrucción formulada serán perfectamente inteligibles para él. Sin embargo, el conjunto resultante, instrucción, movimientos y contexto, así como las consecuencias posteriores, es lo que constituirán la novedad.

Con frecuencia, si el aprendiz posee ya los elementos constituyentes de la nueva respuesta a instaurar, bastará con enunciarle la regla pertinente para que la lleve a cabo, y de hecho la mayoría de la enseñanza, tradicional y no tradicional, se basa en la transmisión verbal de reglas, instrucciones, principios, descripciones, etc., pero quizás una de las diferencias más significativas entre ambos tipos de instrucción consiste en que la tradicional frecuentemente se queda en la mera enunciación, entre los alumnos, de tales reglas, instrucciones, etc., mientras que la comportamental, va más allá asegurándose de que el sujeto *emite* verdaderamente la respuesta requerida y, aún más, le informa sobre la corrección de tal respuesta mediante algún tipo de consecueñciación, de forma que el alumno sea consciente de la calidad de su aprendizaje.

El describir al sujeto la respuesta que debe emitir es la forma más simple de instaurar una conducta, siempre que la respuesta sea fácilmente comprensible (Anderson y Faust, o. c.). Estos mismos autores evalúan esta técnica como muy eficaz para enseñar respuestas verbales simbólicas, pero menos si se trata de respuestas motoras. Para estas últimas va mejor la demostración, aprendizaje imitativo, de la respuesta a ejecutar. Pero, podría criticarse, ¿no es todo esto excesivamente directivo?, ¿dónde la creatividad? Ciertamente también puede el alumno arribar al descubrimiento de determinadas respuestas sin una instrucción directa al respecto. Anderson y Faust (o. c.) lo ven así:

«... en ocasiones es posible que los estudiantes *descubran* la respuesta sin una historia verbal directiva o sin demostración. Un método de descubrimiento, funcionará cuando la respuesta nueva, que por lo general es un principio, o una regla, suponga una síntesis de respuestas que ya están en el repertorio del estudiante» (p. 228).

Y nosotros opinamos personalmente que para que se dé la aparición de alguna forma de conducta realmente original el sujeto debe poseer un considerable *background* al respecto. Un pianista creativo posiblemente posea una envidiable técnica, un conocimiento exhaustivo de los compositores y sus obras y muchas, muchas horas de práctica. En la mayor parte de las áreas de conocimiento o actividad, salvo contadas excepciones, «crear de la nada» no resulta original sino ridículo.

5.2.5. Instigadores o ayudas («prompts»)

Con frecuencia al aprendiz no se le verbaliza una instrucción completa, sino que se le proporcionan ayudas parciales que actúan como estímulos *instigadores* (*prompts*) de la respuesta. Esta es una técnica especialmente frecuente en la enseñanza programada, aunque no exclusiva de la misma. El estímulo instigador es, con frecuencia, una parte de la respuesta (e incluso a veces su totalidad) la cual actúa como pista o guía para el sujeto que debe emitirla o completarla de alguna manera.

Skinner (1957) subdivide a los instigadores en formales y temáticos. Y siguiendo a Markle (1969) y Cruz (1982), Aranda (1986) los define así:

a) *Formales*: «los instigadores formales informan al estudiante sólo de la estructura o forma de la respuesta correcta. El instigador formal puede ir desde... las primeras letras de la respuesta correcta hasta el subrayado, pasando por la indicación del número de letras de la respuesta o el uso de la rima».

b) *Temáticos*: «Los instigadores temáticos informan al estudiante, solamente del significado de la respuesta, es decir, ponen el acento en el ... contenido. Implican asociaciones y connotaciones. Son instigadores temáticos los sinónimos, las analogías, los ejemplos...» (pp. 84-85).

Los instigadores, así como las instrucciones y/o demostraciones directas de la respuesta deseada, actúan a modo de estímulo discriminativo (Taber, Glaser y Schaefer, 1965), pero generalmente —en los instigadores esto es muy claro— no son los estímulos que han de controlar la conducta de manera natural en la situación en que la conducta será deseable o pertinente. Con frecuencia son estímulos discriminativos artificialmente introducidos para incrementar la probabilidad de aparición de una respuesta a fin de que pueda ésta ser reforzada, y de esta forma consolidarse. A medida que la respuesta va, pues, siendo reforzada un mayor número de veces, la probabilidad de aparición es cada vez más firme y debe irse transfiriendo al control de la respuesta a los verdaderos discriminativos. De modo que los instigadores o las instrucciones deben ir desapareciendo. Como es habitual en la metodología conductual el procedimiento correspondiente consiste en una acción gradual, de forma que las ayudas iniciales van desapareciendo gradualmente a fin de que la transferencia hacia los estímulos discriminativos naturales se efectúe sin peligro. Este procedimiento se denomina *desvanecimiento* (*fading*) y culmina cuando la respuesta del alumno aparece en el contexto adecuado sin necesidad de ayudas suplementarias y/o artificiales.

Por tanto se puede decir que los instigadores se programan como estímulos que tienen una alta probabilidad de inducir una respuesta deseada en un sujeto, respuesta que sin embargo tienen escasas posibilidades de ser suscitadas por los estímulos que se desea que la controlen. A partir de las ayudas se trata de transferir el control a los estímulos adecuados para lo que se lleva a cabo el gradual desvanecimiento de los *prompts*.

Finalmente, hagamos notar que los instigadores de respuestas no se limitan necesariamente al dominio verbal, oral o escrito, sino que todo estímulo que pueda inducir una respuesta podría ser denominado así. De esta manera, un gesto, el comienzo de una melodía, la visión de un reloj, una imagen, etc., pueden ser considerados instigadores al igual que los de índole verbal, los cuales, eso sí, suelen ser los mayoritarios en la enseñanza, al ser ésta fundamentalmente de naturaleza verbal.

5.3. Procedimientos reductores de la conducta (14)

Como hemos comentado previamente, en la instrucción puede ser de interés no sólo la instauración o mantenimiento de las formas de comportamiento deseables, ni en la colocación de las mismas bajo el control de las situaciones apropiadas. Por el contrario, puede interesar también, en determinadas ocasiones, debilitar, cuando no eliminar por completo ciertas conductas que resultan perjudiciales para el propio sujeto o los que le rodean (por ejemplo, agresivas), inapropiadas (copiar en un examen), erróneas (responder «5» ante el estímulo «2 por 2») o incompatibles con las conductas académicas deseadas (mirar por la ventana en lugar de a la pizarra).

Existen varios procedimientos en el manejo del comportamiento cuyo resultado es el debilitamiento o la eliminación de la conducta a la que se aplican. Discrepan entre ellos tanto en cuanto a su efectividad, entendida, entre otras cosas, en términos de grado de reducción del comportamiento y duración de los efectos debilitadores o supresores del mismo, como en lo relativo a la existencia o no de efectos secundarios sobre el organismo a quien se aplican.

Por ello, conviene meditar previamente qué procedimiento reductor de conducta deberá emplear en cada situación concreta, en función de

(14) Para una exposición más detallada de los tópicos considerados en los siguientes subapartados, puede consultarse el trabajo de Fdez. Serra (1981).

las variables implicadas tanto en el paradigma general como en el problema específico.

Los métodos más utilizados para debilitar tasas de respuestas son la extinción y el castigo. Pero además pueden emplearse otros, como ya se comentó. Veamos algunos de ellos a continuación.

5.3.1. Extinción

5.3.1.1. La técnica de la extinción

Como *procedimiento* la extinción consiste en la ruptura de la contingencia existente entre una determinada conducta y el reforzamiento subsiguiente. Usualmente ello se efectúa suprimiendo los reforzadores hasta entonces empleados, pero cualquier otra forma de romper la contingencia citada tendrá efectos semejantes. Si lo que se manejan son relaciones entre estímulos, la extinción consistirá igualmente en la ruptura de la contingencia entre ellos.

La aplicación de la extinción tiene como consecuencia principal la disminución de la tasa de respuesta en cuestión, sin embargo este proceso descendente no es lineal ni uniforme para cualquiera que sea la situación en que se lleva a cabo la extinción, cosa que a veces puede confundir al profano. Así por ejemplo, cuando se aplica la extinción a una conducta previamente reforzada de manera continua, inicialmente el procedimiento de extinción genera una tasa de respuesta superior a la que había cuando aún se reforzaba la conducta. Este efecto paradójico inicial puede desorientar a quien no está aplicando la técnica correctamente o desistir de continuar haciéndola. Otros programas de reforzamiento tienen también efectos diferenciales sobre el proceso de extinción, al igual que hay otras variables, cantidad de tiempo que la conducta haya sido reforzada con anterioridad, importancia del reforzador para el sujeto, grado de motivación de éste, etc., cuya repercusión puede ser importante sobre la resistencia que ofrezca la conducta a ser extinguida.

5.3.1.2. Evaluación de la técnica de extinción como procedimiento de reducción de conductas

Aunque suele decirse que el procedimiento de extinción es un fenómeno «conductualmente limpio» (*vid.* Fernández Serra, 1981), lo cierto y

verdad es que no está exento totalmente de efectos secundarios y de ciertos concomitantes no del todo deseables.

Así se pueden observar que; en determinadas circunstancias, especialmente tras reforzamiento continuo previo, aparecen respuestas emocionales al comenzar la fase de extinción, respuestas que si no muy duraderas sí pueden alcanzar cierta intensidad. Otro subproducto puede ser la revitalización de otras conductas anteriormente presentes en el repertorio del sujeto y que se habían debilitado al ser reforzada la ahora sometida a extinción. Por otra parte, así como no es un fenómeno raro el condicionamiento en un solo ensayo, o en relativamente pocos, la extinción requiere de un número considerablemente elevado de ellos para surtir efecto. Esto, que en ambientes de laboratorio resulta relativamente viable de hacer, en situaciones naturales humanas es completamente impracticable a veces. El número de ensayos de extinción necesario para debilitar una respuesta puede ser tan considerable en ocasiones que no habría materialmente tiempo en la vida de una persona para que pudiera completar la extinción. Igualmente hay que considerar que en las situaciones humanas, debido a la naturaleza social de las interacciones que se establecen entre los individuos no es siempre posible aplicar extinción.

Resumen cuanto llevamos expuesto a cerca de la extinción, se convendrá en que —como ocurre con otros muchos procedimientos comportamentales— pese a ser un procedimiento fácil en cuanto a su mecanismo, conlleva unas implicaciones conductuales nada simples, e intervienen en él un considerable número de variables que pueden cambiar completamente —en función de sus parámetros— los efectos del procedimiento y la dirección del proceso.

Sin embargo, pese a las dificultades enunciadas, el procedimiento de extinción no sólo es aplicable, sino recomendable y preferible a otros en un contexto académico, si bien tal vez su viabilidad y éxito se verán acrecentados si se utiliza en combinación con otros procedimientos, como por ejemplo reforzando diferencialmente otra conducta.

5.3.2. *Castigo*

5.3.2.1. Procedimiento de castigo

Frente al procedimiento más pasivo que era la extinción, el castigo es una técnica activa en cuanto que no es simplemente la ruptura de una contingencia previa, sino la creación de una contingencia de dirección

contraria a la que causaría reforzamiento. Frente a la simple omisión de reforzamiento, el castigo implica la presentación o retirada activa de reforzadores de una conducta.

En un sentido tradicional, el término castigo tiene unas implicaciones muy fuertes y casi automáticamente hace pensar en la punición física. Debemos apresurarnos a matizar que técnicamente pueden considerarse castigo formas de conductas absolutamente usuales entre humanos. Pongamos un sencillo ejemplo: cuando en un examen oral el alumno está respondiendo erróneamente y el profesor le dice «no, eso no es lo que te he preguntado», la verbalización del profesor es un estímulo presentado contingentemente con la respuesta, ahora errónea, del alumno. Su efecto debe ser la desaparición de esa contestación del alumno. Desde un punto de vista técnico, eso es un procedimiento de «castigo positivo».

Existen además otras formas de castigo más «suaves» y socialmente aceptadas y aceptables, cuales son las del «castigo negativo» —pérdida de reforzadores positivos— cuyo ejemplo más tópico son las multas; el tiempo fuera o imposibilidad de acceder a reforzadores positivos durante cierto período de tiempo; el costo de respuesta como presentación de estimulación punitiva o como pérdida de reforzadores positivos como consecuencia de la ganancia de otros, en el mismo momento o en momentos diferentes.

5.3.2.2. Eficacia del castigo

Dados los problemas que comporta la aplicación del procedimiento de castigo, los cuales serán analizados en el apartado siguiente, el que pueda alcanzarse un grado suficiente de eficacia en la eliminación de conductas mediante castigo dependerá de que se cumplan una serie de requisitos, entre los cuales habrán de contemplarse:

a) su intensidad: suficiente y no variable; un castigo muy débil no producirá apenas efectos, así como uno cuya intensidad oscile según las ocasiones. Hay que tener en cuenta que en el comportamiento humano el parámetro intensidad no puede entenderse en un sentido exclusivamente físico, sino también en términos de importancia o intensidad sociales.

b) que se aplique en cada ocasión en que aparece la conducta en cuestión: la inconsistencia puede tener efectos opuestos a los deseados, fortaleciendo más que debilitando el comportamiento.

c) su inmediatez: la demora es perjudicial ya que, o bien se da lugar a un reforzamiento previo de la respuesta, o aunque esto no ocurra, de cualquier forma se debilita la contingencia conducta-punición.

Además habrá de procurarse que la situación de castigo no se asocie con la de reforzamiento (esto puede llegar a derivar en patología, como por ejemplo el masoquismo); también cuidar que el castigo no sea desproporcionado, injusto o de una duración mayor de lo necesario, y ofrecer siempre alternativas a los sujetos, es decir, darles ocasiones para poder comportarse de forma distinta a la castigada. Esto es muy importante pues en caso contrario se estará reprimiendo sin más, pero no construyendo formas de conducta aceptables.

5.3.2.3. Subproductos indeseables del castigo

De todos los procedimientos reductores de conducta, posiblemente es el castigo el que conlleva una mayor cantidad de problemas secundarios en su aplicación. Skinner (1953) señaló tres principales: en primer lugar, que sus efectos supresores son temporales, con lo que a la larga, si el castigo no se continúa, reaparece la conducta castigada; segundo, que su aplicación origina conductas de escape, y no siempre en la dirección correcta; y en tercer lugar, que genera reacciones emocionales que en ocasiones pueden ser importantes y muy nocivas, no sólo para el propio sujeto, sino para la situación en general, como por ejemplo cuando aparecen conductas de agresión, ira, miedo o trastornos de los llamados psicósomáticos.

Además, y esto es algo particularmente importante en educación, la persona que castiga queda asociada negativamente, y aquí empleamos este término valorativamente, para el sujeto receptor del castigo lo que, desde luego, interfiere nocivamente en las relaciones profesor-alumno y, por extensión, en la situación educativa en general.

5.3.2.4. Evaluación del empleo del castigo

Si nos detenemos a meditar brevemente sobre cuanto se ha expuesto aquí acerca del castigo, veremos la complejidad que a menudo rodea sus condiciones de aplicación, si queremos obtener eficacia en la reducción de un comportamiento, y veremos también los subproductos comportamentales que se derivan de su empleo.

Comparando estos dos aspectos con los resultados que podemos obtener, y teniendo sobre todo en cuenta que existen otros procedimientos reductores de conducta, es fácil extraer la conclusión de que no compensa, en general, la utilización del castigo como elemento básico en la reducción de conductas problemáticas.

Es evidente que en el ambiente natural existen multitud de formas de castigo, tanto puramente físico como social, que son prácticamente imposibles de eliminar: el niño pequeño que mete sus dedos en un enchufe es castigado de una forma natural por la descarga eléctrica que recibe; cuando salimos a la calle sin paraguas en un día que amenaza lluvia y nos ponemos empapados, recibimos así un castigo natural a nuestro despiste o imprevisión; estas cosas, obviamente, son difíciles e incluso imposibles de cambiar. Pero existen otros castigos físicos, tanto a nivel privado como institucional, que afortunadamente se han ido erradicando: la tradicional «vara de fresno» anglosajona con la que los maestros azotaban a sus alumnos; en el ejército está actualmente prohibido pegar a los soldados; la policía ya no utiliza sus porras contra los manifestantes con la asiduidad de tiempos pasados (salvo lamentables excepciones), etc.

No obstante, algunos padres, y esto es fácilmente comprobable por cualquiera, siguen pegando a sus hijos, e incluso algunos lo consideran como un derecho! Hasta tal punto esto es grave que casos de niños maltratados por sus padres son frecuentemente atendidos en hospitales, y los diarios ofrecen a menudo información y estadísticas al respecto.

Este tipo de violencia debe ser inexcusablemente erradicado, aunque dado que no es este el propósito de nuestro trabajo, no nos extendemos más sobre el tema.

Sin embargo, el castigo se sigue empleando. ¿Es que puede ser procedente el aplicar procedimientos de castigo en algunas ocasiones? Es posible, y de eso nos ocupamos en seguida, pero creemos con Fdez. Serra (1981) que, mayoritariamente son otros los motivos que perpetúan el empleo del castigo. Así éste puede ser a veces cómodo: produce cese inmediato de la conducta castigada; otras veces es debido a reacciones emocionales: ¡qué difícil es observar a un castigador sereno! o a un falso sentido de justicia: determinadas acciones se considera que merecen un castigo, aunque éste no les corrija; y en otras ocasiones la utilización del castigo se deriva de una concepción equivocada de cómo funciona el comportamiento humano («de los errores se aprende», «la letra con sangre entra», «quien bien te quiere te hará llorar», y otros aforismos *ad hoc* que podríamos citar).

5.3.3. *Otros procedimientos reductores de conducta*

Dentro de la literatura experimental existen otros procedimientos cuyo efecto es debilitar una conducta, tales como saciedad, estímulos nuevos, olvido, reforzamiento diferencial de otras conductas o programas de reforzamiento «a la baja».

Su importancia en el proceso instruccional es desigual. Así, por ejemplo, la saciedad y los estímulos nuevos no parecen ser muy idóneos para la eliminación de conductas académicas propiamente dichas, si bien suele emplearse para conductas paraacadémicas y en alumnos relativamente pequeños.

El olvido es una técnica relativamente poco potente para producir descenso activo de una tasa de respuesta. Lo que sí habrá que cuidar en la instrucción es que las explicaciones del profesor, los materiales instruccionales y las técnicas didácticas en general, estén diseñadas de forma que no se produzca saciedad en los estudiantes ni aparezcan estímulos nuevos ni otras circunstancias que desconcierten al sujeto o interfieran su aprendizaje de manera que el olvido se produzca fácilmente.

Más aconsejable son los otros procedimientos citados —reforzamiento diferencial de otra conducta y programas de reforzamiento de tasas bajas o de pausas largas— por dos razones:

a) son técnicas de reforzamiento, y no nos cansaremos de repetir que en el comportamiento humano lo positivo, lo constructivo, lo sano, si se nos permite la expresión, es reforzar; y

b) porque son procedimientos activos, que requieren interacción e intervención con el alumno y exigen actividad, aunque sea mínima o en otra dirección, por parte del sujeto.

A modo de síntesis final, recordemos que el proceso de aprendizaje académico implica sobre todo la adquisición de conocimientos y destrezas, y sólo secundariamente necesita la eliminación o debilitamiento de determinadas formas de conductas, las cuales frecuentemente son más de tipo paraacadémico o prerequisites que propiamente instruccionales. Es en estos casos cuando es aconsejable el empleo de alguna de las técnicas descritas, debiendo insistir en que se procure elegir adecuadamente en función de la situación, teniendo en cuenta no sólo el factor eficacia, sino los demás aspectos analizados que puedan repercutir en la integridad psicológica tanto del sujeto como de las demás personas implicadas, o en el desenvolvimiento del proceso instruccional.

6. MATERIALES INSTRUCCIONALES

En la gran mayoría de las situaciones de enseñanza, el aprendizaje, la realización de comportamientos por el alumno, está estrechamente relacionado con los materiales instruccionales. En un sentido estricto se entienden por tales, fundamentalmente, los materiales bibliográficos, pero podríamos añadir igualmente las conferencias o clases magistrales, las actividades y prácticas a realizar, etc. En el diseño de los materiales instruccionales deben reflejarse los principios de aprendizaje que se han visto con anterioridad y, una vez más, no en estado básico, sino convenientemente traducidos a la situación específica.

Muchos son los autores que dan indicaciones al respecto: Bijou (1970), Brigham, Burt y Edwards (1976), Bugelski (1971), Glaser (1976), Keller (1963; 1968), López-Olivas y Castro (1975), Michael (1973; 1979), entre otros.

Más adelante, cuando se describan los elementos que integran el sistema de instrucción personalizada de Keller —diseño conductual prototípico— así como nuestra propia experiencia, se describirán de forma concreta los elementos que intervienen en la elaboración de los materiales instruccionales de un curso individualizado de nivel universitario. Pero veamos aquí los principios conductuales que los fundamentan y deben contemplarse en ellos. A nuestro juicio, puede ser útil basarse, para este propósito, en la «Escala para la evaluación de materiales instruccionales» de Escovar (1974), algunos de cuyos componentes son descritos a continuación, dado su interés al respecto.

Dicha autora establece tres áreas prioritarias en la producción (e investigación) del aprendizaje humano: factores de estímulo, factores de respuesta y factores de consecuencia. Para que se produzca aprendizaje correcto en el estudiante, la enseñanza, y más concretamente los materiales instruccionales, deben estructurarse teniendo en cuenta estos tres grupos de factores. Veámoslos por separado.

a) *Factores de estímulo*

— *Secuenciación*: Este punto hace referencia a la «organización y agrupamiento de los elementos en un programa instruccional». Los elementos que integran un material instruccional deben estar ordenados, secuenciados, con arreglo tanto a los principios lógicos inherentes a la materia como a los principios psicológicos que rigen el aprendizaje, como ya argüimos en otro lugar.

— *Ayudas*: Acabamos de ver cómo a menudo resulta útil y hasta imprescindible instigar la respuesta del sujeto, respuesta que tal vez de otra forma no llegaría a aparecer en el repertorio del alumno o tardaría más de lo deseable.

— *Repeticón*: Es la «práctica o revisión de una tarea previamente presentada»; la repeticón de la presentación del material generalmente facilita su comprensión, aunque no debe tomarse como sinónimo de tal, y en consecuencia, usualmente facilitará la aparición de la respuesta deseada. Aunque los resultados experimentales, según apunta esta autora, no son demasiado concluyentes al respecto.

— *Ramificación*: «es similar a la repeticón, pero presenta una tarea particular de aprendizaje usando una secuencia de enseñanza diferente, o un formato o medios diferentes». Se recomienda para estudiantes que tienen dificultades con el material original o para aquellos que desean profundizar.

— *Modelado*: una manera establecida de iniciar una respuesta particular es «mostrarla primero al aprendiz, para que él emita a su vez la conducta» (15).

b) *Factores de respuesta*

Dentro de este apartado, Escovar incluye —no estamos seguros de si con muy buen criterio— aspectos referentes tanto a la respuesta en sí como a los estímulos. Así distingue:

— *Objetivo instruccional*: Es el «establecimiento de las respuestas que se desea sean exhibidas al finalizar el proceso especificado de entrenamiento». Con anterioridad nos hemos referido suficientemente a este tópico.

— *Secuenciación* (o establecimiento de pasos): Se refiere aquí a la necesidad de que los pasos establecidos en cuanto a la tarea a analizar por el estudiante están estructurados con la suficiente flexibilidad para que tal secuenciación pueda ser alterada en beneficio de cada estudiante en particular. Tal alteración vendrá determinada, asegura Escovar, por las diferencias individuales entre los alumnos con respecto al aprendizaje, y supone que «este principio es también importante para mantener el interés y atención del estudiante».

— *Participación activa*: Varias veces se ha hecho hincapié en nuestro trabajo acerca de la necesidad de que el estudiante emita conducta activa

(15) Ya hemos considerado esta técnica dentro de los *prompts* o ayudas.

para que se produzca el aprendizaje. La polémica o el desacuerdo puede radicar en qué se considere conducta activa. Escovar sigue en este terreno a Tosti y Ball (1969), quienes establecen seis categorías de respuestas activas:

- 1) encubierta (leer, escuchar...)
- 2) selectiva (seleccionar entre alternativas)
- 3) construida (escribir, construir...)
- 4) vocal (decir algo)
- 5) motora (no vocal; movimientos de la musculatura estriada)
- 6) afectiva (respuestas emocionales definidas como cambios en la musculatura lisa)(16).

Por su parte, Anderson y Faust (1973) hacen igualmente mención específica a que

«uno de los principios más importantes es que *los estudiantes aprendan actuando*. Para fines de análisis pueden distinguirse tres niveles de respuesta activa:

1.º) Se pide al estudiante que lea, que escuche o que observe. Cuando un alumno lee en silencio, produce respuestas activas (aunque encubiertas). Asimismo el escuchar y el observar entrañan respuestas activas.

2.º) Se le requiere que presente una respuesta *tácita* particular, por ejemplo contestar una pregunta o resolver un problema. No es observable públicamente. El estudiante es instruido para “pensar” la respuesta. Existen considerables pruebas de que requerir respuestas tácitas particulares dentro de una lección aumenta el aprendizaje.

3.º) Se le solicita una determinada respuesta *expresa* o respuesta de recitación. Según Gates solicitar la recitación activa aumenta el aprendizaje (...) *sólo las respuestas abiertas pertinentes que ocurren por las razones correctas aumentan el aprendizaje (...)* si las respuestas son pertinentes para el contenido crítico y el estudiante es capaz de dar estas respuestas correctas, existe una ventaja en solicitar la respuesta abierta» (pp. 229 y ss.) (subrayado nuestro).

Las clasificaciones expuestas, de Tosti y Ball y Anderson y Faust, son sólo algunas de las posibles, y tal vez ninguna de ellas puede conside-

(16) Definir las respuestas emocionales como cambios en la musculatura lisa es, cuando menos, algo pobre e incompleto.

rarse como definitiva. Aún más, los criterios que manejan —quizás esto es más claro en la de Tosti y Ball— no son exhaustivas ni mutuamente excluyentes. Por contra, juzgamos que los de Anderson y Faust presentan una mayor funcionalidad, lo que puede redundar en beneficio de una mayor operatividad.

c) *Factores de consecuencia*

Dentro de este grupo de factores, la categorización que hace Escovar resulta incompleta, pues contempla solamente reforzamiento positivo y generalización. A ello habría que añadir los demás tipos de consecuencia: reforzamiento negativo, ausencia de reforzamiento y castigo, en sus diferentes formas, como lo han hecho también López Olivas y Castro (1975) al aplicar la escala de Escovar al análisis de materiales instruccionales.

Respecto de las posibles consecuencias y su influencia sobre el aprendizaje instruccional nos hemos extendido en capítulos anteriores, y sólo nos limitaremos a recordar, en palabras de Escovar, que de acuerdo con Skinner (1968)

«la teoría comportamental del aprendizaje se basa en la premisa de que toda conducta está íntimamente relacionada con sus consecuencias. (Y así), el correcto uso y frecuencia del reforzamiento es uno de los aspectos más cruciales de la instrucción» (p. 499).

Del mismo modo, Escovar recuerda la idea expuesta por Glaser (1965) acerca de que

«... un detallado análisis de la materia y sus relaciones con diferentes eventos reforzantes determina qué reforzadores son apropiados para una secuencia particular del aprendizaje. Esto es, el reforzamiento debe ser específico para el tipo y secuencia de materias» (p. 500).

Tal vez, de ser esto cierto, Glaser habría dado en la diana del problema de la motivación en el aprendizaje académico, por lo menos en relación con algunas materias. Pero el tiempo transcurrido desde entonces sin unos resultados claros al respecto nos hacen opinar que aquí tampoco ha estado la panacea, aunque sin duda es un aspecto interesante a considerar.

En relación con el factor de generalización, cuya inclusión entre las consecuencias nos parece, insistimos, poco oportuna, hace referencia a

que uno de los logros más importantes de un diseño instruccional es que lo aprendido pueda ser generalizado a otras situaciones, idea sobre la que ya se pronunció Skinner repetidamente y sobre la que hemos abundado con anterioridad en este trabajo.

Para que pueda producirse esta generalización, ya vimos que es preciso ir efectuando un desvanecimiento gradual de los estímulos suplementarios a fin de que el control del comportamiento recaiga en el contexto natural donde ha de darse. Del mismo modo, también en relación con las consecuencias debe producirse un desvanecimiento progresivo de los reforzadores artificiales que se hayan podido introducir para afianzar la ocurrencia de las respuestas. Frecuentemente tal desvanecimiento consiste en la transición del reforzamiento continuo al reforzamiento intermitente. Precisamente querríamos hacer una puntualización a este respecto, y es llamar la atención acerca del hecho de que, en las situaciones humanas lo habitual no es que las contingencias de reforzamiento sigan los programas básicos simples (de intervalo o de razón) sino que se mezclan las dimensiones comportamentales de tasa y tiempo, así como que puedan estar vigentes varios criterios a un tiempo, dando lugar a programas combinados, compuestos, concurrentes, etc. No se pierda de vista que la conducta humana es, muy a menudo, conducta de elección o, como podría decirse desde otra óptica, un continuo proceso de toma de decisiones. Por tanto, programar consecuencias simples, o basar el desvanecimiento en un aumento progresivo de la intermitencia del programa de reforzamiento en vigor, pueden ser planteamientos excesivamente simplistas que no conduzcan al efecto deseado.

Finalmente, recordemos que como se decía al principio de este subepígrafe éstas son algunas directrices que deben contemplarse en el diseño de materiales instruccionales pero no solamente son válidas para ello, sino para cualquier momento en que se desee producir comportamiento en el sujeto y que se efectúe el aprendizaje.

Capítulo VI

La comprobación del aprendizaje y el conocimiento: la evaluación

Al hablar de evaluación se entiende, por lo general, la manera final de comprobar el logro de los objetivos. Pero hay que tener en cuenta que la determinación del repertorio inicial es ya una forma de evaluación y, asimismo, el diseño instruccional con base comportamental implica un sistema de evaluación continua a lo largo de todo el proceso de enseñanza.

Con independencia, sin embargo, del momento particular de la instrucción en el cual se efectúa la evaluación, sus características funcionales son semejantes, si bien las formas se adaptarán a las necesidades del momento, como se verá más adelante. Distintos autores han empleado sistemas de evaluación muy disímiles, que van desde los más tradicionales de ejercicio abierto, hasta la demostración práctica de la adquisición de las habilidades, pasando por el examen «tipo test», la entrevista oral, etc. Ahora bien, el principio fundamental que rige cualquier tipo de evaluación, desde la óptica que estamos tratando, es que su contenido refleje lo descrito en el objetivo de referencia, ni más ni menos. Y este «ni más ni menos» no debe tomarse como una frase hecha, sino como una afirmación precisa. No debe abarcar más⁽¹⁾ porque no se le ha enseñado al alumno, ni menos porque entonces no sabríamos si realmente se ha alcanzado el objetivo por completo.

Veamos a continuación los aspectos distintivos que caracterizan a la

(1) Entiéndase este «más» en relación a objetivos superiores, pero no a objetivos ya trabajados, respecto de los cuales es lícito testar, como se verá más adelante.

evaluación dentro del diseño instruccional con base en la tecnología del comportamiento.

1. FUNCION DE LA EVALUACION (CONTINUA)

Como se ha venido insistiendo reiteradamente ya desde el capítulo I, la enseñanza conductualmente enfocada se caracteriza, entre otras cosas, por ser un sistema instruccional:

a) *Progresivo*: requiere del alumno el dominio de la materia correspondiente a cada paso antes de avanzar al siguiente.

b) *Centrado en el alumno*: el diseño se orienta a producir cambios efectivos en los estudiantes, y no exclusivamente a elaborar metas materiales o situaciones instruccionales.

c) *Autorregulado*: en función de su evolución, es decir, a partir de los resultados que va produciendo en los alumnos se efectúan las correcciones y modificaciones pertinentes en el diseño e instrumentación.

Obviamente, para poder llevar esto a cabo es necesaria una información puntual en todo momento a lo largo de la instrucción, la cual permita conocer su desarrollo y obrar en consecuencia. La forma como se obtiene esta información es a través de la evaluación que, puesto que debe reflejar diacrónicamente el proceso E/A, debe ser, por consiguiente, continua.

Una ventajosa función que cubre la evaluación en el diseño conductual de la instrucción es que informa, y proporciona elementos de juicio operativos, acerca del componente enseñanza y también del componente aprendizaje, es decir, tanto del progreso del alumno como del grado de adecuación del diseño educativo, lo cual impone una clara diferencia frente a la enseñanza tradicional en la que, como mucho, la evaluación proporciona datos acerca del rendimiento del estudiante, pero nada dice —de forma directa— sobre la idoneidad de la enseñanza misma.

Analicemos, en este sentido, aspectos funcionales concretos propios de la evaluación en la instrucción conductual. Siguiendo a Anderson y Faust (1973) la función primordial es «proporcionar un sistema de control de calidad» (pp. 148-149) que permita:

- a) determinar el grado en que se están alcanzando los objetivos;
- b) en consecuencia, prescribir la correspondiente instrucción correctiva suplementaria;

- c) localizar los defectos en la enseñanza —materiales, situaciones, implementación, etc.— y
- d) determinar las causas de tales deficiencias.

Igualmente, señalan varias funciones subsidiarias, tales como:

«facilitar el aprendizaje de los estudiantes, describir y juzgar su proceso, tomar decisiones acerca de los méritos relativos a los métodos o materiales de la instrucción, e impartir guía y consejo individualizados a los estudiantes» (*ibid.*).

La evaluación, dentro de los sistemas instruccionales conductuales, tiene lugar antes, durante y después del proceso de enseñanza.

Pero habría que analizar dos aspectos referentes tanto a los momentos cronológicos como a los tipos de prueba efectuados.

Se ha hablado del repertorio inicial o conducta de entrada que el alumno aporta, como bagaje personal, a la situación de enseñanza. Y se ha mencionado asimismo la necesidad de conocer dicho repertorio a fin de ajustar el procedimiento instruccional a las características particulares del sujeto en cuestión y/o prescribir las medidas adecuadas para poner su conducta de entrada a la altura de los requerimientos de la situación instruccional. De ahí lo pertinente de efectuar una prueba inicial que satisfaga las necesidades mencionadas. Dicha prueba sería similar a las demás que tengan lugar durante el período instruccional en cuanto que también estará referida y construida a partir de los objetivos, y más concretamente, en relación con los objetivos terminales, aunque también deberá investigar los conocimientos del alumno acerca de los objetivos intermedios (Cruz, 1982). Pero a diferencia de las otras pruebas, no estará detectando la efectividad del sistema instruccional para producir el alcance de dichos objetivos, pues éste aún no ha tenido lugar, sino en qué grado, o cuáles de ellos domina ya el estudiante por sus conocimientos anteriores.

Respecto de la estructura y contenido de la prueba, se recomienda que sea idéntica o equivalente a la prueba final, con objeto de comparar el desempeño del sujeto en una y otra, es decir, antes y después del proceso instruccional, y evaluar así la efectividad del mismo. No obstante, más adelante tendremos algo que decir respecto de la prueba final.

Una vez comenzada la instrucción, la evaluación sí mide, efectivamente, el grado en que el comportamiento del sujeto se va ajustando a lo prescrito en los objetivos, siendo ésta, como quedó dicho, la información clave que proporciona el sistema evaluativo.

Para Stone (1969) los diferentes momentos evaluativos cumplen, paralelamente, distintas funciones:

«... la evaluación... se puede resumir en la frase: *diagnóstico-prescripción-evaluación*. Esta consideración sugiere que el modelo de enseñanza comprende, en primer lugar, un examen de la capacidad del alumno cuando ingresa: esto es diagnóstico. (...) una vez que estamos convencidos de que el estudiante está listo para la instrucción, le hacemos empezar por el curso adecuado. Esto es prescripción. Finalmente comprobamos si el aprendizaje es satisfactorio. Esto es evaluación» (p. 185).

Sin embargo, ¿es necesaria la prueba final? A primera vista la respuesta es naturalmente afirmativa, pero ¿no estaremos respondiendo así por la inercia del sentido común y la costumbre inveterada y casi universal de los exámenes finales, a los cuales los alumnos tienen incluso derecho académico? La prueba final parece necesaria como forma de evaluar en conjunto el aprendizaje logrado por el alumno. Ahora bien, ¿puede efectivamente una sola prueba evaluar globalmente el aprendizaje correspondiente a, por ejemplo, todo un curso? Parece difícil que una sola prueba pueda garantizar suficientemente una evaluación correcta. No obstante, en la enseñanza conductualmente diseñada existe una constante evaluación que no deja al posible albur de una sola prueba final este cometido. Entonces la cuestión que se plantea es: habiendo un proceso continuo de comprobación del aprendizaje que lo chequea en pequeñas dosis y en profundidad, ¿qué sentido tiene la prueba final? Personalmente nos sentimos inclinados por la supresión de la misma en algunos casos, ya que llega a ser redundante. Su permanencia sólo sería justificada por criterios de tipo administrativo. Mas debemos advertir que para que se pueda eliminar esta prueba, las pruebas intermedias han de reunir una serie de requisitos, entre los cuales destacaremos:

a) No ser pruebas exclusivamente puntuales, es decir que no testen solamente el objetivo concreto en cuestión, sino que en la medida de lo posible pongan en juego conocimientos y destrezas adquiridos en objetivos anteriores, a fin de que el aprendizaje no se vaya constituyendo en compartimentos estancos, sino como repertorio interrelacionado, siempre y cuando los contenidos lo permitan.

b) Con relativa frecuencia, la evaluación intermedia debe estar constituida por actividades que pongan en juego el conjunto del aprendizaje logrado hasta entonces de forma integrada, a fin de establecer relaciones entre los objetivos y hacer que los más alejados no caigan en olvido por el

desuso. Además, si la enseñanza ha sido bien planificada, lo aprendido en el tema primero —por hablar de alguna manera— deberá tener algún tipo de relación con el segundo, tercero, etc., hasta el último (2).

En esta dirección, una prueba final tendría sentido no como forma única o más crucial de evaluación en la que el alumno se lo jugara todo prácticamente a una carta, sino que sería un estadio más —el último— en una serie de pruebas, algunas de ellas de características similares, que se distinguiría de las anteriores solamente por abarcar una mayor cantidad de objetivos —no excesivamente diferentes de la inmediata previa— y hallarse éstos en su forma terminal.

En los sistemas instruccionales diseñados conductualmente, en los que se ha aplicado una prueba final, cfr. Kulik, Kulik y Cohen (1979), parece que su objetivo no es tanto examinar al alumno —en el sentido de otorgarle una calificación de fin de curso— cuanto efectuar una prueba global de «retención» del material aprendido en su conjunto, cuyos resultados servirían, a su vez, para establecer comparaciones con el nivel inicial del alumno. Así pues la evaluación final cumpliría dos funciones:

- a) evaluar el progreso y rendimiento, globalmente considerados, de cada alumno, y
- b) en cierto sentido, evaluar la bondad del diseño instruccional para producir aprendizajes en virtud de la magnitud de la diferencia entre los niveles inicial y final del alumno.

Para lo que no se le considera adecuada es para calificar al alumno en base a tal prueba exclusivamente.

La evaluación afecta tanto al sujeto instruccional —el estudiante— como al diseñador —el profesor—, y también, y esto es fundamental, a la interacción entre ambas partes, es decir, al diseño y realización del proceso instruccional. La evaluación debe ser piedra de toque donde unos y otros comprueben lo correcto o no de sus respectivas actuaciones y mantengan o modifiquen determinados parámetros responsables de las mismas en función del feedback informativo obtenido.

Respecto del alumno, la realización de pruebas no debía ser un elemento estresante del proceso instruccional, como frecuentemente acontece en la enseñanza tradicional. Ello se debe, creemos, a las consecuencias que de los exámenes tradicionales suelen derivarse para los estudiantes: el suspenso conlleva a menudo la obligación de tener que repetir

(2) Salvo algunas excepciones correspondientes a temas estancos, sin relación explícita con otros, o que constituyen el comienzo de una nueva unidad temática.

un examen que de ordinario abarca una considerable cantidad de materia, cuando no la totalidad de la asignatura, estando además la siguiente oportunidad ciertamente alejada en el tiempo. No es raro que en el estudiante aparezcan reacciones emocionales negativas ante la previsión de un posible fracaso, lo que convierte a la evaluación en un hito suficientemente aversivo. Y así pueden comprobarse reacciones cuasi hostiles ante la implantación de un sistema de evaluación continua en alumnos de nuestro medio. Sin embargo, si el acto evaluativo es despojado de esas connotaciones aversivas, como en parte sucede en los sistemas de base conductual, la realización frecuente de pruebas no tiene porqué producir esas reacciones, especialmente si se concienza al alumno de los aspectos ventajosos que se pueden derivar de ellas, algunos de los cuales pasamos a describir.

En primer lugar, el estudiante puede obtener una información muy valiosa acerca de su progreso, de cómo su aprendizaje es conforme o no a lo explicitado por los objetivos de referencia en cada momento. Así la evaluación puede guiarle respecto de la adecuación de su conducta, apuntándole pautas de corrección si es necesario (3).

En segundo lugar, el alumno puede —y debería— aprender también en la realización de la evaluación, y una prueba bien diseñada debe tener este efecto, si bien la prueba no es en sí misma una situación destinada a producir aprendizaje. Este ha debido poder adquirirse a lo largo del proceso instruccional anterior a la misma. El alumno tendrá oportunidad de efectuar todo el aprendizaje necesario para cumplimentar un objetivo a través de las actividades previas a la realización de la prueba. No se debe dejar nada referente a lo prescrito en el objetivo para que sea aprendido en la prueba, ya que el fin de la misma no es producir el aprendizaje, sino comprobarlo. Sin embargo, la situación de examen, como prácticamente cualquier situación humana, es susceptible de producir aprendizaje, y en este sentido decimos que una prueba bien diseñada lo producirá, bien afianzando conocimientos, bien haciéndolos poner en práctica, bien produciendo su generalización a situaciones relacionadas con aquélla en la que originalmente se adquirió.

Por su parte, el profesor obtiene una valiosísima información —mediante la evaluación— con respecto a una serie de áreas:

- a) *El progreso de cada alumno.* Esto es, cómo el comportamiento de

(3) Si esto se hace a través de una conversación con el profesor, con posterioridad a la evaluación, sin duda el provecho que obtenga el alumno será significativamente mayor.

los mismos va cambiando y ajustándose a lo proyectado. En este sentido la información es paralela a la obtenida por cada alumno respecto de su propio avance.

b) *El ritmo de aprendizaje de cada alumno.* Si los alumnos pueden tomar sus exámenes sin restricciones o imposiciones temporales colectivas, sino en virtud de cuándo consideren que dominan la materia o han adquirido la destreza correspondiente, el profesor podrá ir viendo cómo los alumnos van progresando a lo largo del tiempo, lo que le permite observar y juzgar los ritmos de aprendizaje de cada alumno.

c) *La bondad del diseño.* En función del grado en que el rendimiento —y otros aspectos comportamentales— de los alumnos se va ajustando a los objetivos el profesor podrá extraer consecuencias acerca de lo adecuado de su planificación instruccional en relación con aspectos tales como:

- la elaboración de los materiales instruccionales y las pruebas mismas,
- la formulación —contenidos y redacción— de los objetivos,
- lo adecuado de la «puesta en escena» de las interacciones didácticas,
- y otros aspectos del diseño.

Para obtener tal información resulta de capital importancia el análisis de los errores cometidos por los estudiantes en las evaluaciones. Son los errores, generalmente, los que proporcionan la clave de qué está fallando en la instrucción. El tecnólogo conductual de la enseñanza no sólo está interesado por saber qué porcentaje de errores cometen sus alumnos, sino en qué puntos concretos suceden. Y en este sentido debe examinar no sólo los cometidos por los alumnos que no superan las pruebas sino también los de aquéllos que las pasan (si el criterio de dominio establecido permite algún margen de error). Tan importante es un caso como otro y, si se nos apura, más el segundo, puesto que éste nos da una información cualitativamente importante acerca de qué errores son cometidos incluso por los estudiantes de más alto rendimiento, así como de posibles contenidos que no van siendo aprendidos quizás por ningún alumno (lo que seguramente indica los fallos de planificación).

Según el tipo de prueba empleado —el caso más sencillo es con las de opción múltiple— debe efectuarse un análisis pormenorizado de los errores cometidos por cada alumno en cada prueba, pudiéndose construir una matriz que permita la cuantificación y distribución de los errores por alumnos e ítems en cada prueba.

Un estudio pormenorizado del diseño, materiales, implementación, etc., por parte del profesor en base a la información proporcionada por la evaluación continua le permitirá juzgar la calidad de su labor e introducir los pertinentes cambios y rectificaciones en orden a la optimización del proceso.

Y en relación con este último aspecto, hay que señalar que es igualmente posible desde el lado del alumno, por lo que el profesor deberá oírle al respecto. No se olvide que la planificación educativa no es un proceso unidireccional desde el profesor hacia el alumno, sino que debe ser plasmación de la interacción entre ambas instancias.

A continuación realizamos una clasificación de la evaluación atendiendo a diversas características —sintetizadas en la tabla 3— tales como la forma, el soporte material, los contenidos y el modo de calificación empleado. Dicha clasificación se desarrolla en los apartados siguientes.

Tabla 3.—Características de la evaluación

1. FORMAS:

- Elección múltiple.
 - «Fill-in» o relleno.
 - Respuestas breves.
 - Ensayo.
-

2. SOPORTE MATERIAL:

- Oral.
 - Escrito.
 - Motor.
-

3. CONTENIDOS:

- Teóricos.
 - Prácticos.
-

4. MODO DE CALIFICACION:

- Referida a norma.
 - Referida a criterio.
-

2. LAS FORMAS DE EVALUACION

Una vez más nos encontramos, al hablar de la forma de evaluación, que se vuelve a cumplir el principio conductual ya mencionado con ante-

rioridad de que lo importante no son tanto las formas —morfología— cuanto las funciones. Esto significa, inicialmente, que cualquier forma de evaluar puede ser tan buena o tan inadecuada como cualquier otra, pues lo importante es que cumpla la función que se le encomienda, es decir, proporcionar información fidedigna acerca del aprendizaje del alumno y del desenvolvimiento del sistema. Pero no se puede perder de vista que las funciones conductuales no se dan en el vacío, sino que están vinculadas a unas morfologías concretas, más o menos convencionales, de mayor o menor amplitud de rango, etc., pero fuera de las cuales no suele cumplirse la función. Por ejemplo, si deseo saber la hora que es puedo comportarme de las siguientes maneras, entre, posiblemente, otras muchas:

- a) mirar mi reloj, colocado en la muñeca izquierda,
- b) mirar el reloj de pared,
- c) preguntar a una persona «¿qué hora es?», o
- d) marcar el 093 en el teléfono.

Cualquiera de las conductas previstas difiere en mayor o menor medida de las demás, pero todas pueden tener idéntico resultado: conocer la hora que es. Pero si cambio, aunque sea ligeramente, algunas de dichas morfologías, la función varía y ya no se produce el efecto deseado. Por ejemplo, si ahora mi conducta es:

- a) mirar mi muñeca derecha,
- b) mirar la pared opuesta a donde está el reloj,
- c) preguntar a una persona «¿qué tiempo hace?», o
- d) marcar el 091 en el teléfono,

pese a que las variaciones en la conducta motora, por ejemplo, han sido tal vez mínimas, los efectos son muy variados entre sí y todos ellos distintos de averiguar la hora. El caso más drástico puede ser el de marcar el 091 en lugar del 093, pese a que es el que implica menor diferencia morfológica:

De la misma manera, en la confección de las pruebas hay que tener en cuenta una serie de aspectos formales de los que en mayor o menor medida van a depender las características funcionales de la evaluación.

2.1. Estructura formal

Se refiere al tipo de contingencias estructurales de construcción de la prueba que determinan el *modus operandi* del alumno a la hora de res-

ponder a ella. De alguna forma, creemos que tales estructuras se corresponden con situaciones semejantes a las que el individuo se encuentra en la vida real, en la que se refiere, sobre todo, a solución de problemas. Así, consideremos los siguientes casos:

a) El sujeto, en la vida ordinaria, debe tomar una decisión eligiendo entre varias alternativas propuestas: se correspondería con la forma de evaluación que comprende opciones múltiples entre las que se debe/n elegir alguna/s (comúnmente llamados «exámenes tipo test»).

b) Otra posible situación cotidiana es aquella en la que un sujeto debe reaccionar de manera rápida, con una acción de relativamente poca complejidad, que no conlleve mucha elaboración en ese momento, aunque puede ser fruto de un estimable trabajo formativo anterior: sería el caso de respuestas breves a cuestiones planteadas de manera más bien puntual (preguntas cortas). Nótese que una característica distintiva importante en este criterio con respecto al anterior es que aquí la respuesta ha de ser elaborada por el sujeto, mientras que en el anterior ya venía propuesta. De alguna forma el alumno cuenta con menos instigadores, si bien la misma concreción y brevedad de la tarea permite centrar la respuesta dentro de unos márgenes más reducidos.

Un caso extremo, un tanto a caballo entre éste y el anterior, es cuando la tarea a realizar por el sujeto consiste en contestar con sólo una palabra o poner lo que falta en un contexto, como sucede a menudo en la enseñanza programada.

c) Las personas deben generar respuestas complejas en correspondencia a una situación compleja o muy general: vendría a ser el tipo de situación relacionado con las pruebas abiertas «tipo ensayo», de una estimable longitud y que tratan de detectar conocimientos amplios sobre parcelas relativamente extensas de contenidos. Frecuentemente la actividad del alumno puede requerir la conexión y/o comparación entre elementos de conocimiento no siempre posible en pruebas puntuales.

Si bien estas formas de evaluación se administran habitualmente por escrito, no son en absoluto privativas de esta modalidad verbal, pudiendo emplearse de modo oral —las preguntas cortas son muy usadas— o combinando por ejemplo la forma de presentación —escrita— con formas diferentes de respuesta: oral, manipulativa (mediante el teclado de un ordenador con el cual no se escribe, sino que se da una orden a la computadora), etc.

Tradicionalmente se argumenta por parte de ciertas personas —algunos profesionales de la enseñanza caen también en esta falacia— que las

pruebas de opción múltiple sólo reflejan un nivel de conocimientos memorístico y puntual. Desgraciadamente suele suceder así, pero no tanto por las características intrínsecas de la prueba, cuanto por la falta de destreza en la elaboración de las mismas por parte de quienes la aplican.

Frecuentemente se confunde la forma con la función, y así cuando se pide a los alumnos que emitan conductas cuya morfología es breve y motóricamente simplificada —por ejemplo, poner una X junto a la opción correcta— se cree que el conocimiento que ha entrado en juego es igualmente irrelevante. Y esta crítica viene con frecuencia de personas vinculadas a la psicología y a la enseñanza. Tal confusión es injustificable. La elaboración, análisis, comparación, evaluación, las estrategias puestas en juego, los razonamientos, algoritmos, etc., utilizados previamente a la toma de decisión consistente en elegir la respuesta correcta, involucra un tipo de procesos conductuales que podrían calificarse de cualquier cosa excepto de simplistas.

Todo va a depender del nivel de objetivos —según la taxonomía ya comentada de Bloom— que se está manejando. Si se evalúan objetivos de conocimiento, ya sea mediante pruebas cerradas o mediante largos ensayos, el resultado será la detección de un nivel muy primario en la escala cognoscitiva. Pero si los objetivos evaluados pertenecen a dominios superiores, como síntesis, por ejemplo, la evaluación proporcionará sin duda una más rica información acerca del aprendizaje del alumno y ello es posible también mediante pruebas de opción múltiple.

Si se acepta nuestra argumentación inicial de que distintas estructuras formales de examen y situaciones de la vida extraacadémica tienen correspondencia, se convendrá en que lo mejor a la hora de evaluar sería combinar los diferentes tipos de exámenes aquí descritos.

Por último, comentemos algunas de las ventajas y desventajas que pueden presentar cada uno de estos tipos de pruebas.

A) *Cerradas*

Desde un punto de vista «logístico», el empleo de este tipo de pruebas se hace absolutamente indispensable cuando el grupo está constituido por un número elevado de alumnos. De otra forma la tardanza y la fatiga que conllevaría la corrección de otro tipo de pruebas restaría eficacia al acto mismo de la evaluación. Sin embargo, y aún siendo éste un argumento importante, no es la ventaja más señalada. Moviéndonos todavía en el terreno de la mera corrección de ejercicios, una virtud a destacar es que el examen de opción múltiple permite un grado de objetividad más

difícilmente alcanzable con otras pruebas. Pero debemos ponernos en guardia contra ciertas falacias derivadas de una objetividad engañosa. Cuantificar respuestas acertadas *versus* errores no es garantía de idoneidad de la prueba. Si la prueba está mal constuida, las preguntas no están bien formuladas, las opciones no cumplen requisitos necesarios, etc., aunque el resultado de la corrección sea una puntuación numérica, no se habrá efectuado una evaluación correcta de los conocimientos del alumno. Una vez más la forma no será suficiente para cumplir la función.

Otro aspecto ventajoso es la posibilidad de establecer una correspondencia clara y directa con los objetivos, si éstos han sido adecuadamente formulados, lo que supone que la información que se obtenga de la prueba se estará correspondiendo exactamente con lo que se quiere destacar, cosa que en los exámenes abiertos puede quedar más diluida, menos asegurada. Pero para que realmente la prueba proporcione una información válida y fiable, habrá que tener en consideración un conjunto de requisitos que analizaremos más adelante (4).

Por el contrario, la prueba cerrada presenta unas ciertas desventajas frente a la abierta entre las que podemos apuntar las que siguen:

En primer lugar, el hecho ya comentado de que la respuesta del alumno consiste en elegir entre opciones, esto es, entre respuestas ya elaboradas por el examinador, lo que supone que el estudiante no construye su propia respuesta —cosa que, en principio, resta creatividad— y también que el sujeto puede llegar a elegir la respuesta correcta en base a alguna pista que ésta proporcione sin que tal elección se deba propiamente a sus conocimientos. Resulta por ello crucial cuidar los *instigadores* (5). Un caso extremo de no correspondencia entre elección y conocimiento es aquél en el que el estudiante acierta por azar.

En segundo lugar, ya Skinner mismo criticó (1968a) la utilización de los exámenes de opción múltiple debido, entre otras razones, a que al existir una serie de posibles respuestas —y ser el momento de examen, como ya señalamos, una ocasión de aprendizaje— el alumno que no sabe bien cuál sea la respuesta correcta puede estar aprendiendo, en ese mismo momento, una solución equivocada. Si dicho alumno no tiene feedback acerca de su error, considérese el caso siguiente: un alumno realiza una prueba de opción múltiple en la que el criterio de dominio está colocado en el 80 por 100 de aciertos. Hay un margen de error del

(4) Vid. punto 5. Fiabilidad y validez, en este mismo capítulo.

(5) Una mayor información al respecto se ofrece en el apartado 5.2.5. del capítulo anterior.

20 por 100, lo que permite que puedan aprobar estudiantes que hayan cometido errores. Supongamos que tal alumno considera acertadas algunas cuestiones que en realidad ha errado. Si de alguna forma ese alumno no tiene constancia de cuáles han sido sus aciertos y cuáles sus errores permanecerá equivocado y es posible que más adelante reproduzca su error tal vez con consecuencias más aversivas. Un posible remedio para tal situación —que solemos utilizar nosotros mismos— consiste en informar a los alumnos de las respuestas correctas a la terminación del examen, con lo que se obtiene un doble beneficio: el alumno recibe un feedback correctivo por el que juzga su actuación —y en consecuencia puede «autocalificarse»— y además tal feedback es inmediato, con lo que se cumple un importante parámetro de la consecuenenciación de la conducta —su inmediatez— a la vez que se reduce la incertidumbre y posible estrés del sujeto, quien conoce en seguida si superó o no la prueba.

Finalmente, la concepción de una prueba de opción múltiple es una tarea a menudo ardua y trabajosa, que pone a prueba la capacidad creativa del examinador, así como sus propios conocimientos de la materia. No es demasiado difícil elaborar *una* prueba de este tipo, lo dificultoso es hacer *varias* cada curso sobre la misma —o poco variada— materia sin repetirse. La búsqueda de ejemplos, situaciones, aspectos relevantes, cuestiones significativas, etc., novedosos implica un considerable esfuerzo intelectual y a veces sintáctico. Empero el tiempo empleado en tal menester queda, por otra parte, compensado por la relativa rapidez con que se corrigen posteriormente los ejercicios, tarea que incluso puede ser efectuada por medios mecánicos o electrónicos (lectora óptica, por ejemplo).

B) *Abiertas*

La principal ventaja de esta técnica evaluativa parece derivarse del hecho de que las respuestas han de ser elaboradas por el propio alumno, con el consiguiente componente de creatividad que ello permite. Igualmente, y dependiendo de que sea un examen de preguntas breves o tipo ensayo, es posible, especialmente en la segunda modalidad, muestrear una relativamente grande cantidad o profundidad de conocimientos. Sin embargo, como ya se ha apuntado, esto es una posibilidad que permite este tipo de pruebas, pero de ningún modo algo que se derive inherente y necesariamente de ellas.

En efecto, con frecuencia el examen abierto a modo de ensayo —escrito u oral— se convierte en un vaciado de ideas, conceptos, definiciones e incluso frases textualmente idénticas a las que figuran en el material instruccional (apuntes, bibliografía, explicaciones verbales del profe-

sor, etc.). Cuántas veces, como ya se mencionó con anterioridad, al pedir a los alumnos explicaciones o meras paráfrasis de lo que están diciendo, éstos son incapaces de hacerlo y, sin embargo, el reproducir la conducta verbal del profesor o el manual es frecuentemente reforzado por parte de no pocos enseñantes.

Con anterioridad se ha mencionado el positivo aspecto que permiten también los exámenes abiertos en cuanto a poner en relación conocimientos anteriormente adquiridos o referentes a objetivos o áreas distintas de los muestreados en ese momento preciso. (Recordamos, empero, que ello no es privativo de este tipo de pruebas.)

En el aspecto logístico, señalemos que la confección de estos exámenes lleva poco tiempo y suele comportar un menor gasto económico (no se necesitan habitualmente fotocopias numerosas, mecanografía, etc.), mas el tiempo ahorrado es a menudo ampliamente superado por el invertido en la corrección posterior de los ejercicios efectuados por los estudiantes. Y con este pormenor encabzamos la descripción de las desventajas que presenta este tipo de pruebas. Cuando el grupo de alumnos examinados y/o el tamaño de la prueba son amplios, la corrección de las mismas presenta serios peligros derivados, por una parte, de la fatiga lógica que conlleva la lectura seguida y continuada de docenas de ejercicios de varios folios cada uno, en ocasiones con regular caligrafía y similares o peores ortografía y sintaxis; y por otra, del efecto de halo que la lectura de ejercicios previos ejerce sobre los posteriores: si se leyó con anterioridad uno bueno, los siguientes resultan peores —aunque puedan estar ajustados a criterio, también— y si los anteriores han sido deficientes, uno mediocre puede parecer notable. Todo ello merma objetividad a la evaluación y desvirtúa el proceso evaluativo, procesándose una información engañosa respecto al aprendizaje de los alumnos.

Para corregir este defecto y objetivar la corrección y calificación, algunos autores —entre ellos Anderson y Faust (1973)— recomiendan que el profesor redacte su propio ensayo o al menos haga un completo esquema que incluya todos y cada uno de los puntos y aspectos a tratar por el alumno. Ello le servirá de guía para la corrección permitiendo evaluar cada examen con referencia a los criterios previamente establecidos, eliminándose así el posible sesgo comparativo interalumnos, y permitiéndose a la vez captar las verdaderas aportaciones novedosas o creativas de los estudiantes que las efectúen.

Finalmente destaquemos la dificultad que en ocasiones presentan estas pruebas para establecer una correspondencia directa entre la ejecu-

ción del alumno y los objetivos instruccionales concretos, sobre todo cuando estos son marcadamente específicos y/o prácticos.

2.2. Otros aspectos formales

Desde el punto de vista de la forma como se desarrolla la prueba, ésta generalmente involucra conducta verbal, la cual puede ser emitida oralmente o por escrito, siendo éstas las formas más habituales aún cuando existe alguna otra variedad.

En la prueba oral, dada la interacción cara a cara con el examinador, se cuenta con la ventaja de poder intervenir en cualquier momento, tanto por parte del profesor como del alumno, pudiendo pedir o hacer aclaraciones, rectificar, ampliar, etc., etc., es decir, todo lo que posibilita un diálogo interactivo. La información que puede llegar a suministrar a un examinador habilidoso es sin duda inestimable, amén de dificultar casi por completo aquellos pequeños fraudes que son posibles en la modalidad escrita. Por contra sus aspectos menos valiosos residen en que, en primer lugar, hay muchos alumnos cuyos «niveles de ansiedad», ante la sola idea de enfrentarse a una situación tal, aumentan considerablemente hasta límites, en ocasiones, significativamente interferentes con un buen rendimiento. En segundo lugar, a menos que se grabe en vídeo o audio, o se tomen notas frecuentes y extensas —cosas todas ellas que pueden contribuir a acrecentar el nerviosismo del sujeto— el examen oral no genera de por sí productos permanentes, sobre los cuales volver y efectuar las observaciones necesarias. Como cualquier entrevistador sabe, el porcentaje de información que se puede perder a lo largo de una entrevista no registrada llega a ser importante en ocasiones, aún cuando se hagan anotaciones nada más terminar aquella. La carencia de productos permanentes puede impedir, asimismo, el hacerse una idea de conjunto del desarrollo de la entrevista y del rendimiento del estudiante. Para que una prueba oral fuera informativa en grado idóneo debería ser por lo general no muy extensa y estar mínimamente estructurada y referida a los objetivos instruccionales que se manejen. En último lugar, aunque la prueba oral resultara ser la más ventajosa de todas, su carácter mayoritariamente personalizado —aunque también es posible un grupo— requiere una cantidad tal de tiempo para su realización que cuando se cuenta con cursos de gran número de alumnos, como es más frecuente de lo deseable, resulta prácticamente imposible, so pena de dedicar varias jornadas completas a tal menester.

En cuanto a las pruebas escritas, son la forma más habitual de evalua-

ción en nuestra universidad; se han constituido en el examen por excelencia. Aunque pueden abarcar las modalidades vistas en el apartado anterior (estructura formal), haremos referencia fundamentalmente al examen abierto, y dentro de esta categoría, sobre todo al tipo ensayo. Positivamente podemos destacar en ellas que para la mayoría de los alumnos la eliminación de la interacción *vis a vis* conlleva una menor ansiedad que en la prueba oral, aún cuando tal variable emocional no esté ausente por completo del acto mismo del examen. En cierto sentido, el estudiante controla algo más la situación: por ejemplo, puede distribuirse el tiempo —que suele ser limitado, no obstante— ajustándolo a la tarea por realizar; puede reflexionar con más calma sin la urgencia de tener que dar una respuesta inmediata y sin que el silencio resulte aversivo; puede hacer un esquema previo que luego desarrolle; puede rectificar, añadir, eliminar, mejorar, etc. El examen escrito genera un producto permanente que da ciertas garantías, incluso legales, al alumno de cara a una posible discusión o revisión de su contenido con el profesor. Este dispone de elementos más sólidos sobre los que juzgar, pudiendo avanzar o retroceder conforme necesite, disponiendo de toda la información a la vez, lo que puede redundar en beneficio de la objetividad de la calificación y de la riqueza de la evaluación misma. Finalmente, desde el punto de vista logístico, la prueba escrita permite ser aplicada simultáneamente a una gran cantidad de alumnos, por lo que el tiempo invertido resulta muy económico en relación con el número de evaluaciones realizadas.

En cuanto a lo negativo, es la otra cara de la moneda respecto de la evaluación oral. La desaparición de la interacción personal cara a cara entre el profesor y el alumno hace que se pierdan aspectos tales como la mayor capacidad de «maniobra sobre la marcha», no pudiéndose pedir ni/o efectuar aclaraciones, rectificaciones, etc., así como también se merma las capacidades de investigación y profundización sobre los conocimientos que puede poseer el estudiante pero que sin embargo no hace explícitos a menos que se le pida directamente.

En la tecnología educativa de corte conductual, encontramos mayoritariamente una clara decantación hacia la evaluación escrita, hecho tal vez potenciado por el énfasis en la información escrita subrayado por Keller (1963, 1968). Sin embargo, se pueden encontrar significativos diseños, como el notable trabajo de Ferster y Perrott (1968) en el que la evaluación se efectúa mediante entrevistas (6). Además, las tareas de moni-

(6) *Vid.* capítulo VIII.

torización implican un gran componente interactivo oral en prácticamente cualquier diseño conductual que los incluya.

Otro aspecto formal relativo a la manera de aplicar las pruebas es la dimensión individual/grupal. No nos referimos al hecho de que el momento en sí de la aplicación suponga la presencia de un solo individuo o varios de ellos. Una prueba aplicada colectivamente puede ser perfectamente personal e intransferible para cada sujeto, y así es de ordinario. Estamos aludiendo particularmente al hecho de que la calificación dependa de la conducta grupal de varias personas, como cuando un trabajo es efectuado por un conjunto de alumnos en común. Puesto que de ordinario se efectúan evaluaciones individuales, no nos detendremos en comentarios a este aspecto, y sí analizaremos algunos puntos referidos a la evaluación grupal. En estos casos hay que salvaguardar un principio comportamental claro: la conducta es individual; para que haya aprendizaje, el alumno debe emitir conducta individualmente (Bayés, 1979b); nadie aprende por otro, etc. Por tanto habrá que establecer unos criterios claros acerca de qué parte, qué labor ha sido realizada por cada alumno. Luego, sin embargo, se pueden usar distintos criterios de calificación, como por ejemplo,

- a) calificar diferencialmente a los alumnos en función de la parte correspondiente a cada uno, o bien
- b) «socializar» la calificación, de manera que la suma de las aportaciones individuales se considere en conjunto y, con posterioridad, se promedie entre los componentes del grupo. Holland (1977) comenta:

«Me he dedicado a aplicar el Frazier a un curso universitario sobre control conductual en una sociedad, que estoy impartiendo. Se divide a la clase en comunidades de unos 10-15 estudiantes. Los miembros de cada una de esas colectividades trabajan juntos y se preparan para analizar conductualmente sistemas sociales aplicables a un proyecto colectivo. Se los sujeta a prueba individualmente, pero la calificación dada es la obtenida por promedio de todas las individualidades. Simplemente he dejado de calificar de un modo competitivo e individual y los resultados han sido de lo más interesantes» (p. 232).

Se supone que con tal estrategia, los más trabajadores y/o motivados «tirarán» de los menos a fin de que no baje la media demasiado. Por desgracia, en el artículo de referencia no ofrece datos concretos más allá del calificativo de «interesante».

3. CONTENIDOS DE LAS PRUEBAS

Una primera división muy general de los tipos de contenido que pueden evaluarse a través de las pruebas sería la que los clasificaría en «teóricos» y «prácticos». Pero hay que apresurarse a matizar y explicar tales términos que el lenguaje estudiantil y académico común ha vuelto suficientemente engañosos.

En otros lugares (Caracuel, 1984; Benjumea *et al.*, 1985) hemos precisado lo que, a nuestro juicio debe entenderse por cada uno de tales conceptos, por lo que no nos extenderemos aquí al respecto. Sin embargo sí conviene destacar que lo que tradicionalmente se ha denominado enseñanza y/o aprendizaje de tipo teórico en realidad no es sinónimo de conocimientos relacionados con la investigación básica, sino que se refiere a conductas —discentes o docentes— casi exclusivamente verbales, mientras que los de tipo práctico implicarían también, en algunos casos, otras conductas (por ejemplo motoras). Esta distinción, aún siendo incompleta, puede servir a los efectos que aquí nos proponemos: lectura-estudio-escritura *versus* actividades (incluso verbales).

Es lo habitual que los exámenes sean de contenido casi exclusivamente verbal en las asignaturas de Psicología y en la mayoría de las asignaturas de cualquier otra Facultad y Escuelas, excepto en aquéllas más técnicas (y alguna otra excepción, como puede ser la de Bellas Artes) en las que en la prueba final se valora destacadamente la elaboración de un proyecto, experimentos físicos, químicos o similar, etc. La concepción tradicional de la enseñanza y la escasa consideración de la Psicología como disciplina experimental, su vinculación con facultades de Letras, etc., da preeminencia tanto a la instrucción verbal como a la evaluación del mismo tipo. Sin embargo, centrándonos en concreto en la formación de los psicólogos, vayan a ser éstos predominantemente básicos o aplicados en cuanto a su futuro ejercicio profesional, creemos que los exámenes exclusivamente verbales podrían ir siendo paulatina y progresivamente sustituidos por tareas de evaluación como las que han sido implementadas ya en otros centros. Por ejemplo —y sin que esto signifique copiar sin más a nadie, sino aprender de todo aquél que tenga algo provechoso que enseñar— en la ENEP de Iztacala (México), las evaluaciones se efectúan de la forma en que nos cuenta Bayés (1979a) (cfr. también Ribes *et al.* 1980)

«En esta concepción, los exámenes tradicionales, consistentes, normalmente, en un muestreo de conductas verbales, son sustituidos por evaluaciones fundamentadas en criterios de ejecu-

ción final. Estas evaluaciones se efectúan, directamente, sobre las conductas emitidas por los estudiantes en el laboratorio y en los escenarios naturales en los que tendrá que desenvolverse en el futuro su actividad profesional, y tienen en cuenta tres aspectos:

- a) la conducta de los estudiantes en la situación problema,
- b) la conducta de los sujetos (animales o humanos) y
- c) los informes verbales de los estudiantes —orales y escritos— que describen, analizan e interpretan la conducta de dichos sujetos» (p. 2).

Se hace igualmente necesario hablar de otros criterios taxonómicos del conocimiento o aprendizaje en orden a saber qué se está evaluando. Ligado al problema de división entre contenidos «teóricos» y «prácticos» antes mencionados, otros autores hablan del aprendizaje de conductas gobernadas por reglas o por contingencias (Skinner, 1953; 1969) o de conocimiento de tipo procedimental o declarativo (Dickinson, 1980). Aunque a primera vista puede resultar tentador establecer una simetría entre:

- a) contenidos teóricos-conocimiento declarativo-conducta gobernada por reglas, y
- b) contenidos prácticos-conocimiento procedimental-conducta gobernada por contingencias,

lo cierto es que son categorías en muchos aspectos inconmensurables y no excluyentes.

Dado que ya se ha visto —si bien someramente— la distinción entre teórico y práctico, definamos qué se entiende por las otras dicotomías de aprendizaje y conocimiento descritas.

3.1. Conducta gobernada por reglas y conducta moldeada por contingencias

Grosso modo, podríamos conceptualizar, como primera aproximación, la conducta moldeada por contingencias como aquella que un sujeto aprende por exposición directa a las circunstancias reales de las que la conducta es función, mientras que la conducta gobernada por reglas sería aquella que el sujeto emite influenciado por una información o la enunciación de un principio o regla que se refiere a cómo actúan las contingencias en la realidad.

Ambos tipos de conductas son explícitamente desarrolladas por Skinner (1969b) quien las define así:

a) *Comportamiento moldeado por las contingencias*

«Nos referimos (a él)... cuando decimos de un organismo que se comporta de una cierta manera con una cierta probabilidad porque *el comportamiento ha sido seguido en el pasado por ciertas consecuencias* (p. 199).

b) *Comportamiento gobernado por reglas*

«Nos referimos al comportamiento bajo control de estímulos que definen las contingencias anteriores cuando decimos de un organismo que se comporta de una manera determinada porque se espera una consecuencia análoga en el futuro» (*ibid.*).

Por tanto, la conducta generada a partir de la exposición del sujeto a las contingencias es moldeada por sus efectos reales. El individuo experimenta las consecuencias de su propia conducta y son esas consecuencias —factores que acontecen tras la respuesta— las que influyen sobre la posibilidad de actuación futura del organismo.

En cambio, el segundo tipo comprende aquellas conductas que son adquiridas por las personas sin llegar a estar expuestas a contingencias específicas. Mediante procesos tales como el lenguaje, la transmisión cultural, etc., los sujetos pueden comportarse *como si* ocurrieran o fueran a ocurrir las contingencias concretas, pero sin que éstas se presenten de hecho. Es una forma de comportamiento que se despliega como respuesta a una clase particular de estímulos antecedentes (reglas) que controlan la emisión de la conducta. Las reglas, de ordinario, adoptan la forma de instrucciones, leyes, principios, conceptos y otras formulaciones varias.

Las reglas gobiernan la conducta de una persona, por ejemplo, mediante la descripción de las relaciones previsibles entre la conducta y las consecuencias que se derivarán de ella. *V. gr.*: «La presentación de alimento contingente al picoteo de la tecla, por parte de un pichón en una caja de Skinner, incrementa la tasa de la citada respuesta». La expresión de esta relación en el contexto de una clase es un ejemplo habitual del aprendizaje de reglas que se pretende efectúen los alumnos.

Pero si hacemos que un estudiante, en el laboratorio, disponga la activación del comedero contingentemente con los picoteos de la paloma,

el hallazgo de ese hecho comportamental se habrá producido directamente; el alumno habrá estado expuesto a la situación real en que las contingencias actúan, y en función de la efectividad de las mismas —y no de su descripción— se va a producir el aprendizaje del principio conductual del reforzamiento positivo.

Según el propio Skinner (o. c.), y así lo entienden también otros autores, las propiedades de uno y otro tipo de conducta son diferentes —incluso topográficamente— pero ambas son útiles y necesarias, dependiendo de las circunstancias. ¿Cuáles son estas diferencias?

A) *Topográficas*

Un primer tipo de diferencias entre ambas clases de comportamiento podemos basarlo en la topografía. Skinner mismo manifiesta —tal vez no sin cierta contradicción— que resultan «evidentes en el caso en que se trate claramente de un tipo u otro» de comportamiento (p. 185), pero que en otras circunstancias puede resultar más difícil, como por ejemplo en el caso de tener que distinguir entre «alguien que hace una observación original y alguien que se contenta con repetir lo que ha oído» (p. 204). Pero de lo que no le cabe duda es de que en el mejor de los casos, ambos comportamientos no son nunca exactamente iguales, amén de que

«la similitud de las respuestas en cuanto a la topografía no debe enmascarar las variables que las controlan, que son diferentes, y que confieren al comportamiento propiedades diferentes» (*ibid.*).

B) *Motivacionales*

Un segundo tipo de diferencias se refieren al control del comportamiento, a lo que motiva su emisión.

En la conducta moldeada por contingencias está más claro cómo es la acción directa de las contingencias reales lo que controla la aparición/desaparición y/o mantenimiento o no de la conducta en cuestión, y ello no plantea mayor controversia.

«Las contingencias no solamente modelan el comportamiento (sino que también) modifican su probabilidad» (Skinner, o. c., p. 200).

Es en la conducta gobernada por reglas donde aparecen los problemas, que para Skinner (*ibid.*) residen en estos aspectos:

a) «Los estímulos que definen las contingencias no tienen nunca exactamente los mismos efectos que las contingencias que explicitan.»

b) «La probabilidad de aparición... de una respuesta controlada por una máxima, regla, ley... permanece enteramente indeterminada», y

c) En definitiva cómo el comportamiento puede ser controlado mediante reglas.

Una explicación posible a esta cuestión haría referencia al papel de las reglas como semejante al que desempeña los estímulos discriminativos, y Skinner (o. c.) así lo afirma. Sin embargo, ello ha sido cuestionado (Ribes, comunicación personal) pues una regla no es exactamente un estímulo discriminativo. Para entender esta polémica, tendríamos que fijarnos en dos momentos del control de la conducta mediante reglas.

1) Podíamos hablar de un tipo de reglas que son formuladas por el propio sujeto a partir de una experiencia. Estas reglas son enunciados mediante los cuales un individuo trata de organizar el funcionamiento de la realidad para lograr un mejor control —adaptación, supervivencia— de la misma.

En este caso, las reglas sí se parecen bastante a estímulos discriminativos, puesto que el sujeto ha experimentado primero las contingencias y por tanto la regla y el reforzamiento se han conectado de alguna forma.

2) La regla que maneja el sujeto, o bien le ha sido dada por otra persona, o bien la elaboró él mismo pero en una situación diferente a la actual y por tanto, en ambos supuestos, tal enunciado no ha tenido un contacto directo con las consecuencias.

En este segundo caso, no se puede hablar propiamente de estímulo discriminativo, a no ser entendiéndolo como una generalización.

Por otra parte, para que una regla sea eficaz, aconseja Skinner (o. c.):

«una descripción completa debe incluir el reforzamiento que ha modelado la topografía de la respuesta y la ha llevado al control de estímulos» (p. 200).

mientras que por el contrario la eficacia de las reglas sería mínima «cuando provienen de un análisis estadístico de las contingencias» (*ibid.*).

3.2. Reglas y contingencias en la enseñanza

En la enseñanza tradicional se consideraba que las reglas eran lo que se aprendía en las llamadas clases magistrales, y a ellos se le concep-

tuaba como «formación teórica»; y se equiparaba, por otro lado, la asistencia más o menos pasiva a demostraciones o a seminarios, o a la enseñanza con medios audiovisuales, etc., con la exposición a contingencias y, consiguientemente, con la «formación práctica».

El enfoque adoptado en este trabajo considera errónea esta forma de conceptuar teoría y práctica en la enseñanza y en la formación de futuros profesionales (Benjumea y Ruiz, 1984; Benjumea *et al.*, 1984; Caracuel, 1984).

Se parte de la premisa de que el psicólogo aplicado está más necesitado de poseer un conjunto amplio y organizado de reglas que le permitan enfrentarse a una variada gama con las que puede encontrarse en el ejercicio profesional, y cuyas contingencias son imposibles de experimentar dado el amplio espectro —y a veces el carácter novedoso— que presentan.

Por el contrario, es el investigador básico quien necesita más urgentemente enfrentarse a una situación real de experiencia en las contingencias, dado que su labor va a consistir en gran medida en el descubrimiento y formulación de nuevas reglas a partir del análisis de las contingencias. Efectivamente:

«... el objeto de la ciencia es analizar las contingencias de reforzamiento que se encuentran en la naturaleza y formular las reglas o leyes que vuelven innecesario el ser expuesto a ellas para comportarse adecuadamente» (Skinner, 1969, p. 154).

De alguna forma puede establecerse cierto paralelismo entre esta idea y la forma general de producción de conocimiento. Los fenómenos concretos y particulares observados —y/o producidos— experiencialmente son categorizados mediante la abstracción de principios comunes cuyo funcionamiento, por ejemplo, es resumido en una ley que contemple la generalidad de esos fenómenos. A posteriori, las formulaciones o leyes generales sirven a su vez para explicar otros fenómenos sin necesidad de un análisis experimental particular de los mismos. Como se ve, este proceso hace referencia a las metodologías inductiva y deductiva y, obviamente, no se limita a la alternancia fenómenos/reglas, sino que, por ejemplo, varias reglas pueden ser subsumidas en un rango más abstractivo o general.

Para que la enseñanza resulte efectiva ha de conjugarse el aprendizaje de conductas basadas tanto en la formulación de reglas como en la exposición a contingencias. Se debe procurar que el alumno aprenda

una serie de reglas que —ante la imposibilidad de experimentar directamente todas las posibles contingencias— rijan su comportamiento en la forma más adecuada cuando, a lo largo de su actividad profesional, se enfrenten realmente a determinadas contingencias. Por otra parte, y especialmente en el caso de aquellas personas que se vayan a dedicar —o simplemente se interesen— a la investigación es necesario que sean expuestas a contingencias específicas a partir de las cuales se han de formular —como se ha dicho reiteradamente— las reglas.

3.3. Los modelos de conocimiento según Dickinson

Personalmente consideramos que lo que se denomina habitualmente *teoría del aprendizaje* podría denominarse también *teoría del conocimiento*, o al menos decirse que el aprendizaje es una forma de producción del conocimiento.

Si se acuerda con Ribes (1980; 1982; Ribes y López, 1985) que el comportamiento psicológicamente relevante es el que se elabora en el organismo a través de su interrelación con el medio, tal definición implica que dicho comportamiento está siendo aprendido. Y es a través de ese intercambio como el sujeto adquiere conocimiento —aprende— acerca de la realidad.

Una opinión cercana es mantenida por Dickinson (1980) cuando afirma que lo que interesa fundamentalmente al teórico del aprendizaje

«no radica en los cambios conductuales por sí mismos, sino en la forma en que los animales adquieren *conocimiento* a través de la *experiencia*» (p. 17; s/n).

sólo que Dickinson se coloca en otra órbita —a nuestro juicio, y apoyándonos en Ribes (1982), dualista— en cuanto a la naturaleza del conocimiento al plantearse como objetivo el

«estudiar los *cambios cognitivos* que tienen lugar en el curso del aprendizaje» (*ibid.*; s/n).

Esta postura dualista aparece con mayor claridad en otros pasajes de su obra cuando habla de las representaciones mentales como agentes que guían el comportamiento del animal, en clara referencia a dos instancias diferentes —aunque relacionadas—, una motriz y otra actuante, con una cierta jerarquización o subordinación entre ambas.

No obstante, a la hora de delimitar las formas de conocimiento generadas en los individuos, establece dos categorías que, *mutatis mutandi* pueden considerarse como aceptablemente ilustrativas si se prescinde de ciertos aspectos del *background* que las sustenta. Estas categorías, son el modelo de conocimiento o representación declarativo y el modelo de conocimiento o representación procedimental.

El modelo *declarativo* es definido por el autor (o.c.) de este modo:

«la forma declarativa equivale a una descripción o enunciado de la relación existente entre sus elementos componentes» (p. 207). «... el conocimiento se representa de forma equivalente a un enunciado o proposición que describe una relación entre hechos que se producen en el entorno del animal» (p. 138).

Mientras que el modelo *procedimental* merece la siguiente descripción:

«... la representación procedimental especifica las circunstancias bajo las cuales ha de realizarse la acción o pauta de conducta resultante de esa relación» (p. 207) «... el modelo procedimental supone que la estructura de la representación refleja directamente el modo en que el conocimiento sirve al control de la conducta del animal» (p. 138).

El conocimiento declarativo parece pues referirse más al nivel de abstracción, de enunciados o reglas, mientras que el procedimental aludirá a las contingencias concretas presentes en una situación. Por tanto, hay una cierta relación con la clasificación skinneriana, pero de ningún modo —como ya se mencionó— puede establecerse una equivalencia entre ambas.

El sustrato de que Dickinson se vale para explicar el funcionamiento práctico de tales modelos de conocimiento le creó graves problemas, principalmente en la justificación de dos mecanismos que —dado su enfoque dualista— postula necesarios, como son *la integración del conocimiento* y, especialmente, *la transformación del conocimiento en acción*. Y a nuestro juicio, no sale airoso del empeño, puesto que los puntos de partida son poco verificables, como queda patente, a título de ejemplo, en esta cita:

«Una representación declarativa no es más que una reserva de información en estado pasivo, localizada en el aparato mental del animal» (p. 140).

y aunque al término mental Dickinson le niegue explícitamente un estatus mentalista, en sentido tradicional, parece estar introduciendo a pesar suyo una nueva reformulación del mentalismo vía dualismo cognición/acción.

4. LA EVALUACION DE LOS CONTENIDOS: CRITERIOS DE DOMINIO

Referidas las tres clasificaciones dicotómicas establecidas para el conocimiento (teórico/práctico, reglas/contingencias y declarativo/procedimental), y vistas las semejanzas y diferencias entre ellas, la conclusión que puede sacarse es que, de alguna forma, parece claro que existen dos tipos de conocimiento, uno más ligado a circunstancias concretas y particulares y otro implicando un mayor nivel de abstracción, ambos necesarios y sin que se pueda hablar de mayor o menor importancia —en términos absolutos— de uno u otro. Por consiguiente ambos aprendizajes deberían ser evaluados de manera equivalente, y sin embargo parece que en la práctica académica no lo son en la misma proporción, desde la configuración habitual de las pruebas examinadoras.

4.1. Evaluación referida a norma

Supongamos, por un instante, que somos examinadores de tráfico y que cada día evaluamos a un número determinado de aspirantes a obtener el carnet de conducir. Hay una serie de ejercicios prácticos —amén de otro de conocimiento de las normas de circulación— que comprende la realización correcta de, por ejemplo,

- un aparcamiento en batería entre dos automóviles que distan entre sí seis metros,
- señalar los giros que se efectúen a derecha e izquierda,
- recorrer veinte metros marcha atrás,
- poner el coche de primera a cuarta velocidad, pasando por segunda y tercera y viceversa, en marcha,
- etc.

Lo habitual, sigamos suponiendo, es que cada día superen todos estos requisitos mínimos un 40 por 100 de los examinandos. Pero consideremos dos casos extremos:

- a) un día ningún aspirante (0%) supera el nivel mínimo exigido, y
- b) otro día, todos los aspirantes (100%) lo superan.

¿Cómo se comportarían los examinadores ante tales situaciones? Un posible caso sería aquél que el día en que nadie (0%) supere los criterios se incline por aprobar al menos a los que lo han hecho mejor. Posiblemente esa misma persona consideraría que —el día en que el 100% supera los ejercicios— no todos deben aprobar y dejaría como suspensos a aquéllos cuya ejecución ha sido menos perfecta.

Narrado esto así, puede parecer incluso ridículo, pero hay muchos enseñantes que se comportan de esta forma y que califican a sus estudiantes no de acuerdo a unos criterios objetivos prefijados, sino en virtud de una cierta jerarquización interna entre ellos que se establece en función de su rendimiento en las pruebas efectuadas. No es nada infrecuente que algunos profesores «bajen el nivel» necesario para aprobar a la vista del bajo rendimiento en la prueba, pese a que de esa forma aprobarían personas que no dominarían en absoluto el material instruccional requerido.

Esta manera de evaluar conlleva que pueda considerarse capacitadas a personas que no lo están o lo están a medias. Por ejemplo, en casos extremos se titularían individuos que no habrían alcanzado una formación adecuada, pero que simplemente eran los menos ineptos de su promoción.

A veces, y según qué instituciones o profesores, se fija de antemano un cupo de aprobados, de una manera más o menos explícita. Es lo que se denomina *evaluación referida a la norma* y en ella predomina el criterio estadístico frente al de capacidad o maestría en el aprendizaje. Esta manera de evaluar es igualmente nefasta por cuanto puede o bien aprobar a estudiantes no preparados o bien suspender a otros que sí lo estén, dependiendo de cómo esté el nivel de conjunto del grupo examinado.

Insistimos en que por muy ridículo o peregrino que pueda parecer esto tal como ha sido expuesto aquí, es una práctica relativamente común en muchos enseñantes, algunos de los cuales ni siquiera son conscientes de que la están llevando a cabo.

Como es obvio, más que un procedimiento evaluativo, la evaluación referida a norma es un procedimiento selectivo pero cuya selectividad no se basa ni siquiera en la capacidad del aprendizaje en términos absolutos, sino en términos tan relativos como el número de sujetos que pueden/deben pasar una prueba, con un criterio de dominio que varía de una ocasión a otra.

4.2. Evaluación referida a criterio

La concepción de la evaluación anteriormente relatada, desgraciadamente no supone sólo una concepción errónea de lo que debe ser la evaluación, sino de la enseñanza y el aprendizaje en general. Pero frente a ella hay otra manera de concebir la enseñanza, no como un proceso selectivo, sino como un proceso formativo a lo largo del cual el sujeto debe alcanzar unos objetivos o niveles de desempeño que le capaciten para la realización de una tarea o profesión concreta.

Cuando la enseñanza se concibe como un proceso individual, esto es, que considera a cada estudiante unipersonalmente y no como grupo más o menos indiferenciado, pierde todo sentido el hecho de que «aprueben los mejores y suspendan los peores» independientemente de que «los mejores» puedan ser de hecho deficientes y por contra «los peores» puedan ser suficientemente diestros.

La TEC —pero no sólo ella— sigue una filosofía de la evaluación que se refiere al establecimiento, previo al proceso instruccional, de unos criterios de dominio objetivos que harán referencia tanto a la cantidad de conocimientos, destrezas, habilidades, etc., como al nivel de desempeño cualitativo de los mismos, que un alumno debe mostrar para ser aprobado. Es lo que se conoce como «*evaluación referida a criterio*» por contraposición a la referida a norma.

Este tipo de evaluación tiene en cuenta solamente a cada alumno en particular —su ejecución, su aprendizaje— e implícitamente supondría que si hay que aprobar al 100 por 100, porque todos alcanzan el criterio, no pasa nada, todos aprobarían, y lógicamente si ninguno llegara, el 100 por 100 suspendería; claro que esto último tendría unas connotaciones tan graves que habría que cuestionar todo el diseño instruccional, pues estaría hablando del fracaso manifiesto del mismo.

Poder evaluar con referencia a criterio, a pesar de que a simple vista pueda parecer lo natural y lógico, no resulta fácil, pues realizarlo con justicia y objetividad implica una ardua tarea previa en cuanto a la fijación de objetivos, contenidos, niveles de destreza, calidad, etc., así como de diseñar un sistema instruccional que posibilite realmente alcanzar los objetivos y criterios previstos.

En una importante cantidad de sistemas instruccionales de orientación conductual, el criterio de dominio concreto exigido para cada objetivo es del 100 por 100 —nivel de maestría— o cercano. La filosofía que preside tal exigencia es que no es útil saber cosas de forma incompleta;

que las cosas se saben o no, y que es preferible saber menos cosas pero bien, que más y peor.

Personalmente opinamos que puede considerarse un cierto margen de error —*errare humanum est*— pues a veces se cometen fallos en el acto de examen, por parte del alumno, que no son achacables a falta de dominio, sino a variables extrañas; e igualmente el profesor comete errores a veces en la confección de las pruebas o en la comunicación con el alumno. No obstante ese margen debe ser escaso para que no haya lugar a deterioro significativo del sentido de la evaluación.

Desde la óptica de la TEC se piensa que lo que debe diferenciar el grado de preparación de un estudiante o un profesor con respecto a otro no es la calidad con que dominen los mismos conceptos o destrezas, sino la cantidad de éstos, pero dominados, en mayor o menor número, con la misma calidad.

5. FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA EVALUACION

«Cuando se usan métodos falsos de evaluación, puede probarse casi todo» (Bugelski, 1971); p. 220).

Como en toda prueba, en la evaluación del aprendizaje académico ha de tenerse en cuenta que el instrumento destinado a tal fin debe cumplir dos requisitos básicos:

- a) que sirva para medir lo que realmente nos proponemos, esto es, que sea válido, y
- b) que se pueda confiar en los resultados que obtenemos mediante él, es decir, que sea fiable.

Los obligados límites impuestos en este trabajo nos impiden entrar en un análisis técnico, al modo como lo hace la psicometría, por ejemplo, de estos aspectos para cada uno de los tipos de pruebas y de conocimientos descritos (7).

Pero sí nos detenderemos en un análisis más funcional de cómo estos requisitos son importantes en la evaluación y cómo pueden garantizarse. Aunque lo habitual en cualquier manual u obra que aborde los tópicos de fiabilidad y validez es hacer referencia a pruebas de opción múltiple, a las que resulta fácil aplicar las reglas psicométricas, confiamos en que las di-

(7) Cfr. Cruz (1982) para una mayor información a este respecto.

rectrices que a continuación exponremos sirvan como principio general para cualquier modo de evaluación.

Ya al hablar de los diferentes tipos de pruebas hemos apuntado algunas ventajas e inconvenientes de cada una que completaban facetas relacionadas con fiabilidad y validez.

5.1. Validez

En la evaluación conductual hay una ayuda muy importante a la hora de elaborar una prueba en orden a garantizar la validez de la misma. Esta ayuda viene proporcionada por los objetivos. Ya al hablar de ellos (capítulo V) destacábamos la importancia de que el objetivo:

- a) estuviera perfectamente definido y redactado, por una parte, y
- b) por otra, fuera relevante para la instrucción y el aprendizaje.

El contenido de la prueba debe estar referido obligadamente a lo requerido en el objetivo. Si éste indica a profesor y estudiante lo que deben enseñar y aprender, respectivamente, en buena lógica la comprobación de si el aprendizaje se ha efectuado versará sobre aquello que se prescribió —el objetivo— y no sobre otra cosa. En la medida en que el objetivo haya sido redactado con claridad y precisión será fácil observar si la pregunta o actividad exigida por la prueba guarda relación con el contenido del objetivo. Es tradicional en la formulación de objetivos conductuales (Vargas, 1972) especificar incluso el nivel de dominio que debe mostrar el sujeto para considerar que tal objetivo ha sido alcanzado. Esto facilita aún más las cosas al evaluador.

Con frecuencia, una prueba abarca solamente una muestra del aprendizaje total efectuado —si bien esto ocurre más en la enseñanza tradicional que en la comportamental—, o intenta ser una simulación de una situación real. En la medida que esto suceda habrá de cuidarse especialmente que la prueba sea, a pesar de ello, suficientemente representativa como para que los resultados obtenidos reflejen realmente las destrezas o capacidad del evaluando.

Anderson y Faust (1973) plantean algunos detalles que pueden «socavar» la validez de una prueba, si bien hacen referencia predominantemente a reactivos escritos y más concretamente en exámenes de opción múltiple. Sin embargo creemos que salvando las distancias podría aplicarse a otras pruebas en general. Así, ponen en guardia contra el hecho de que las mismas características del reactivo den al estudiante pistas suficientes para contestar correctamente aún «sin dominar la habilidad o el

concepto» (p. 164). Esto puede suceder sobre todo cuando se utilizan instigadores muy claros o redacciones muy disímiles para las cuestiones formales y para las distractoras, o éstas no son verosímiles.

Por otra parte, recomiendan que los aspectos sintácticos y gramaticales sean especialmente cuidadosos para no inducir a errores ajenos al conocimiento del estudiante. Tres son los defectos más comunes a juicio de estos autores (*ibid.*):

- a) formular preguntas o aseveraciones positivas incompletas,
- b) incluir como opciones oraciones negativas que pueden ser mal leídas o interpretadas; (en estos casos conviene subrayar o poner en mayúsculas la palabra **NO** que figure en la oración), y
- c) lenguaje poco claro o farragoso; (debe redactarse siempre en un lenguaje claro y sencillo).

Como ya se mencionó con anterioridad, el análisis de ítems o de reactivos, especialmente de los que presentan un alto porcentaje de errores da noticia acerca de lo correcto no sólo del aprendizaje del alumno sino probablemente también de la metodología docente u otras circunstancias.

Más dificultad ofrece evaluar con garantía aprendizajes complejos, de los que frecuentemente nos fijamos en los productos o resultados, mas no en el proceso de adquisición del mismo (a menudo por su prolijidad o por imposibilidad real, pero a veces también por comodidad). En tales casos conviene hacer un guión o esquema previo que contemple al menos los aspectos que han de darse obligatoriamente en el desempeño del alumno. Stanley (1964) (8) informa de que

«la investigación muestra que los evaluadores adiestrados que utilizan una lista de comprobación pueden hacer puntuaciones muy confiables» (p. 259).

En definitiva una prueba será válida en la medida en que refleje el grado en que el objetivo ha sido alcanzado.

5.2. Fiabilidad

En las pruebas psicométricas se suele hablar de fiabilidad de un instrumento cuando aplicadas repetidas veces los resultados obtenidos no

(8) Citado en Anderson y Faust (1973; p. 187).

arrojan variaciones significativas. A diferencia de estas pruebas, los exámenes que se aplican de ordinario en la enseñanza no suelen repetirse con idéntico contenido a los mismos sujetos. Lógicamente el hacer esto restaría validez a la prueba pues el sujeto podría «saberse» el examen aunque no dominara la materia o tarea. Por otra parte una ejecución —puntuación— distinta en una segunda pasada de la misma prueba sería deseable si la primera vez era inferior, pues hablaría en favor del progreso del alumno. Únicamente parece ser que se han repetido pruebas idénticas como forma de comprobar el grado de retención del material aprendido que muestran los alumnos una vez transcurrido cierto tiempo.

La fiabilidad, en la evaluación académica, habría que plantearla más bien como el modo de elaborar una prueba que sirviera para detectar lo mismo en todos los alumnos a los que fuera administrada. La fiabilidad vendría dada por dos aspectos:

- a) la validez misma de la prueba, y
- b) su estructura formal.

Respecto a cómo puede el grado de validez de la prueba repercutir en su fiabilidad creemos que, en la medida en que el examen sea acorde con los objetivos y cumpla los demás requisitos que se mencionaron anteriormente, servirá para detectar lo mismo —el grado de conocimiento— en diferentes alumnos.

Por su parte, la estructura formal de la prueba repercute asimismo en la confiabilidad de los resultados obtenidos. Los exámenes abiertos son menos fiables, y la demostración, para Anderson y Faust (o. c.) es que

«... la gente no puede obtener puntuaciones consistentes en ella. (...) Cuando la gente recalifica las pruebas de ensayo, por lo regular no está muy de acuerdo consigo misma, por no decir nada de su consenso con los demás» (p. 173).

Ya se ha mencionado también más arriba el efecto de halo que puede darse en la corrección de una prueba de ensayo como consecuencia del ejercicio o ejercicios corregidos anteriormente.

Por último, aunque en otro sentido, también el hecho de evaluar con arreglo a criterio o a norma puede influir en la elaboración de pruebas más o menos fiables. En general los profesores que evalúan siguiendo un criterio fijo y estable suelen confeccionar pruebas más fiables, ya que necesitan poder observar claramente si el alumno alcanza o no los niveles requeridos.

6. INSTRUCCION INSUFICIENTE: DIAGNOSTICO Y REMEDIO

El proceso instruccional conductual diseñado es —ya se ha dicho— autocorrectivo. Una de las finalidades y funciones de la evaluación es, precisamente, detectar fallos en el diseño instruccional y su realización.

Anderson y Faust (1973) consideran que el núcleo de la tarea del maestro está formado por

«enseñar,... evaluar,... diagnosticar las causas del rendimiento insuficiente en los estudiantes... y prescribir instrucción correctiva» (p. 196).

Tabla 4.—Variaciones encontradas en diversos diseños instruccionales de tipo conductual en relación a algunas características de las pruebas de evaluación

Características	Variaciones
1. Momento del examen.	— Determinado por el alumno. — Determinado por el profesor.
2. Cantidad de materia.	— 1 unidad cada vez. — Más de 1 unidad cada vez.
3. Longitud de la tarea.	— Tarea larga. — Tarea corta.
4. Criterio de dominio.	— 100 por 100. — 90 por 100. — Otros porcentajes. — Variable. — No necesario (fijado por el propio alumno).
5. Tipo de examen.	— Escrito. — Oral. — Escrito + oral.
6. Retroalimentación.	— Inmediata: con discusión. — sin discusión.
7. Recuperación.	— Sin límite. — Con limitaciones. — No posible.
8. Calificaciones.	— Dependen de las pruebas de unidad. — Dependen de un examen final. — Dependen de ambos. — Dependen de otras actividades (en conjunción con las anteriores).

La evaluación, así, no solamente cumple una función más o menos burocrática —aunque no sólo sea eso— de comprobar el aprovechamiento de cada alumno, sino que también proporciona datos y elementos de juicio para determinar qué cosas están mal en la programación —en el sentido amplio del término— efectuada. Esto será tanto más factible y enriquecedor cuanto mejor hayan sido evaluados los objetivos intermedios, y no sólo el/los final/es. Y, por último, la evaluación misma apunta los derroteros por los que ha de encauzarse el remedio de tales fallos, bien se deban éstos al diseño en sí o a la ejecución del alumno.

A modo de resumen o sinopsis, la tabla 4 recopila las características de la evaluación conductual, reflejando las variaciones encontradas en los diferentes diseños instruccionales que se analizan en los capítulos VII y VIII.

7. CRITICAS A LA TECNOLOGIA COMPORTAMENTAL APLICADA A LA INSTRUCCION

Las críticas a la TEC son susceptibles de ser agrupadas en dos grandes bloques: críticas a la globalidad del planteamiento y críticas a algunos de sus aspectos específicos, según se ponga en cuestión la validez del enfoque comportamental como sistema explicativo o bien se acepten algunas de sus aportaciones y se rechacen otras. Veamos ambas posiciones.

7.1. Críticas globales

Curiosamente una de las críticas más potentes a la TEC —y en la que nos vamos a centrar— es del tipo de las que podrían llamarse «críticas desde dentro», esto es, proviene de personas que trabajan en el análisis del comportamiento. Nos estamos refiriendo a Ribes (Ribes et al., 1980; Ribes y López, 1985), para quien la insuficiencia de la TEC se deriva de estos dos presupuestos:

1) El AEC, como modelo explicativo del comportamiento humano complejo —del cual la vertiente educativa es una faceta primordial— es incompleto, según hemos analizado en pasajes anteriores de este trabajo. Por consiguiente, toda tecnología —educativa, terapéutica, etc.— que derive del citado modelo adolecerá de similar defecto y resultará no totalmente ineficaz pero sí igualmente incompleta.

«... la tecnología conductual, como existe, es la extensión paradigmática de un modelo conductual que tiene limitaciones inherentes» (Ribes et al., 1980; p. 156).

2) La segunda crítica es aplicable no sólo a la TEC, sino en general a cualquier tipo de tecnología y radica en la forma como algunas tecnologías —y ello es especialmente claro en Psicología— son derivadas de la ciencia básica de la cual proceden.

En otro lugar de nuestro trabajo hemos hecho referencia a la idea de Ribes de que la tecnología no puede derivarse directamente de la ciencia básica, sino que se requiere una *traducción* intermedia.

Esta traducción sería necesaria en tanto en cuanto la ciencia básica es un modo de conocimiento analítico que descompone la realidad y se desvincula de las situaciones particulares, abstrayendo y generalizando, o sea, formulando principios generales. Mientras que la tecnología se ocupa precisamente de las situaciones particulares, a las cuales no se puede aplicar la generalidad sin más, sino adaptada —traducida— al momento específico. Frente al modo analítico propio de la ciencia básica, la tecnología debe proceder de modo sintético, aplicando los principios generales descompuestos en unidades aisladas en una nueva conjunción específicamente apropiada a la situación en cuestión. Esta idea ha sido propuesta no sólo por Ribes y sus colaboradores, sino también por Ardila (1976) y es admitida actualmente por muchos de quienes trabajamos en esta dirección (Caracuel, 1984; Moreno, 1986).

Evidentemente dentro de las críticas globales podrían incluirse las de aquellas otras corrientes que rechazan el AEC como modelo explicativo de la conducta, pero consideramos que no es el lugar ni el propósito de este trabajo hacer una exposición de las mismas. Sin embargo, hay un aspecto compartido tanto por enfoques ajenos al AEC cuanto por autores más cercanos al mismo, aunque convenientemente reformulado. Así, por ejemplo, desde un punto de vista que podría denominarse cognitivo, se suele decir que la TEC está interesada en el «producto» final de la instrucción, pero descuida el «proceso». Esto es, que no tiene en cuenta al sujeto «interno» y a las transformaciones que sufre durante la enseñanza, así como tampoco lo que dicho sujeto aporta al acto educativo.

Personalmente hemos podido comprobar las raíces de tales acusaciones y pensamos que se ha dado pie para ellas. Hemos visto que en la TEC se han enfatizado —siguiendo unos lineamientos claramente skinnerianos (9)— los componentes ambientales, en la creencia de que así

(9) Aún más: ultraskinnerianos.

sería moldeado el comportamiento del sujeto, el cual se ajustaría de manera universalmente similar —independientemente de quién fuera el sujeto particular en cuestión— al decurso del funcionamiento de las variables diseñadas. Estos planteamientos se basan en la concepción skinneriana de la conducta como actividad —fundamentalmente variable dependiente— del sujeto, moldeada sobre todo por las contingencias, en lugar de como interacción o interactividad entre el organismo y el medio, más bidireccionalmente dialéctica. Este cambio de la esencia de la conducta de la actividad del sujeto a la *relación* entre éste y el ambiente se debe especialmente —como el lector ya conoce a estas alturas del trabajo— a Kantor y Ribes y su noción de interconducta.

Nosotros mismos hemos observado, al aplicar la TEC al diseño de sistemas instruccionales, cómo efectivamente existía un minucioso y abundante estudio de las variables ambientales en cuanto a cómo habían de ser dispuestas para producir aprendizaje en el alumno, pero cómo igualmente existían grandes lagunas acerca del *modus operandi* de éste a lo largo del proceso instruccional. Las variables del sujeto en las que se ponía interés era el rendimiento en las pruebas, la retención a diferentes plazos o la opinión que le había merecido el sistema. Y efectivamente las citadas son desde luego variables no sólo interesantes, sino esenciales. Pero éstas son las conductas finales —producto— de una cadena, en la que también hay otras relaciones que son francamente ilustrativas respecto del proceso instruccional. Así, las relaciones profesor/alumno, alumno/materiales, cómo aprende el sujeto, estrategias que utiliza, estilos cognitivos, variables de personalidad o influencia de la historia interconductual, factores disposicionales, y un largo etc., que, posiblemente de forma no deliberada, ha sido omitido por el enfoque de la TEC y que está reclamando a gritos un estudio pormenorizado y que en posteriores trabajos es nuestra intención llevar a cabo desde una óptica interconductual.

7.2. Críticas puntuales

En cuanto a los aspectos específicos más criticados, dos son a nuestro juicio los que destacan.

a) De un lado se ha achacado a la TEC el que se haya preocupado fundamentalmente de *cómo* enseñar, pero no haya cuestionado en cambio *qué* enseñar (Bayés, 1982; Cruz, 1982, 1984; Speller, 1978). Ello conduce a que la TEC pueda convertirse en un modelo conformista que

ayude a enseñar más eficazmente contenidos poco relevantes o socialmente adheridos a las ideologías dominantes y/o a las economías preponderantes, en cuyo caso se estaría anulando la función transformativa y liberadora inherente a la educación (Molina, s/f).

b) En la misma dirección, aunque con otras facetas, se critica también a la TEC que produce unos aprendizajes muy estructurados, cuyo efecto resulta en una pérdida o incluso anulación de la creatividad del alumno.

Ambas críticas han de ser admitidas en cuanto que, desgraciadamente, son reales como estado de la cuestión, pero no en el sentido de que tal estado de cosas sea un corolario inherente a la enseñanza misma de la TEC. A este mismo respecto creemos que las deficiencias que estamos analizando provienen de una cierta utilización que se hace de la TEC, pero no porque la TEC necesariamente produzca tales efectos.

La TEC —como toda la teoría comportamental en general— es, pese a sus limitaciones, un potente instrumento de cambio comportamental, y por tanto, un medio eficaz de producir aprendizaje. Como ya apuntábamos al hablar de los objetivos, el que se generen conductas creativas o no dependerá de que en los objetivos se contemple o no tal propósito, además de lógicamente diseñar la instrucción a tal efecto, cosa que no resulta fácil ciertamente, con independencia de modo instruccional que se siga. Y algo parecido podría decirse respecto a los contenidos a enseñar, sólo que ésta debe ser una cuestión previa al diseño instruccional. Así por ejemplo lo entendieron Ribes *et al.* (1980) al discutir los *curricula* para la ENEP de Iztacala.

Por tanto, la idea que queremos dejar clara es que la TEC es un instrumento y que como tal instrumento los resultados que genera dependerán muy en gran medida de al servicio de quién esté. Una vez más quisiéramos citar el título de aquel célebre artículo de Holand: «¿Servirán los principios conductuales a los revolucionarios?» como apoyo a lo que estamos diciendo. Y que es el uso del instrumento el que determinará los productos que de él se deriven.

Pero, si se nos insiste, es que el AEC, como filosofía, como explicación del comportamiento, como antropología, genera, al contrario de lo que se ha dicho desde los tiempos de Chomsky (1959), unos planteamientos liberadores de la condición humana, al romper los vínculos con el oscurantismo y el *fatum*; es un humanismo, en el sentido de estar al lado del hombre, de su libertad —real, no imaginada—, de crear las mejores condiciones y calidad de vida humana. (Mallott, 1979; Vargas, 1979a). Es de-

cir, que como filosofía de la vida resalta y potencia cuanto de positivo hay en la condición humana, mediante el empeño en el conocimiento de la realidad comportamental. Ciertamente es un modelo insuficiente pero: uno, ha constituido una etapa histórica necesaria y dos, ha permitido, a partir de él, la génesis de modelos más completos.

PARTE III

SISTEMAS INSTRUCCIONALES DERIVADOS DE LA TECNOLOGIA DE LA ENSEÑANZA CON BASE COMPORTAMENTAL

Capítulo VII

El sistema de instrucción personalizada de F. S. Keller

1. ESBOZO HISTORICO Y ANTECEDENTES

A mediados de 1959, el psicólogo norteamericano F. S. Keller, persona muy cercana a Skinner desde su juventud, es invitado por la Universidad de Sao Paulo a hacerse cargo de una cátedra de psicología experimental. Keller es uno de los pioneros del Análisis Experimental del Comportamiento, habiéndose caracterizado por ser un buen formador de investigadores; con él comenzaron hombres tan importantes en esta línea como Schoenfeld, Ferster o Sidman.

En 1961, Keller se traslada a Brasil a hacerse cargo de la citada cátedra, a donde pronto le seguirá Sherman, por entonces ayudante suyo en la Universidad de Columbia.

Alrededor de 1963 se crea la Universidad de Brasilia, y Bori —miembro brasileño del equipo de Keller— es encargada de organizar el departamento de psicología «dentro de cualesquiera que fueran los lineamientos que ellos eligieran, con respecto a orientación, currículo y métodos de enseñanza» (Keller, 1973, p. 205).

Keller (o. c.), desde su primera llegada a Brasil, había quedado algo impactado por lo que le planteara una profesora de aquel país:

«¿Tiene usted alguna razón académica plausible para haber hecho este viaje? (...) espero que usted nos traiga algo nuevo; algo todavía desconocido para nosotros» (p. 204).

De modo que ante el reto de la organización del nuevo departamento de psicología de la Universidad de Brasilia, decide hacer algo realmente novedoso en lo docente.

Así, el equipo formado por los estadounidenses Fred S. Keller y John Gilmour Sherman, y los brasileños Rodolpho Azzi y Carolina Martuscelli Bori, sentados, según cuenta Keller (1972), alrededor de la chimenea de la casa de éste en Englewood, Nueva Jersey, comienzan a repasar qué cosas no andan bien en la enseñanza y de qué forma se les puede poner remedio. Y encuentran aspectos insatisfactorios en:

- a) el sistema de clases,
- b) la evaluación de los exámenes
- c) el significado de las calificaciones hechas conforme a letras o números,
- d) el sistema rígido de horarios,
- e) los módulos temporales a los que se ajustan los cursos, y otros.

De esta forma diseñan un plan de curso, que Keller expone (1963) en la reunión de la American Psychological Association celebrada en Filadelfia en agosto del 63. Este plan constituye el armazón —todavía no aplicado— de lo que llegaría a denominarse Sistema de Instrucción Personalizada (en adelante SIP), el cual se pone en práctica de forma piloto con tres alumnos de la Universidad de Columbia, y funcionó, aunque al parecer de una forma algo ardua, pues Keller dice al respecto (1973):

«A diferencia de los cursos que he tenido a mi cargo, éste funcionó por sí sólo. ¡Pero jamás daría otro curso como éste nuevamente!» (p. 209).

Respecto a las fuentes de que se nutre el SIP, cabría distinguir entre:

- a) el sustrato teórico en que se basa, y
- b) los sistemas instruccionales anteriores en que se inspira.

En cuanto al primer punto, es obvio que el Análisis Experimental del Comportamiento es el modelo teórico a partir del cual se deriva el SIP (Keller, 1983; Parsons, 1974). La orientación y formación científica de Keller se inscriben en este marco (a título de ejemplo, cfr. Keller y Shoefeld, 1950), y uno de los acicates que le mueven es ver la disociación existente entre la teoría del aprendizaje y la aplicación que de sus principios se hace, salvo excepciones, en la enseñanza.

Por lo que toca a otros sistemas instruccionales ya existentes en los que se fija, Keller alude a que

«Sabíamos algo de instrucción programada» (1968, p. 659). «Gil Sherman había comprado una máquina de enseñanza cuando se encontraba en el Barnard College y escribió un programa para ello, y yo había dirigido, en el Columbia College, un seminario sobre esta técnica de instrucción» (1973, p. 206).

Y explícitamente reconoce (o. c.) que su método es una combinación de

- a) lo que él había hecho ya en Columbia,
- b) el diseño utilizado en un curso de ciencias naturales impartido por Skinner en Harvard, y
- c) el sistema individualizado que Ferster estaba aplicando en el *Institute for Behavioral Research* de Maryland.

Esta vinculación es apreciada por parte de los usuarios, más explícitamente en lo que se refiere a la instrucción programada de Skinner «y a su trabajo relacionado con el control y la tecnología de la conducta» (Kulik, Kulik y Carmichael, p. 752).

En 1964, el ruido de sables latinoamericano que no cesa, concentra sus sonidos en Brasil. La Universidad se ve gravemente afectada y el comienzo de la aplicación del curso se retrasa (Speller, 1978). Finalmente, es Azzi el que lo pone en marcha, junto con Bori, a principios de agosto «realizando las dos primeras partes del curso de introducción del Análisis Experimental del Comportamiento» (Speller, o. c., p. 464).

Keller y Sherman ya han regresado a Estados Unidos y a su vez lo aplicarán a sus alumnos en la Universidad del Estado de Arizona en 1965. Todas estas aplicaciones producen resultados satisfactorios (Keller, 1968) y pronto otros colegas, como Michael, o Farmer y Cole (Keller, o. c.) adoptan el sistema.

A partir de aquí comienza una progresión geométrica que se expande a una notable porción del globo terrestre y genera centros de investigación y aplicación, conferencias y *symposia*, artículos y publicaciones, así como otros sistemas instruccionales fuertemente influidos por el modelo de diseño SIP (Robin, 1976; Speller, o. c.).

2. DESCRIPCION DE UN CURSO DISEÑADO SEGUN EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

Como se ha dicho, Keller hace la primera descripción de su sistema instruccional cuando aún no se ha puesto en práctica (1963). En ella figu-

ran aseveraciones un tanto curiosas acerca del curso, como veremos en el apartado correspondiente a su evaluación crítica.

El núcleo del curso (o. c.) «está formado por conferencias, demostraciones, discusiones, prácticas de laboratorio y tareas en casa» (p. 171).

Esto es lo que se refiere a materiales y/o actividades instruccionales, pero los rasgos característicos de un curso SIP son descritos inicialmente por Keller en su famoso «*Good bye, Teacher...*» y repetidos casi tal cual por numerosos seguidores, Corey y McMichael (1970), Kulit *et al.* (1974, 1978, 1979), Gómez Junco (1974), Lloyd (1978), Magerotte (1982), Manzano (1983), Parsons (1974), Robin (1976), Semb (1981), Sherman (1983), etc., y básicamente todos coinciden en citar estos cinco como principales:

- a) el alumno trabaja a su *propio ritmo*,
- b) se exige un *dominio elevado* de los contenidos del curso,
- c) se pone el *énfasis* en la *comunicación escrita* entre alumnos y profesores,
- d) las *clases magistrales* tienen una función *motivacional* más que informativa, y
- e) los propios *estudiantes* actúan como *monitores* de sus compañeros.

Típicamente, un estudiante enrolado en un curso SIP procede como sigue (Keller, 1968, 1973). El contenido del curso está dividido en unidades, las cuales pueden hacer referencia a escritos, textos, artículos, etc., o actividades, experimentos de laboratorio, ejercicios prácticos, etc., y el alumno recibe una unidad cada vez. Trabaja dicha unidad por su cuenta a su propio ritmo, hasta que considera que la domina. Durante el trabajo puede consultar a los estudiantes monitores, que han superado esa unidad, para cualquier problema que se le presente en la realización de la actividad o en la comprensión del material de estudio. Cuando se crea preparado tomará una prueba de esa unidad, la cual le será proporcionada y evaluada por el monitor. Si la supera pasará a la siguiente unidad; en caso contrario, se le prescribirán instrucciones de remedio que le preparen para una nueva evaluación. Ocasionalmente, y siempre que haya dominado un cierto número de unidades, podrá, si lo desea, asistir a alguna clase magistral de las que se programen. Y así hasta que se complete la totalidad de unidades previstas.

Las formas de aplicar esta estructura en la práctica, y las variaciones que se pueden hacer, sobre estos requisitos básicos son numerosas. Pero

procedamos ahora a canalizar cada uno de los elementos principales de un curso SIP.

3. ANALISIS DE LOS ELEMENTOS BASICOS DEL SIP

Los elementos que han sido enunciados como esenciales en un curso SIP tienen por objeto, lógicamente, promover el aprendizaje del estudiante según lo que el modelo teórico comportamental concibe. Es decir, que son técnicas o consideraciones que se derivan de los principios con arreglo a los cuales se rige la conducta. Parsons (1974) los ha agrupado de esta forma:

«Los principios aplicados en el método SIP pueden ser analizados en términos de los tres principales componentes de la conducta académica (verbal): (1) las respuestas que hace el estudiante (2) las condiciones estímulo antecedente (material del curso) y (3) las consecuencias de la conducta del estudiante (Skinner, 1957, 1969)» (p. 2).

Esta opinión se corresponde casi puntualmente con las que Sherman (1983) identifica como variables de las cuales depende el aprendizaje o progreso del alumno, a saber:

- a) la información, los materiales y la situación que se le presente;
- b) el desempeño que se le exija, y
- c) la retroalimentación o las consecuencias que se le proporcionen» (p. 252).

A lo largo del presente trabajo se ha visto cómo estos tres factores son el núcleo donde se apoya una TEC y cómo las diversas estrategias didácticas, objetivos, evaluación, etc., que se desarrollan tienen sus raíces en dichos factores. A la luz de estas premisas es como vamos a analizar los elementos componentes del SIP, teniendo especialmente en cuenta la función que desempeñan desde el punto de vista del modelo comportamental. Existen trabajos de revisión en los que se han analizado los elementos componentes de un curso SIP, bien aisladamente, bien en comparación, buscando a veces cómo un factor —o su manipulación— se relaciona o repercute sobre otro/s componente/s. En otras ocasiones se evalúan los efectos de los factores de corrección o de las variaciones realizadas con respecto al diseño SIP original. Este tipo de análisis, que podríamos llamar intradiseño, es diferente de aquel que compara los cursos SIP

y los cursos tradicionales, y —aunque este último también es necesario y lo haremos más adelante— es el de primer tipo el que a juicio de alguien tan vinculado al sistema como Sherman (1983) arroja verdadera luz acerca de la eficacia de los cursos SIP.

3.1. Ritmo propio

3.1.1. Justificación del concepto

Hace referencia a que cada estudiante avanza a lo largo del curso a su propio paso, tomando para realizar cada unidad de aprendizaje tanto tiempo como le sea necesario en virtud de:

- a) sus características o habilidades para el estudio y la comprensión o dominio de la tarea, y
- b) el tiempo disponible por parte del alumno.

Si nos retrotraemos a anteriores apartados de nuestro trabajo, hallaremos que se ha enfatizado que la conducta —los cambios conductuales— producida en el alumno es el objetivo principal de un diseño instruccional o, dicho de otra forma, que el propósito de la enseñanza es producir aprendizaje. Y también que para que haya aprendizaje, el alumno debe emitir conducta, y más en concreto, emitirla individualmente. (Bayés, 1979b). El permitir a cada estudiante avanzar a su propio paso es un factor secundario en orden a garantizar la competencia de la conducta emitida, pero realmente sería éste —que se emita la conducta— el problema u objetivo primero dentro de un diseño SIP por lo que respecta al factor respuesta.

Teóricamente, el principio de permitir el ritmo personal se basa sobre dos aspectos:

- a) cada alumno es un individuo único, y como tal ha de ser considerado, respetando sus peculiaridades, y
- b) existen diferencias individuales entre los estudiantes en lo que se refiere a inteligencia, personalidad, hábitos de estudio, ritmo de trabajo, etcétera.

En base a ello se afirma (Cruz, 1982), como ya vimos, que prácticamente todos los organismos pueden aprender lo mismo, que es cuestión de concederles el tiempo necesario. El diseño original del SIP considera —un tanto idealistamente, como ya se verá— que se debe permitir a cada sujeto que se tome el tiempo necesario para lograr el dominio de cada unidad. Recordemos que esto era un aspecto ya presente en la ense-

ñanza programada skinneriana. Si se analiza idealmente, el permitir el propio ritmo de aprendizaje es un factor cualitativamente destacado, pues daría oportunidad a cada alumno para invertir el tiempo necesario en cada tarea, eliminando el riesgo de aprendizajes incompletos que conllevaría un tiempo insuficiente, así como el aburrimiento debido a excesos de tiempo, peligros ambos que, como se vio, están presentes en la enseñanza tradicional de rígidos calendarios. Por otra parte, al terminar un curso la calificación de un alumno se efectuaría en términos de cantidad de materia dominada, y no de calidad en el dominio de un temario completo.

3.1.2. *Problemas que surgen en la práctica*

Pero creemos que los planteamientos de Keller, como los de Skinner anteriormente, pecaron de ingenuos y, una de dos: o confiaron plenamente en que el diseño controlaría necesariamente y por sí solo la conducta del sujeto, o creyeron que los alumnos se entregarían devotamente a sus tareas académicas por encima de cualquier otra cosa. En ambos casos, creemos que se descuidaron no sólo las variables de sujeto, sino también otras variables ambientales que afectan a la conducta del mismo y que interfieren o compiten significativamente con las contingencias académicas.

Y así se empezó a ver prontamente que los estudiantes no se administraban el tiempo tan responsablemente como se había supuesto y que en lugar de hacer cada día —o al menos con una periodicidad regular— su tarea, dejaban para mañana el trabajo (Miller, Weaber y Semb, 1974). Y es que, como dicen Kulik, Jaksa y Kulik, (1978):

«Muchos estudiantes siguen una ley general del comportamiento humano: todo aquello que pueda ser pospuesto, lo será» (p. 9).

Este fenómeno fue bautizado con el algo rebuscado nombre de «procrastinación» (1) (por ej., Kulik, Jaksa y Kulik, o. c.: Robin, 1976).

Por otra parte, la idea era que:

a) los estudiantes rápidos pudieran completar el curso en relativamente poco tiempo, con lo cual evitaban tener que esperar que transcu-

(1) Procrastinación: del latín *pro*= para y *cras*= mañana. Literalmente, posponer para mañana.

rriera todo el curso académico para obtener su calificación, y de esa forma pudieran matricularse en un nuevo curso de otra asignatura, y

b) los estudiantes lentos no se vieran urgidos ni constreñidos por las espadas de Damocles de unas fechas fijas y pudieran así trabajar con mayor rendimiento y menor ansiedad.

Pero, raramente, los estudiantes rápidos despliegan un ritmo especialmente vivo, sino que, aún reconociendo cierta tendencia a acabar antes del final del curso académico por parte de algunos de ellos, lo habitual es que se ajusten a los plazos máximos; por su lado, los estudiantes más lentos o menos trabajadores, como hemos dicho, tendían a posponer el trabajo, de manera que al final del curso se acumulaban gran cantidad de unidades no dominadas. Dado que para pasar a la siguiente unidad el alumno debe haber superado la anterior, la tarea acumulada era imposible de resolver, con lo cual se producía inevitablemente el abandono. Y así un aspecto del SIP que comenzó por ser un reconocimiento a la libertad del alumno para organizar su ritmo de trabajo y una muestra de confianza en la responsabilidad del mismo, resultó ser un factor de empobrecimiento del progreso académico de una notable cantidad de sujetos.

Así Keller (1968) informaba que el 21 por 100 de los estudiantes no acababan el curso dentro del semestre; Ferster (1968), que el 28 por 100 de los suyos necesitaba tiempo extra; Koen (1971), que el 25 por 100 de sus alumnos no alcanzó la máxima calificación correspondiente a haber completado todas las unidades.

3.1.3. Factores de corrección

Los intentos para corregir la procrastinación pueden ocuparse en torno a dos criterios diferentes que podríamos calificar respectivamente de limitativos y de incentivadores.

3.1.3.1. Limitativos

Como su propio nombre puede indicar si se trata de establecer límites temporales para la realización de parte o de la totalidad del curso.

El ritmo de trabajo que el alumno va a desarrollar a lo largo del curso no lo determina exclusivamente el propio alumno, sino que existen unas fechas límites que, de cierta manera, le van marcando el ritmo al que debe completar determinados requerimientos del curso, normalmente realizar pruebas.

Hay que puntualizar que, como muy bien precisan Morris, Surber y Bijou (1978), realmente,

«... los estudiantes no establecen un ritmo *personal*; ellos lo hacen ajustándose a las condiciones que controlan la secuenciación de la conducta» (p. 228).

Del ritmo propio se pasa en cierto modo al ritmo del profesor. Existen en la literatura propia numerosas variaciones sobre el tema que establecen una gradación acerca del mayor o menor control del instructor sobre esta variable. Así encontramos desde simplemente una fecha final para completar todo el material que integra el curso, siendo éste un requisito prácticamente universal, hasta diseños en los que se controla el trabajo diario que ha de realizar el alumno, pasando por situaciones que se alinean a lo largo de este rango.

Así, por ejemplo, Malott y Svinicki (1968) establecían una tasa mínima de progreso diaria. El estudiante debía trabajar cada día una determinada cantidad de material y tomar una prueba acerca de ello. Otros autores establecen otras tasas mínimas de progreso que van desde una unidad cada 1.5 días (Semb, 1974), dos exámenes por semana (Sánchez-Sosa, Semb y Spencer, 1974), una unidad cada dos semanas (Molina y Pérez, 1978), etcétera. También otros investigadores han manipulado ellos mismos la variable de fechas límites con objeto de ver sus efectos diferenciales. Así Mawhinney *et al.* (1971) establecieron grupos con exámenes diarios, semanales o cada tres semanas; Beneke y Taylor (1975) fijaron fechas límites, usando cuatro grupos de estudiantes, para 0, 3, 6 ó 12 unidades, etcétera.

¿Pero es efectivo —más adelante se verá sobre qué— simplemente fijar fechas límites?, ¿cumplen de suyo los estudiantes tales plazos? La respuesta obviamente es no. ¿Qué pasa, entonces, cuando un alumno no completa la tarea requerida y no supera la prueba correspondiente en el plazo prefijado? El instructor se ve forzado a establecer determinadas contingencias que, a nuestro juicio, pueden introducir cierta aversividad en el procedimiento. Así, con diversos criterios temporales, pero dentro del mismo espíritu, se suelen fijar unos límites dentro de los cuales debe realizarse el trabajo acumulado, o se deja un margen de tolerancia del trabajo no hecho acumulado. Cuando el alumno excede bien el plazo otorgado, bien la cantidad de trabajo acumulado permitido, lo usual es que deba abandonar el curso (Miller, Weaver y Semb, 1974; Sánchez-Sosa, Semb y Spencer, 1974, etc.) o en su defecto, acudir al «*Doomsday*» («día del juicio final»), es decir, examinarse de todo el material del curso

no en unidades fragmentadas, sino de una vez, como en los cursos tradicionales (Malott y Svinicki, o. c.).

3.1.3.2. Incentivadores

¿Por qué se produce el fenómeno de la procrastinación? El AEC describe un efecto conductual típico de los programas de reforzamiento de intervalo fijo que consiste en que los organismos no emiten la conducta reforzada inmediatamente después de haber obtenido reforzamiento, sino que hacen una pausa posterior, más o menos prolongada, y luego van respondiendo gradualmente conforme se va acercando el momento del siguiente reforzamiento, produciéndose la mayor cantidad de respuestas justo antes del final del intervalo. Si bien, el programa de intervalo fijo no es transplantable tal cual a la situación que nos ocupa, sí lo es en cuanto a sus características funcionales esenciales. Así, suponiendo que la conducta de hacer un examen ocasiona reforzamiento del alumno (2), si los momentos de examen están programados de antemano, o al menos tienen una fecha límite, el alumno dejará de trabajar en una determinada sección del intervalo, proporcional tanto a la longitud del mismo como a la cantidad de trabajo que deba realizar. En los cursos tradicionales, al ser el intervalo entre exámenes muy amplio, los alumnos estudian masivamente en los períodos cercanos a las pruebas, mientras que despliegan poca conducta de estudio a lo largo del intervalo. Esto, lógicamente, es la descripción de un alumno promedio; es evidente que existen alumnos con un más adecuado autocontrol que distribuyen sus esfuerzos estudiando también durante el tiempo en que no hay exámenes y existe también aquel grupo de alumnos que estudian poco incluso en la época de exámenes. Aquí se dan, asimismo, las diferencias individuales y las particulares historias de reforzamiento.

Los autores que han aplicado SIP o algunas de sus variantes, muestran una marcada preocupación porque los alumnos desarrollen una tasa estable y continuada de trabajo, posiblemente influidos por el presupuesto teórico de que el aprendizaje distribuido es más eficaz que el masivo. La solución adoptada por aquellos que han implantado criterios limitativos ha sido fundamentalmente la de acortar la longitud de los intervalos entre exámenes a fin de que las pausas postreforzamiento sean mínimas. El otro tipo de solución adoptada ha consistido en incentivar el

(2) Nos da igual a estos efectos si el reforzamiento es positivo —una buena nota— o negativo —una unidad menos.

trabajo continuado o acabado dentro o antes del fin del límite prefijado. A priori es una estrategia más acorde con los principios conductuales, pues se trata de reforzar positivamente la conducta académica emitida en lugar de castigar la no efectuada o que ha resultado escasa. Básicamente se conceden puntos adicionales por cantidad de trabajo realizado o si éste lo ha sido antes del límite, o al menos sin sobrepasarlo. Igualmente, estas bonificaciones pueden otorgarse en función de cantidades de trabajo o de plazos temporales más o menos grandes.

Así, por ejemplo, Lloyd (1971) otorga reforzamiento, en forma de mejor calificación, por acabar el curso antes del límite. Bitgood y Seagrave (1975) gradúan el sistema de reforzamiento y comparan el efecto de esa graduación según sea ascendente o descendente. Sánchez-Sosa, Semb y Spencer (1974), además de las contingencias limitativas, otorgaban 4 puntos extra por cada examen aprobado en o antes de la fecha límite. Bijou, Morris y Parsons (1976); Powers, Edwards y Hoehle (1973), Riedel *et al.* (1976) y Semb *et al.* (1975) son algunos de los autores que han empleado sistemas incentivadores, comparándolos con sistemas no incentivados.

3.1.4. *Comparación de los efectos producidos por las diversas estrategias diseñadas para reducir la procrastinación*

Los diferentes autores que han realizado estudios comparativos entre cursos en los que se permitía el autorritmo prácticamente ilimitado y cursos en los que se establecían fechas límites o sistemas incentivadores han llegado a la conclusión global de que las citadas estrategias reducen efectivamente la procrastinación, pero que ello tiene poca o nula incidencia sobre el rendimiento académico de los alumnos. (Ver tabla 5.)

Los resultados que pueden desprenderse de tales estudios muestran que:

a) Bajo condiciones tanto de fechas límites como de incentivo al progreso, los estudiantes trabajan de una forma más estable y continuada. Sin embargo, echamos de menos una mayor información acerca de la distribución temporal efectiva de las tasas de estudio de los alumnos, pues probablemente se distribuirán de diferente manera en función, como se explicó más arriba, de la longitud de los intervalos o de las contingencias de incentivación. Por tanto, el efecto primario de estas estrategias controladoras del ritmo de trabajo del estudiante parece demos-

Tabla 5.—Cuadro comparativo de las estrategias implementadas por diversos autores para evitar la procrastinación

Aspectos	Kulik et al. (1978)	Morris (1978)	Parsons (1974)	Robin (1976)
Rendimiento académico (nota final)	TP = SP (*). IP: Ligera mejoría en comparación con SP.	TP = SP = IP. (SP = Menor número de repeticiones de exámenes).	No informa claramente: «TP aumenta la tasa de ejecución», sin aludir a rendimiento (calidad de la ejecución).	TP = SP = IP.
Tasa de retirada	TP = SP. IP = reducción sustancial: IP = 9%. SP = 17%.	TP = SP = IP.	TP: Descenso notable en comparación con SP.	IP: menor que en TP o SP.
Actitudes	SP: La opinión de los alumnos va desde <i>neutral</i> hasta <i>favorable</i> . 50% prefieren SP a TP. 50% pequeña diferencia a favor de SP. SP vs IP: Ligera preferencia por SP.	La satisfacción de los alumnos no se ve afectada por TP o SP.	Los estudiantes consideran «frustrante» la SP en porcentajes que oscilan—según cursos— entre el 0% y el 45%.	TP vs SP: Efectos poco claros.
Valoración general	— SP, TP, IP: No hay diferencias notables en cuanto a rendimiento. — SP: Contribuye a la «moral» y satisfacción de los estudiantes. — TP e IP reducen la procrastinación. — IP: Reduce la tasa de deserción.	— SP vs TP: No hay diferencias significativas en rendimiento, retirada o actitudes. — SP: Menos repeticiones (mayor autocontrol). — Si la tasa de retirada bajo SP es similar a la de bajo TP o IP, entonces SP no es la variable responsable.	SP es preferido por los estudiantes, pero TP tiene efectos instruccionales más productivos.	Al parecer da igual que el ritmo de trabajo lo marque el profesor o el propio alumno y sólo se producen efectos beneficiosos cuando se incentiva.

(*) **Leyenda:**

TP: Teacher Pacing (ritmo secuenciado por el profesor).

SP: Self-Pacing (ritmo autosecuenciado).

IP: Incentive Pacing (ritmo incentivado).

trado que es, como se pretendía, reducir la procrastinación, ese ladrón del tiempo, en palabras de Richelle (1977).

b) Si se reduce la procrastinación, el alumno va generalmente al día en el trabajo programado, con lo cual le será más fácil abarcar todo el temario del curso y de esta forma completarlo. Es decir, que debería conseguirse colateralmente un incremento del número de alumnos que finalizan los cursos, o sea, un descenso en la tasa de retiradas. Sin embargo, aquí aparecen resultados poco claros o incluso contradictorios. Así, mientras que para la mayoría de autores (Kulik, Jaksa y Kulik, 1978); Morris, Surber y Bijou, 1978; Robinson, 1976) la estrategia de limitar fechas para completar unidades no tiene un efecto significativo sobre la tasa de retirada frente al autorritmo libre, Parsons (1974) encuentra por el contrario que sí se produce un descenso en los abandonos, calificando este efecto como «el más notable» (p. 12) de los hallados por él.

Un efecto algo más claro tienen los sistemas de incentivos, los cuales sí parecen reducir efectivamente las tasas de deserción. Robin (o. c.) y Kulik, Jaksa y Kulik (o. c.) informan de este efecto, indicando estos últimos que en los artículos revisados se advierte una tasa de retirada del 9 por 100 en los diseños en que se emplean incentivos, frente al 17 por 100 en los que se permite el ritmo propio. En cambio Morris, Surber y Bijou (o. c.) no encuentran diferencias en los estudios revisados por ellos.

c) Un importante aspecto que se suponía quedaría afectado más o menos directamente por la reducción de la procrastinación y la consiguiente estabilización del ritmo de trabajo es el rendimiento académico. Sin embargo, en contra de lo teóricamente esperado, existe un consenso prácticamente absoluto entre los autores mencionados en cuanto a que no hay diferencias significativas en las calificaciones, especialmente las finales, obtenidas por los estudiantes que trabajaron siguiendo un ritmo personal y de aquellos que lo hicieron dentro de unos límites preestablecidos. Si acaso Kulik, Jaksa y Kulik (o. c.) informan de una ligera diferencia a favor de los alumnos cuyo trabajo fue incentivado positivamente.

A este respecto nos parece muy correcto el tipo de argumentación esgrimida por Parsons (o. c.) y que alude a las diferencias de los estudiantes:

«Quizás aquellos estudiantes que trabajan estable pero lentamente deben ser puestos bajo contingencias de secuenciación diferentes de la de los que simplemente procrastinan. (Los primeros) pueden necesitar entrenamiento en técnicas de estudio más eficientes y posiblemente más tiempo (del establecido) para completar el curso... Alternativamente, el estudiante que se queda

atrás en el curso de su inactividad (procrastinador) puede funcionar mejor bajo un programa de exámenes fijado por el instructor» (p. 13).

En efecto, si realmente buscamos la individualización de la enseñanza debemos establecer las contingencias personales más acordes con la idiosincrasia de cada alumno a fin de, sin caer en agravios comparativos, adecuar la enseñanza al alumno y no al revés.

d) Un último aspecto de comparación es el que se refiere a la actitud u opinión acerca del desarrollo del curso que tienen los alumnos enrolados en él según la diferente condición —ritmo personal, ritmo fijado o ritmo incentivado— bajo la cual se han desempeñado. Nuevamente aquí las diferencias no están excesivamente marcadas, pero en conjunto parecen los sujetos mostrar ciertas preferencias por la condición que les permite desarrollar un ritmo propio, incluso, aunque sólo sea ligeramente, mejor que ser incentivados.

Sin que esto suponga entrar en planteamientos filosóficos o moralistas, lo que parece desprenderse de aquí es que, en cuanto a la actitud o satisfacción personal, resulta más gratificante aquello que implique una menor restrictividad o condicionalidad en el desempeño de una conducta cualquiera, dimensión ésta que no tiene que correlacionar, por otra parte, con la mayor o menor efectividad o grado de competencia de esa conducta, o al menos no tiene por qué hacerlo linealmente.

3.1.5. *El valor de trabajar a un ritmo personalizado*

Finalmente, concluyamos este apartado valorando funcionalmente el papel que puede cumplir el control del ritmo de trabajo.

Como se ha dicho a lo largo del presente trabajo, la TEC no se limita a la producción del aprendizaje académico circunscrito a los contenidos o destrezas propios de una materia o asignatura. Por el contrario su espectro pretende ampliarse a otras conductas paraacadémicas que se relacionan con lo que se ha denominado «aprender a aprender», así como al establecimiento de hábitos de estudio y trabajo eficientes, generalizables a otras esferas de la vida del sujeto, como las habilidades de autodisciplina, autocontrol, etc.

Estos términos son algo engañosos (cfr. la opinión de Ribes y López, 1985 con respecto al autocontrol, por ejemplo), y probablemente más que implicar que el control de la conducta recae exclusivamente en el su-

jeto, están refiriéndose a que éste mantiene una interacción con el medio en la cual su conducta está mantenida por los aspectos más beneficiosos de la situación, por muy demorados o enmascarados que puedan aparecer. Pero establecer este tipo de interacciones no es nada «natural» ni fácil, antes bien ha de ser aprendido y normalmente su aprendizaje entraña no pocas dificultades. Trabajar *eficazmente* siguiendo un ritmo personal, no controlado por contingencias explícitas y estrechamente vinculadas con la conducta puntual del sujeto es algo poco frecuente en los repertorios conductuales de los estudiantes, incluso de los universitarios. Si la enseñanza estuviera correctamente planificada, estas conductas deberían haber sido sólidamente establecidas desde la primaria, pero desgraciadamente no parece ser así (hasta ahora), y es usual ver cómo muchos alumnos rebajan significativamente su tasa de estudio al entrar en una situación en que el control de esta conducta se diluye en virtud de unas contingencias más laxas o demoradas. Y esto no es más que la acción de un fenómeno natural sobre una conducta poco consolidada.

Por tanto, una posible vía de actuación podría consistir en establecer inicialmente un control más estrecho sobre el ritmo de trabajo del estudiante e irlo desvaneciendo gradualmente, de forma que paulatinamente el sujeto vaya adquiriendo un mayor autocontrol, esto es, identificando mejor las variables esenciales y minorando los efectos de reforzadores incompatibles con el estudio. Probablemente fuera bueno combinar inicialmente sistemas de fechas límites y de incentivo, para fomentar conductas positivamente reforzadas como alternativas a las de evitación. Gradualmente el estudiante podría ir desarrollando su propio ritmo de trabajo hasta que al final no fuera necesaria ninguna contingencia restrictiva.

Buscamos, para terminar, el apoyo de Parsons (o. c.) a nuestra argumentación:

«Desde luego si un objetivo del curso es fortalecer la conducta autosecuenciada (autocontrol) haciendo el estudio más consistente, los exámenes secuenciados por el instructor deben ir siendo gradualmente más secuenciadas por el estudiante» (p. 13).

3.2. Dominio elevado de la materia

El término *mastery* con que se designa originalmente este componente hace referencia al grado de dominio elevado con que usualmente han de conducirse los alumnos en un curso SIP respecto al aprendizaje de unos contenidos, el desempeño de una tarea, etc.

Aunque se han introducido variaciones y «rebajas», inicialmente el criterio de dominio exigido por el sistema era del 100 por 100 (Keller, 1968). Este 100 por 100 se refería al porcentaje de aciertos en una prueba escrita de unidad, que constaba de 10 preguntas a completar y una pregunta tipo ensayo (Lloyd, 1978).

Podría decirse que el dominio elevado del material del curso, más que un componente del SIP, es un objetivo del mismo, y debería serlo de cualquier sistema o diseño instruccional, independientemente del enfoque teórico en que se apoye. El profesor no debería conformarse con un conocimiento aproximado. ¿Es adecuado que un cocinero conozca aproximadamente el 60 por 100 de los ingredientes de una receta particular, o casi todos los pasos que debe dar, pero que omita algunos?, ¿aceptaríamos que nos sirvieran nuestro cóctel preferido sin dos de sus ingredientes o con proporciones inadecuadas?, ¿o que nuestro relojero, mecánico o cirujano nos reparasen el reloj, el automóvil o nuestro cuerpo poniendo menos piezas de las necesarias o en sitio inadecuado?

¿Por qué, pues, aceptamos que un estudiante sepa las cosas de forma incompleta? ¿No sería más conveniente tal vez que le intentásemos enseñar, o le exigiéramos aprender, menos cosas cada vez pero mejor, y en la medida que fuera aprendiendo una pasara a la siguiente? Este es el planteamiento que Keller pretende con el SIP. Y parece que lo consigue a niveles micro, pero no resulta tan obvio si se hace un análisis macro: ¿garantiza una exigencia de perfección en el dominio de la tarea el que ésta sea la adecuada? ítem más, ¿garantiza dicho dominio perfecto, aquí y ahora, una retención eficiente allí más tarde?

Como ironizan Sheppard y Popp (1976)

«los estudiantes han mostrado entonces maestría, pero ¿maestría de qué?» (p. 298).

Los propios autores que han aplicado cursos SIP no muestran consenso al respecto. Semb (1981) considera este requisito de maestría como «el núcleo de la instrucción personalizada» (p. 2), al punto que los demás componentes no son sino elementos facilitadores que ayudan o permiten lograr la perfección en el aprendizaje. Así el papel de la *comunicación escrita* es «posibilitar que el estudiante pueda acceder en cualquier momento al material; el permitirle seguir un ritmo propio da al alumno numerosas oportunidades para repetir el material hasta dominarlo» (*ibid.*) y los monitores son los agentes que tutorizan a los estudiantes y evalúan la calidad de su trabajo.

Otras opiniones son igualmente positivas, aunque tal vez menos entusiastas, si bien algunas de ellas no pasan de ser meras suposiciones sin una comprobación empírica.

Así para Speller (1978) este componente «logra eliminar las lagunas de conocimiento» (p. 466); para otros (Kulik, Jaksa y Kulik, 1978)

«...la exigencia de dominio de la unidad es la piedra angular del sistema. Piensen que este requisito llevará casi inevitablemente a niveles de rendimiento más elevados (puesto que) todos los estudiantes contestan correctamente al menos una vez» (p. 5).

Como se vio, la estrategia inicial del SIP era fragmentar el material instruccional en unidades relativamente pequeñas de las que el estudiante rendía examen cuando consideraba estar preparado. La prueba típica de unidad tenía 10 cuestiones. Según los resultados alcanzados, el alumno debía hacer lo siguiente:

- a) Si contestaba correctamente todos los items, el monitor le interrogaba acerca de uno o dos que el sujeto debía explicar, a fin de asegurar que los dominaba y que no había copiado simplemente.
- b) Si fallaba uno o dos, se le enviaba a estudiar los tópicos incorrectamente contestados durante 30 minutos como mínimo. Con posterioridad el asesor le examinaba de esa parte de la unidad.
- c) Si presentaba más de cuatro errores debía repetir la prueba completa tras el correspondiente estudio de la unidad (3).

Numerosos estudios han sido hechos tanto para determinar el peso específico que este componente tiene dentro del diseño SIP como para ver en qué medida le confiere o no superioridad a estos cursos frente a los tradicionales. Lloyd (1978) establece que:

«El efecto del criterio de dominio requerido puede ser medido al menos en tres variables dependientes:

- a) prueba de unidad y de revisión;
- b) número de pruebas repetidas, y
- c) pruebas de criterio» (p. 57).

En los casi 40 artículos y trabajos revisados por nosotros a este respecto hemos encontrado básicamente dos tipos de estudios: uno, aque-

(3) Curiosamente, ni Keller (1968), ni otros autores que describen el SIP original (por ejemplo, Lloyd, 1978, o Sherman, 1983) comentan qué pasa cuando un alumno tiene 3 ó 4 fallos.

llos que gradúan el nivel de dominio exigido y evalúan el efecto sobre las puntuaciones obtenidas en diversas pruebas, y adicionalmente sobre el número de exámenes repetidos y/o la incidencia en la tasa de deserciones; otro, aquellos trabajos en los que se compara un curso SIP, normalmente con un criterio de dominio elevado, con un curso tradicional, generalmente sin una exigencia definida.

Nos ocuparemos ahora del primer tipo, puesto que el segundo tendrá su lugar más adelante.

Antes de comentar algunas estrategias y resultados demostrados por la literatura de investigación, permítasenos hacer una matización. El concepto de perfección —o casi— en el dominio de la tarea ha manado directamente de los principios de laboratorio (Lloyd, o. c.). En el laboratorio operante, una paloma o una rata en una caja de Skinner obtendrán la recompensa si, y sólo si, pica la tecla o aprieta la palanca, respectivamente, con una precisión topográfica, morfológica y energética determinada, y no la recibirán si no llegan a tales estándares. Igualmente un animal que realiza una cadena de respuestas obtendrá reforzamiento si ejecuta todos los componentes y en el orden establecido, y no en caso contrario.

Pero, como siempre, tenemos a priori dos maneras de hacer que los sujetos se desempeñen en la forma indicada: podemos esperar a que las conductas aparezcan y reforzarlas o podemos disponer las cosas de forma que hagamos más probable que aparezcan esas respuestas. Ya se discutió este tema con anterioridad y se concluyó que el verdadero proceso de enseñanza está más cerca del moldeamiento, es decir, del segundo de los procedimientos descritos.

Esto viene a colación porque para lograr de los estudiantes un dominio perfecto del material, la mayoría de los autores no se limitan a poner en conocimiento de sus alumnos el criterio de dominio exigido, sino que de alguna forma disponen otras contingencias que lo faciliten. Estas contingencias varían desde simplemente la manipulación de otros componentes del SIP (que recordemos cómo Semb (1981) los consideraba como elementos dirigidos a lograr el objetivo del dominio perfecto) hasta diversas variaciones o innovaciones introducidas por algunos de los aplicadores del SIP.

El criterio de dominio fijado en los cursos SIP ha sido, en la mayoría de los casos, del 100 por 100 de aciertos. El criterio más duro fue establecido por Celinski (1963) quien exigía «un examen escrito perfecto, sin posibilidad de defensa oral de las ambigüedades» (Manzano, 1983, p. 11), aunque como se desprende de la fecha de publicación del trabajo origi-

nal, el de Celinski puede considerarse más bien un antecedente que un desarrollo del SIP. Pero también algunos autores que han trabajado en SIP o variantes han aplicado este requisito estrictamente, como por ejemplo Born, Gledhill y Davis (1972); Born y Davis (1974); Farmer *et al.* (1972); Malott y Svinicki (1969); Sánchez-Sosa, Semb y Spencer (1974).

Lo más común es, sin embargo, flexibilizar esta actitud tan rígida y, siguiendo los lineamientos originales de Keller (1968), permitir la defensa oral en caso de haber cometido algún que otro error (Corey y McMichael, 1970; Ferster, 1968; Huang-Mataragnon, 1972-73; Molina y Pérez, 1978; entre otros).

Otra nota de dominio relativamente usual es exigir el 90 por 100, lo que implica, si se tiene en cuenta que el diseño típico consta de pruebas de 10 ítems, que se permite un único fallo (Lloyd, 1971; Lloyd *et al.* 1972; Lloyd, McMullin y Fox, 1976; Semb, 1973). Algunos autores que han trabajado con el 90 por 100 o incluso con menor criterio de dominio han añadido la obligación de subsanar los errores cometidos, sin que ello supusiera la repetición de la unidad entera. Así por ejemplo lo han hecho Bijou, Morris y Parsons (1976); Caracuel (1979); Magerotte (1982); Myers (1970), con lo cual, en la práctica, se conseguía el 100 por 100.

Finalmente, en algunas investigaciones se han utilizado, con diferentes propósitos, criterios flexibles o variados, implementándose diversas estrategias en las que usualmente se combinan, para un mismo sujeto o para diferentes grupos de ellos, distintos criterios de dominio. Algunas de las condiciones establecidas han sido las que concretamos a continuación.

a) Carter *et al.* (1976) determinan que para ganar una «A» el alumno puede:

- Obtener un 90 por 100 o más en cada una de las 10 unidades de que consta el programa.
- Obtener el 100 por 100 en 9 de las 10 unidades.
- Acumular un promedio del 90 por 100 a lo largo de las 10 unidades.

b) Johnston y O'Neill (1973) formaron grupos diferentes que debían completar el temario bajo la exigencia de diferentes criterios de dominio para cada una de las tres partes en que se dividió. Estos criterios fueron:

- Alto = 90 por 100 correcto
- Medio = 75 por 100 correcto
- Bajo = 60 por 100 correcto.

c) Magerotte (1982) dispone una graduación de niveles que conlleva:

- 100 por 100: el alumno pasa a la siguiente unidad.
- 90 por 100: el alumno pasa a la siguiente unidad, pero se le recomienda repasar lo fallado.
- 80 por 100: el alumno debe repasar lo fallado y reexaminarse de ello antes de pasar a la siguiente unidad.
- 70 por 100 o menos: el alumno debe repetir toda la unidad.

d) Otros estudios correlacionan directamente el nivel de dominio alcanzado con la calificación final del curso; así por ejemplo:

– Corey y McMichael (1970) fijan que si el estudiante alcanza el 100 por 100, la calificación que le corresponde es una «A», y si tiene algún fallo puede, o bien pasar a la siguiente unidad con una calificación de «B», o bien repetir el examen con objeto de alcanzar una «A».

– Miller, Weaver y Semb (1974), por su parte, dimensionan el rango de esta forma:

«A»: 90 por 100 o más en todas las unidades

«B»: 89-80 por 100 en todas las unidades

«C»: 79-70 por 100 en todas las unidades

y así sucesivamente.

e) Una variante de este último apartado es lo que se conoce como sistemas que conllevan la administración de contingencias (*contingency management*), en los que usualmente las tareas a realizar tienen unos puntos asignados, los cuales pueden ganarse en su totalidad o a veces sólo en parte, según el grado de perfección alcanzado. La calificación final del curso se computa en virtud de la cantidad de puntos acumulados.

– Lloyd y Knutzen (1969) parecen ser los pioneros de esta variedad dentro del SIP (4), pudiéndose obtener, en según qué tareas, la totalidad o parte de los puntos asignados a ellos.

– Coyne (1978) simplemente estableció un baremo en el que a cada porcentaje de aciertos correspondía una cantidad de puntos. Por ejemplo, el 90 por 100 correcto eran 10 puntos; el 80-89 por 100 valía 8 puntos, etc.

La calificación final del curso se otorgaba en función de la cantidad de puntos acumulados sobre un total de 100 posibles. Esto es, «A» valía 90 puntos, «B» de 80 a 89, etc.

– Bostow y O'Connor (1973) finalmente lo plantearon de esta forma: sobre exámenes de 30 preguntas,

(4) Más adelante se comentará con más detalle su sistema.

De 27 a 30 aciertos (90-100 %) = 10 puntos

De 21 a 26 aciertos (70-87 %) = 2 puntos

De 18 a 20 aciertos (60-67 %) = 0 puntos

Menos de 18 aciertos (menos del 60 %) = -1 puntos.

Pero, como hemos apuntado, el que un sujeto alcance el nivel de dominio previsto, y más si éste es cercano a la perfección, no depende exclusivamente de que se le indique el nivel esperado sin más —exigencias del producto final— sino que puede verse facilitado si se establecen contingencias que coadyuven durante el trabajo previo -proceso.

Así pensamos que el logro de un dominio elevado del material dependerá, o se verá influenciado, además de por la fijación del criterio de dominio, por lo siguiente:

- a) la fragmentación del material en pasos pequeños,
- b) la adecuada secuenciación lógica y psicológica de los materiales instruccionales,
- c) el establecimiento de objetivos comportamentales claros y precisos, y el disponer el alumno de guías de estudio,
- d) la posibilidad de repetir exámenes —sin que ello suponga una paralización— hasta lograr el aprendizaje adecuado,
- e) la retroalimentación inmediata,
- f) la disponibilidad de un material suplementario de remedio diferente del manejado en el primer intento, donde se desmenuza y organiza mejor la información y las actividades a realizar. Este material puede ser impreso u oral a través de los monitores, y
- g) la longitud de la unidad o tarea asignada.

Algunos de estos aspectos, especialmente el uso de guías de estudio, la posibilidad de recuperar los fallos, la fragmentación del material y la retroalimentación —a veces realmente inmediata, *in situ*, pero otras veces demorada hasta el día siguiente— han sido contemplados por la práctica totalidad de los estudios revisados por nosotros.

Precisamente de tales trabajos, así como de las revisiones efectuadas por Kulik, Jaksá y Kulik (o. c.), Lloyd (1978), Parsons (1974), Robin (1976) o Semb (1981) se pueden extraer las siguientes conclusiones generalmente aceptadas:

1) El nivel de rendimiento de un alumno en una prueba está relacionado con el criterio de dominio exigido. Más exactamente,

«los niveles de ejecución están directamente relacionados con el valor paramétrico del criterio de dominio» (Semb, 1974, p. 61).

De tal forma que un criterio de dominio elevado llevará a una ejecución más acertada que uno bajo. Los estudios comparativos a que aludimos antes, así como los de Bostow y Blumenfeld (1972), Johnston y O'Neill (1973), Semb (1974), etc., lo corroboran inequívocamente, al igual que nuestra praxis empírica; precisamente basándonos en nuestra experiencia nos parece conjeturar que existe, en una considerable cantidad de alumnos, una cierta tendencia a quedarse ligeramente por debajo del criterio establecido. Si por ejemplo éste se ha fijado en el 90 por 100, numerosos estudiantes llegan al 85 por 100 aproximadamente, y así se guarda la misma proporción aunque descienda el criterio. Por consiguiente, un criterio de dominio bajo produce peores ejecuciones en las pruebas en los cursos SIP y similares, es decir, «...un decremento sustancial y consistente en los porcentajes de aciertos...» (Semb, o. c., p. 68).

2) Además del criterio de dominio, la variable «longitud de la tarea asignada» tiene cierta repercusión sobre el rendimiento académico. En el citado estudio de Semb (1974) éste combina ambas variables en dos grupos de estudiantes, cada uno de los cuales pasa por cada una de las siguientes condiciones experimentales:

A) Criterio de dominio alto (100 % correcto) y tamaño de la tarea corto (pruebas de unidad y de revisión);

B) Criterio bajo (60 %) y tarea corta; y

C) Criterio alto y tarea larga (pruebas de revisión, solamente).

El grupo 1 pasó las condiciones en el orden ABAC, mientras que para el grupo 2 la secuencia fue BACA.

Los resultados mostraron la superioridad de la condición A (criterio alto y tarea corta) sobre los demás, recomendando el autor esta estrategia si se desea «maximizar la ejecución del alumno en el examen» (p. 68).

3) La repercusión del criterio de dominio elevado sobre otros aspectos del comportamiento no es ya tan clara o relevante. Por ejemplo, en lo tocante a número de repeticiones de pruebas, un criterio alto implica más repeticiones que uno bajo, pero esto es absolutamente lógico e inherente al establecimiento del criterio, y recordemos que el SIP no limita ni penaliza el número de reexaminaciones.

De otro lado, salvo por lo que respecta a un estudio, la tasa de retirada del curso no parece verse afectada porque el criterio sea más o menos elevado. Caldwell *et al.* (1975) informan de que con un criterio alto se produjo un 12 por 100 de deserciones, mientras que sin criterio requerido el número de alumnos que no completó el curso fue del 5 por 100 solamente. Pero salvo esta excepción, otros autores informan de una pe-

queña o nula diferencia con distintas exigencias (cfr. Kulik, Jaksá y Kulik, o. c.).

Por último, tampoco hay constancia de que afecte al grado de satisfacción que los estudiantes muestran en las encuestas efectuadas con respecto a sus actitudes hacia los cursos SIP por los que pasan. Sin embargo, un aspecto indirectamente relacionado, como es el número frecuente de pruebas que han de realizar, si parece resultar tedioso y aver-sivo a algunos, precisamente (Semb, 1981) aquellos que tienen pocas dificultades con los materiales instruccionales.

Antes de cerrar definitivamente este apartado quisiéramos poner, sin embargo, en cuestión algunos aspectos. ¿Qué efectividad tiene la exigencia de un criterio de dominio elevado en los exámenes? Frecuentemente los investigadores informan de que las preguntas de prueba están extrañadas, total o parcialmente de las cuestiones que figuran en las guías de estudio que manejan los estudiantes (5). En tal caso, como es obvio, la maestría que se está demostrando lo puede ser en un sentido puramente memorístico. Los alumnos se aprenden las respuestas a las cuestiones, y ello no garantiza su comprensión sino más bien lo contrario. Los alumnos se aprenden los exámenes y no la materia. Si traemos a colación nuevamente los planteamientos de Skinner y de Richelle, que ya vimos con anterioridad, acerca de que la verdadera utilidad de la enseñanza y la instrucción educativa radica en lo que el sujeto puede hacer una vez que sale de ellas o no está directamente bajo su influjo, podemos pensar que un criterio de efectividad podía ser evaluar la retención de lo aprendido y observar la influencia del criterio de dominio bajo el cual se efectuó el aprendizaje. Esta es también, en parte, la opinión de Kulik, Jaksá y Kulik (o. c.) para quienes una pregunta clave sería «¿retienen los estudiantes más información con un alto criterio de dominio requerido?» (p. 5). Desgraciadamente no hay estudios claros al respecto, puesto que los de Cooper y Greiner (1971) o Corey y McMichael (1971) establecen comparaciones entre SIP y cursos tradicionales, pero no dentro de un curso SIP en función del diferente grado de dominio.

Debemos pensar que el dominio perfecto, o casi, del material no es entonces un fin en sí mismo, sino un medio que se ordena a la formación

(5) Personalmente, hemos cuidado siempre este extremo y raramente repetimos pregunta alguna de un examen a otro, y cuando lo hemos hecho han sido convenientemente reformuladas. Esto ha sido reconocido, a nivel coloquial, por nuestros alumnos, quienes a menudo se quejan de que, pese a contar con guías de estudio editadas por nosotros y con numerosos protocolos de exámenes que se transmiten «de generación en generación», prácticamente nunca encuentran una pregunta repetida.

efectiva y eficiente del estudiante, la cual se pondrá en práctica y tendrá sentido después, a veces bastante después, del momento en que se efectúa el aprendizaje.

Por último señalemos que un moderado efecto del criterio de dominio alto es que obliga a los estudiantes a pasar más tiempo estudiando, por lo que de un lado, y como efectos beneficiosos, se reducirá la procrastinación y aumentará la continuidad del tiempo dedicado al trabajo académico. Por contra, para determinados alumnos, este mayor y más continuado esfuerzo hará más aversivo el sistema, especialmente para aquellos que tengan menos autodisciplina, peores hábitos de estudio o un bajo interés por la asignatura.

En definitiva, hay que ser cautos a la hora de interpretar resultados que indican un elevado rendimiento en los exámenes, dado que no siempre equivale a un aprendizaje adecuado. Y es que como sentencian Sheppard y Popp (1976) a veces

«...muchas de las «Aes» (obtenidas en SIP) no reflejan un conocimiento superior de psicología sino más bien una mayor habilidad en seguir el ritmo del curso» (p. 298).

3.3. Énfasis en la palabra escrita

Posiblemente el elemento del SIP que merece menos atención por parte de los autores que emplean este diseño sea el hecho de que la mayor parte de la comunicación didáctica se haga por escrito. Keller (1963; 1968) lo menciona dándolo como un hecho pero no se detiene excesivamente en pormenorizarlo. Parece un requisito obvio casi de por sí y, en efecto, Sherman (1978; 1983) así lo corrobora, indicando cómo las clases magistrales —información oral— son reemplazadas por un material escrito que usualmente está formado por capítulos —o parte de ellos— de manuales, artículos, informes, etc., que son estructurados o reformados de alguna manera (por ej. Whaley y Malott, 1971) para que se ajusten a los objetivos y requisitos de aprendizaje especificados; suelen ir acompañados estos textos de unas guías de estudio, las cuales contienen información sobre los objetivos a cubrir, cómo proceder en el estudio, qué hay que leer, qué actividades se deben realizar, etc., y una serie de preguntas sobre el material que el alumno debe ir contestando a medida que estudia y que le sirven de comprobación de su propio aprendizaje.

El formato estándar del material instruccional de un curso SIP está integrado por unidades de un número relativamente corto de páginas

que oscilan entre 5 a 15 (Sheppard y McDermott, 1970), 20 (McMichael y Corey, 1969), de 10 a 30 (Born y Davis, 1974), 40 (Hopkins y Hursh, 1973) o un capítulo entero (Susman, 1983). Otros autores (Malott y Svinicki, 1969) indican que los alumnos efectuaban lecturas diarias de una hora de duración, pero sin especificar número de páginas.

Para cada unidad hay una guía de estudio con un número proporcional de cuestiones, usualmente de 8 a 10, pero a veces más (por ejemplo, en el libro de Whaley y Malott, 1971, encontramos hasta casi 90), que hacen referencia al texto estudiado.

Este hincapié en la comunicación escrita puede referirse tanto a la forma en que se suministra la información al alumno como al modo en que el profesor comprueba si ese aprendizaje se ha producido.

En palabras de Robin (1976):

«Hay dos interpretaciones de la frase de Keller énfasis en la palabra escrita, sugiriendo cada una de ellas una diferente estrategia de investigación:

- a) “el uso de la comunicación escrita a través de los objetivos, las explicaciones, el texto y las pruebas, en lugar de las clases orales”,
- y
- b) “el uso de un formato escrito para las pruebas de unidad”» (p. 331).

Robin, en su trabajo de revisión (o. c.), y otros autores se han centrado preferentemente en evaluar comparativamente este segundo aspecto, y nosotros también nos ocuparemos de ello. No obstante entendemos que el primero ofrece un notable interés y nos detendremos antes en él.

¿Cuál es la razón de preferir un material escrito a la información oral tradicional de las clases magistrales? Las razones son varias, pero pueden resumirse o someterse a una principal: permitir la individualización del proceso de E/A. Si cada alumno va a su propio paso, si el segmento de la materia en que cada alumno trabaja el ritmo de aprendizaje o la velocidad con que se procesa una determinada cantidad de información, son diferentes, entonces resulta inútil presentar la misma cantidad de información a todos los alumnos al mismo tiempo y a la misma velocidad. Si a esto se une que en la clase tradicional

«El estudiante es relativamente inactivo y las cosas que hace no son las respuestas especificadas en los objetivos, estimándose que sólo una pequeña porción de estudiantes adquirirá conoci-

miento de la conducta de mirar y escuchar al instructor» (Parsons, 1974, p. 8).

se estará de acuerdo en que no es viable la información oral única. Así lo confirma también Gómez Junco (1974):

«Si los alumnos avanzan a diferentes ritmos es necesario enseñar a cada uno lo que necesita, cuando lo necesita. Para fines prácticos no es posible hacerlo dando clases al grupo. Se requiere por tanto cambiar el énfasis en la comunicación, *pasando de la oral, las clases, a la escrita*» (p. 17).

Lo que se logra, por tanto, dando al estudiante la información sobre el contenido a aprender, e indicándole también cómo responder, es que ésta pueda:

a) avanzar en el material, procesar tal información, realizar actividades, etc., a su propio ritmo;

b) efectuar sus sesiones de estudio en el momento que pueda (pensamos en sistemas tales como universidades abiertas o a distancia, personas que trabajan, períodos de exámenes de otras asignaturas, etc.);

c) leer el material cuantas veces necesite y a la velocidad que necesite, cosa imposible en la transmisión oral; de ahí que los estudiantes tomen notas en clase, pero ya se aludió a lo imperfecto e incompleto de esos apuntes de clase. Así lo reconoce igualmente Parsons (o. c.);

«Algunos estudiantes pueden necesitar varias lecturas del texto (imposible con las conferencias y otros pueden necesitar material suplementario» (p. 9).

Ahora bien, creemos que el término «escrito» que empleó originalmente Keller (oo. cc.) no debe tomarse literalmente como tal, o al menos no sólo como eso. La expresión es hija de su tiempo y tiene su razón de ser histórico-cultural. En realidad, al cambiar la información oral por la escrita lo que se quiere subrayar es la necesidad de que el estudiante disponga de un material accesible en cualquier momento, es decir, lo que se conoce como productos permanentes, y en este sentido se pueden utilizar no sólo textos escritos, sino grabaciones de audio y vídeo, programas de ordenador y cualquier otro material que de alguna forma quede fijo y permita el acceso al mismo de una forma no puntualmente dependiente del tiempo. El hecho de que Keller no se refiera más que mínimamente a estas vías alternativas se debe seguramente al escaso desarrollo de tales

medios como recursos didácticos en las fechas en que surge el SIP. Con todo y con eso, alude a algunas de ellas cuando en 1967 reconoce:

«El uso de un texto programado, de una máquina de enseñanza o de alguna clase de ayuda por computadora es factible, y puede ser bastante deseable, pero no debe igualarse con el curso en sí mismo» (p. 195).

Tampoco hay que perder de vista que si bien hay una gran mayoría de cursos cuyo contenido es exclusivamente, o casi, verbal —aspecto éste que ha sido criticado por Speller (1978) (6)—, el SIP ha sido aplicado a numerosas disciplinas, algunas de las cuales requieren el desarrollo de habilidades y destrezas manuales y motoras, o actividades de diversa índole que escapan a los límites de la información verbal. En estos casos, posiblemente, la comunicación escrita versaría sobre las instrucciones que el estudiante debe seguir, los objetivos que debe alcanzar o cómo proceder, pero el trabajo del alumno ya no sería enfrentarse a un material escrito, sino, a lo mejor, realizar un dibujo, ensayar con un piano, practicar una disección anatómica o condicionar la respuesta de presionar una palanca.

De otro lado, en el propio diseño original del SIP no se excluyen formas de comunicación verbal. Existe un relativamente significativo intercambio de esta naturaleza a través de la monitorización. La labor del monitor fue inicialmente diseñada para la evaluación de las pruebas de unidad. El monitor proporcionaba al alumno el protocolo del examen y luego lo corregía, estableciendo un breve diálogo acerca de las cuestiones respondidas (*vid.* punto 3.5.).

Pero en algunos cursos SIP, incluido el que nosotros mismos aplicamos y que se expone más adelante, las funciones del monitor se ampliaron hacia una tutorización mayor, en la cual el estudiante interactuaba con el monitor pidiéndole aclaraciones, que le supervisara las actividades realizadas, etc., con lo que parte de la información instruccional también es transmitida oralmente. En otro curso piloto (Caracuel, 1979) combinamos el empleo de textos instruccionales (Holland y Skinner, 1961; Whaley y Mallot, 1971; Ulrich, Stachnik y Mabry, 1972, 1976; Graziano, 1971) guiones o unidades preparadas por nosotros, etc., con explicaciones orales en las que se pormenorizaban los aspectos más dificultosos, se hacía hincapié sobre los más importantes o se resolvían las dudas de estudio. Además se fomentaba el trabajo en grupo. Por su parte, Ferster

(6) Cosa que, por lo demás, suele ser lo usual en la enseñanza universitaria.

(1968) estableció como requisito en su curso la realización de entrevistas, tras la lectura de un cierto material escrito, que el alumno debía llevar a cabo bien con otros estudiantes —en cuyo caso se alternaban los papeles de entrevistador y entrevistado—, bien con un monitor o instructor. Algo similar es llevado a cabo por Hineline (1988, comunicación personal).

También se han aplicado procedimientos que combinan lo oral con lo escrito o lo teórico por parte de otros autores. Tal es el caso de Whitehurst (1972), quien además de un total de 811 páginas de lectura, manuales, artículos y otros, utilizó ocho películas y siete clases formales. Johnston y O'Neill (1973) asignaron a un grupo de estudiantes a sesiones semanales de seminarios al frente de los cuales se hallaba un instructor y en los que había actividades que iban desde discusiones hasta visionado de películas.

Creemos que el intercambio oral es también necesario, aunque el grueso de la instrucción se efectúe por mediación de materiales escritos, ya que éstos por sí solos no son, desgraciadamente, garantía suficiente de un buen entendimiento por parte de los estudiantes. El primer requisito que se necesita es que éstos posean «una adecuada capacidad de lectura» (Susman, 1983), cosa que incomprensible e inadmisiblemente, aún no está a la altura de lo preciso en ciertos estudiantes. Además.

«... muchos estudiantes adquieren considerable tolerancia a leer un material que no entienden» (Michael, 1971, p. 2).

La monitorización del trabajo y estudio de los sujetos es un medio —otro puede ser establecer unos objetivos claros (Michael, o. c.)— de subsanar estas deficiencias, pues el monitor comprueba lo correcto de la trayectoria del alumno y en caso contrario prescribe remedios adecuados, y el estudiante obtiene feedback confirmativo o correctivo de su labor.

En cuanto a la segunda interpretación señalada por Robin (1976), según la cual el énfasis en la palabra escrita hacía referencia sobre todo a la forma de evaluar, dos estudios han sido hechos en orden a determinar qué sistemas —evaluación oral o evaluación escrita— es más efectivo y cuál prefieren los alumnos. En el primero de ellos, Whitehurst (o. c.) realizó un estudio controlado sobre exámenes escritos *versus* orales, en el cual los alumnos pasaban por tres formas distintas de evaluación: entrevistas, ejercicios escritos y discusión grupal. No encontró diferencias en las puntuaciones entre entrevistas y exámenes escritos, pero ambas condiciones puntuaban significativamente más alto que la discusión grupal y

la de un grupo utilizado como control. Sin embargo, los estudiantes jerarquizaban sus preferencias colocando en primer lugar la evaluación por medio de discusiones grupales, en segundo la entrevista y por último el ejercicio escrito.

En esta línea, Minkin *et al.* (1975) encontraron que cuando a los alumnos se les permitió elegir la forma de examen, las preferencias se jerarquizaron de esta manera:

1. un 66 por 100 hicieron exclusivamente exámenes orales;
2. un 20 por 100 hicieron exámenes tanto orales como escritos, y
3. un 16 por 100 hicieron exclusivamente exámenes escritos.

En este estudio se corrobora que ambas formas de examinar producen un igual rendimiento, y muestra que los estudiantes, al principio, prefieren los exámenes escritos, tal vez porque es a lo que están más acostumbrados, pero van cambiando gradualmente sus preferencias hacia la forma oral.

Es de notar finalmente que, como apostilla Robin (o. c.) existe «... una clara disparidad entre el rendimiento y las medidas de actitud» (p. 332), o lo que es lo mismo, las preferencias de los alumnos no se corresponden, en este caso, con lo que es más eficaz. No deja, sin embargo, de llamar la atención esta preferencia que contrasta con lo que empíricamente observamos en nuestros alumnos, cuya inmensa mayoría verbaliza una *quasi* fobia ante los exámenes orales. Tal vez como se pone de relieve en el estudio de Minkin *et al.* (o. c.) esto sea un prejuicio que va cayendo conforme el sujeto tiene más experiencia en pruebas orales.

3.4. Las clases magistrales (conferencias)

De los cinco componentes del SIP original, este parece ser el más superfluo, el que menos incidencia tiene sobre el rendimiento del alumno.

El papel y las características que a las clases magistrales les confirió Keller (1968) frente a los que presentan en la enseñanza tradicional fueron:

- a) carácter motivacional,
- b) empleo como reforzadores,
- c) no son utilizados para transmitir información relevante en relación al curso,
- d) su contenido no es materia de examen,
- e) la asistencia es opcional, y
- f) son relativamente escasas.

Respecto al carácter motivacional, las clases magistrales se utilizarían para suscitar, mantener y acrecentar el interés del alumno, mediante conferencias atrayentes y sugestivas.

A éstas el alumno tiene acceso sólo cuando ha completado una cierta cantidad de material del curso, en una aplicación no muy afortunada del principio de Premack. Se supone que el poder asistir a estas clases es una especie de privilegio o recompensa tan importante que ello contribuirá a que se reduzca la procrastinación y el alumno complete una mayor cantidad de material y/o invierta menos tiempo en hacerlo. Pero por otro lado, la asistencia a clase no es impuesta obligatoriamente, y para que el alumno decida más libremente aún si acudir o no, la información que se da en ellas no es importante en relación al programa del curso —recuérdese que el material auténticamente importante se proporciona por escrito— y, en buena lógica, tampoco constituirá materia de examen. Clases de estas características no hay muchas en los cursos SIP; Keller (o. c.) programó siete, lo mismo que Myers (1970), aunque este número ha sido aumentado en otros diseños, como por ejemplo en los de Lloyd *et al.* (1972) que impartieron 13, Molina y Pérez (1978) que organizaron 16 y otros que las programaron uno (Du Nann y Weber, 1976) (Whitehurst, 1972) o más días en semana (Born, Gledhill y Davis, 1972; Caracuel, 1979) por citar sólo algunos ejemplos.

Pero, ¿tenía razón Keller o se equivocó en sus predicciones?; ¿son realmente motivantes y reforzantes las clases magistrales? La medida más directa para comprobar estos extremos parecía ser mirar simplemente cuántos de los estudiantes que estaban en condiciones de asistir lo hacían. El propio Keller (o. c.) informa de que en su curso asistía el 50 por 100 de estos alumnos; Born y Herbert (1971) comprobaron cómo en sólo siete semanas su público decayó del 50 al 15 por 100; Ferster (1968) halló una baja asistencia que se estabilizó entre el 9 y el 16 por 100 hacia el final del semestre. Phillips y Semb (1976) observaron —utilizando la clase magistral como procedimiento de remedio— que si la clase se programaba inmediatamente antes de la prueba asistía un 87 por 100 de alumnos, pero si se programaba para después, el descenso era hasta un dramático 11 por 100. Sheppard y McDermott (1970) obtuvieron un mayor aforo: entre el 70 y el 40 por 100, pero en sólo tres clases. Finalmente, Whitehurst (1972) manejó dos grupos, uno pequeño (50 alumnos) y otro grande (247 alumnos), siendo los porcentajes de estudiantes que asistían a clase, respectivamente, del 30 y el 8 por 100.

Ante estos desoladores resultados parece que la afirmación de que las clases puedan ser reforzantes no se sostiene. Se les otorga una menor

importancia e incluso en algunos diseños de cursos SIP son eliminadas por completo (Kulik, Jaksy y Kulik, 1978). En cualquier caso, no son utilizadas contingentemente con el progreso en el curso —a la vista de que no son reforzadores efectivos—, aunque «algunos instructores las utilizan como parte de las actividades de remedio» (Semb, 1981).

No obstante, Lloyd *et al.* (1972) diseñaron una investigación con objeto de ver si bajo algunas condiciones diferenciales las conferencias eran reforzantes: establecieron cuatro grupos, para cada uno de los cuales la asistencia a las clases magistrales tenía las siguientes consecuencias:

- a) no contingencia: en este grupo las clases no supusieron ninguna consecuencia para los alumnos y éstos tampoco tenían que cumplir ningún requisito previo para asistir;
- b) se otorgaban puntos valederos para la calificación final a los asistentes;
- c) para este grupo, las preguntas de examen se extraían del material tratado en clase;
- d) los sujetos de este grupo tenían que ganar previamente una serie de puntos para poder acudir a clase.

Los resultados mostraron una mayor asistencia bajo las condiciones *b* y *c* (ganancia de puntos y exámenes relacionados con las clases respectivamente), llegando los porcentajes hasta el 90 por 100. Este valor descendía notablemente, cuando la asistencia a clase no implicaba ninguna consecuencia para el alumno, hasta un 38 por 100, pero si el alumno debía ganar previamente puntos para poder asistir, entonces sólo lo hacían un 5 por 100 de los sujetos.

Comentando el trabajo que acabamos de resumir, Robin (1976) concluye que

«... las clases funcionan como reforzadores sólo cuando el conferenciante proporciona preguntas de examen o puntos valederos para la calificación final» (p. 341).

Francamente, creemos que esta interpretación es no sólo totalmente errónea (cosa que, por otra parte, sorprende, dado lo excelente del trabajo de Robin, por lo demás), sino que no se corresponde con las conclusiones que figuran en el informe de Lloyd *et al.* (o. c., pp. 154-155), como en un momento veremos.

Que las clases no son un reforzador *per se* queda de sobra demostrado, viendo los bajos porcentajes de alumnos que las toman, en comparación con el total posible.

Si las clases fueran reforzantes en sí mismas, al ser eventos de libre acceso, los alumnos no tendrían que emitir otra conducta que asistir para sentirse reforzados por ellas. Pero vemos que en estas condiciones poca gente acude (un 38 por 100 en el estudio de Lloyd *et al.*). Un reforzador —positivo— es un evento que, en principio, es deseable acceder a él y un sujeto debería no tener demasiados inconvenientes en emitir conductas que le permitieran conseguirlo. Aplicando el principio de Premack, una actividad más reforzante incrementará la ejecución de aquellas otras que siendo menos reforzantes permitan la ejecución de aquélla. En el estudio de Lloyd *et al.* que estamos comentando se ve que bajo estas condiciones el porcentaje de asistentes a clase es del 15 por 100! Teniendo en cuenta los datos anteriores está claro que las clases magistrales prácticamente no tienen valor reforzante. Esta conclusión es importante y explica los resultados de otros estudios que hemos comentado más arriba, pero encierra, además, un cierto peligro: la conferencia no puede utilizarse para reforzar el progreso del alumno, es totalmente inefectiva para este propósito. Por tanto, no se pueden conceptuar las clases magistrales como reforzadores, sino como actividades —medios— que posibilitan la obtención de otros reforzadores. ¿Cuándo asiste la gran mayoría de alumnos a clase en el trabajo de referencia? Cuando de su asistencia se derivan consecuencias provechosas: o bien ganan puntos para la nota o bien se enteran de posibles preguntas de un examen. Y ésta sí es la conclusión de los autores:

«... la asistencia a clase estaba relacionada con contingencias relevantes para el curso, esto es, recibir información que podía aparecer en una prueba o puntos» (Lloyd *et al.*, o. c., p. 155).

Lo cual no hace sino mostrar que las clases magistrales tienen la misma función que en la enseñanza tradicional. En ella el progreso del alumno a través de la materia está, en mayor medida, relacionado con la asistencia a clase, al ser ésta prácticamente la única técnica didáctica empleada y, usualmente, la más directa fuente de información del alumno (7). Y aunque Keller pretendió invertir los términos (el progreso no depende de la asistencia a clase, sino el poder asistir a ellas depende del progreso previo), la relación no parece ser reversible.

Puesto que las clases no refuerzan, ¿deben ser eliminadas totalmente?, ¿quiere decir eso que no pueden tener otra utilidad? No es así

(7) Esto hace verosímil la afirmación de Lloyd *et al.* (o. c.) de que «la asistencia a clases magistrales en los cursos universitarios es generalmente alta» (p. 156), aunque creemos que en nuestro medio habría mucho que matizar.

como opinan los autores de corte conductual, desde luego. Por ejemplo, Robin (o. c.) ahora parece estar más acertado:

«Aunque la instrucción conductual ha probado ser superior al sistema de clases magistrales, hay poca evidencia de que este componente... sea necesariamente una técnica inefectiva. (...) La presentación oral de un material puede ser efectiva en conjunción con otras contingencias» (pp. 341-342).

Las clases magistrales —como ya vimos en el capítulo I— pueden ser el medio adecuado en determinadas circunstancias (Bayés, 1979b), y así lo explicita Gómez-Junco (1974):

«Es evidente que la comunicación escrita no puede sustituir siempre a la comunicación oral. Las experiencias personales del maestro, el análisis de distintos puntos de vista, etc., se logran mejor a base de la interacción personal» (p. 17).

Al ser la enseñanza una actividad social —al menos tal como está planteada hasta ahora—, esta interacción parece ser un factor apreciado por los alumnos, pues en opinión de Sheldon *et al.* (1975).

«... los estudiantes se quejan de la falta de contacto con el instructor cuando no hay clases» (citados por Robin, o. c., p. 341).

Y en este mismo sentido abundan Corey y McMichael (1970):

«Los estudiantes informan de que el interactuar con el instructor es una experiencia válida y recompensable para ellos» (p. 10).

si bien, opinan que la clase magistral no tiene por qué ser la única ni la mejor forma de interactuar y en esto coincidimos, pues en las clases magistrales —sobre todo en las masivas— el proceso comunicativo es casi exclusivamente unidireccional. Propugnan, en consecuencia, algunas formas de contacto alternativas, como que el profesor administre pruebas durante las sesiones de monitorización o que el examen final se haga oralmente.

(8) Lloyd *et al.* (o. c.) advierten de que algunos autores han utilizado conferencias prestigiosas para intentar motivar al alumnado (entre otros ellos mismos o Molina y Pérez, 1978), «ni los temas ni el conferenciante parecieron ser una variable importante para determinar la asistencia» (p. 155). En cambio, Lloyd (1978) propone un formato de conferencias más cortas seguidas de pruebas de una o dos preguntas (p. 66) como alternativa más útil.

No estamos demasiado convencidos de que estas soluciones —especialmente la del examen oral— sean las más recomendables.

Con todo, mantener las clases magistrales sólo por el hecho de ser un lugar facilitador de contactos e intercambios sociales no parece muy justificable. ¿Qué repercusión pueden tener esas conferencias sobre el aprendizaje del alumno? Una serie de estudios fueron hechos para ver cómo afectaban —si lo hacían— al rendimiento, medido fundamentalmente en la ejecución del examen final. En ninguno de ellos (Calhoon, 1976; Du Nann y Weber, 1976; Minke y Carlson, 1973; Phillips y Semb, 1976) se encontraron diferencias entre los grupos que habían asistido a clases y aquellos que no.

En resumen, concluyamos a este respecto con Kulik, Jaksy y Kulik (o. c.) que:

«... la investigación ha reportado que las clases magistrales opcionales no tienen una función motivacional clara en los cursos SIP, ni tampoco un efecto discernible sobre el rendimiento del alumno» (p. 12).

Tal evidencia ha llevado a Sherman —copartícipe en la génesis del sistema con Keller— a reconocer que si bien los demás componentes del SIP han sido experimentalmente validados y son importantes, no ocurre así con la «conferencia motivadora» (1983, p. 251).

Sin embargo, como ya dijimos desde el principio de nuestro trabajo, las clases magistrales siguen siendo la más utilizada forma de transmitir conocimiento, posiblemente por inercia, tanto del lado del profesor que puede que no sepa hacer otra cosa (Labrador, 1981) como del lado del alumno, pues como señalan Corey y McMichael (o. c.).

«La reacción habitual de las personas que han pagado por recibir una clase en los últimos cinco o diez años es esperar que continúe esta forma de presentar información acerca del material del curso» (p. 10).

Sin embargo, esta expectativa de los estudiantes resulta un tanto incongruente, pues como los citados autores mencionan y la mayoría de nosotros hemos podido comprobar,

«Las dos primeras semanas se asiste bien a clase, pero al final del semestre una pequeña proporción de estudiantes continúa todavía asistiendo» (*ibid.*).

Sin embargo, los estudiantes siguen reclamando clases, tal vez desde una postura más afectiva que efectiva, hasta el punto de que en la elaboración de los Estatutos de la Universidad de Sevilla incluyeron inicialmente la petición expresa de que no se evalúen contenidos que no hayan sido tratados en clase.

Broudy (1963) apuntaba cómo la clase magistral era el «núcleo de la instrucción escolástica» (p. 18), debido a que los libros —en tomos manuscritos— eran escasos y de difícil acceso. La clase consistía habitualmente en que el maestro efectuaba la lectura comentándola y explicándola. Lloyd (1978) apostilla: «la imprenta eliminó la escasez de libros, pero no las clases magistrales» (p. 64).

Dentro de la tradición conductual, posiblemente Thorndike (1923) sea quien primero alzó la voz para cuestionar las clases argumentando que la mayoría de las explicaciones orales podían recogerse en libros.

¿Debemos concluir este apartado pidiendo la abolición de las clases magistrales? Apresúremonos a responder que no, pero señalemos también con prontitud que es necesario redefinirlas estructural y funcionalmente para que adquieran esa efectividad que ahora tienen en escasa medida o a un alto coste, cuento menos de tiempo, pues en verdad que la cantidad de aprendizaje que se produce en las clases en relación con el número de horas que alumnos y profesores les dedican muestra una proporción francamente antieconómica.

3.5. Monitores

Para el *alma mater* del SIP, el monitor es «el elemento más importante», especialmente en lo que toca a la personalización del mismo:

«Más que ningún otro rasgo de nuestro sistema, fue éste el que permitió dar un toque personal a la enseñanza individual» (Keller, 1983, p. 49).

(9) Dado que en este apartado del trabajo nos hallamos analizando los componentes del SIP estimamos que no es un lugar adecuado para diseñar un modelo de clase magistral efectiva. No obstante, recomendamos el trabajo *Sobre pedagogía en la Universidad*, elaborado por el seminario de pedagogía de los profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, publicado por esta última, en el que se analiza el estatus actual de las clases magistrales y se mencionan alguno de los requisitos que deben reunir éstas para ser efectivas.

¿Cuál es el papel de un monitor en el SIP? Aunque Keller describió una serie de funciones concretas propias del monitor, como en seguida veremos, lo cierto es que en la práctica, la interacción monitor-alumno genera una amplia gama de conductas que van más allá de las funciones explícitas, dando lugar a unas sutiles formas de comportamiento que escapan a los límites previstos y que enriquecen socialmente la relación monitor-alumno, a la par que originan ciertos problemas.

La descripción estándar que hizo Keller (1968) rezaba así:

«Este monitor les proporcionará todos los materiales del curso, excepto sus libros de texto. Calificará sus pruebas de aptitud como satisfactorias. Sus juicios serán por lo común ley; pero si está en serias dudas recurrirá al ayudante de clase e incluso al instructor para que dictamine» (p. 661).

3.5.1. *Funciones*

A lo largo de las aplicaciones del SIP efectuadas, ¿qué funciones han desempeñado los monitores? Hay una cierta variedad en las tareas correspondientes a la figura del monitor, según de qué cursos se trate, y en esencia estamos de acuerdo con Robin (1976) en que «monitorización es un término genérico para muchas conductas que usualmente quedan inespecificadas» (p. 334).

Téngase en cuenta que el monitor es una figura puente entre alumno y profesor y éste descarga en él unas responsabilidades y funciones que, por repetitivas o escasamente dificultosas, pueden ser cubiertas por personal relativamente poco especializado, liberando al profesor para tareas de más envergadura, o llegando a donde el monitor no podría hacerlo. Esas funciones son:

a) *Evaluación*: El monitor corrige y califica las pruebas de unidad u otras actividades de aprendizaje de los alumnos, proporcionándoles un feedback inmediato acerca de si han superado o no la prueba. En caso negativo les indican cuáles han sido los puntos en que han fallado o los requisitos que no han satisfecho.

b) *Discusión*: Los monitores y los alumnos discutirán acerca de los contenidos del curso en dos momentos:

Uno, tras la corrección de las pruebas, si el alumno no ha alcanzado el requisito de dominio especificado, el monitor —si los fallos son escasos— de ordinario establece cierto diálogo con el alumno, pidiéndole aclaracio-

nes, instigando al razonamiento correcto, etc., de manera que el sujeto pueda rectificar sus errores. Dos, antes de efectuar la prueba de unidad. en algunas de las aplicaciones, si bien no en todas, el alumno puede acudir al monitor para que éste le aclare o explique pasajes no bien comprendidos del material instruccional, de las guías de estudio, etcétera.

c) *Contacto personal*: Numerosos autores (Corey y McMichael, 1970; Keller, 1968; Magerotte, 1982; Parsons, 1974; Robin, 1976, etc.) han puesto de relieve esta dimensión de la monitorización, haciendo hincapié en que el monitor es la persona —dentro del equipo docente— que más prolongado contacto tiene con el alumno. A los monitores se les considera, como vimos, como el elemento sobre el cual radica la auténtica «personalización» del sistema. El monitor realiza aquí una notable función que a menudo le está vedada al profesor. Cuando los grupos de alumnos son numerosos es prácticamente imposible que un profesor pueda interactuar personalmente con todos y cada uno de sus alumnos. El monitor, para el que usualmente se asigna como media un cupo de 10 estudiantes, sí puede establecer una relación personalizada con sus tutorizados, salvando ese frecuente anonimato en el que discurre la trayectoria académica de una gran cantidad de estudiantes.

Por otra parte, incluso cuando el grupo docente es pequeño, sucede a menudo que por diferencias de estatus o de edad, o por alguna otra causa, las relaciones profesor-alumno no son suficientemente directas, por lo que el monitor podrá soslayar esta carencia.

Sin embargo, esta relación personal directa y cercana entre monitores y estudiantes también podrá originar algún que otro problema, como veremos.

d) *Ayuda*: Dado que el monitor frecuentemente es alguien que ha pasado el curso recientemente y con altas calificaciones, está en excelentes condiciones para hacerse cargo de los problemas de los alumnos que plantean cuestiones relacionadas con el material (Kulik, Kulik y Carmichael, 1974; Malott y Svinicki, 1969; Parsons, 1974). Entra dentro de su cometido explicar la materia de una manera asequible, prescribir actividades de remedio, etc., de forma que el estudiante progrese adecuadamente en el material instruccional superando dificultades, la monitorización es, en este aspecto, como una «clase particular», en ocasiones.

e) *Reforzamiento*: Diseminada entre las demás funciones se puede abstraer una dimensión enfatizada como de las más importantes en el rol del monitor, cual es el proporcionar reforzamiento a los estudiantes. Hasta tal punto es así, que, por ejemplo, Magerotte (1982) afirma:

«... los monitores no son utilizados para reenseñar la materia, sino esencialmente para reforzar las respuestas de los estudiantes» (p. 19).

Esta función de otorgar reforzamiento se plasmará, lógicamente, en cualquiera de las formas de interacción entre monitor y alumno (sesiones de monitorización, evaluaciones, etc.). Michael (1971) señala de esa forma que esta relación tiene un aspecto motivacional destacado, ya que se convierte en una fuente poderosa de reforzamiento o castigo. La monitorización no es una tarea rutinaria ni mecánica:

«El asesor no es un máquina de calificar o una fuente de respuestas, sino que proporciona las consecuencias apropiadas a la ejecución del estudiante» (Sherman, 1978, p. 420).

Los monitores animan al alumno hacia el trabajo, refuerzan su progreso y su dedicación, así como el hecho mismo de acudir a la monitorización.

f) *Administrativas*: Por último, el monitor tiene, entre sus tareas, la de ocuparse de llevar un registro de la ejecución y progreso de cada alumno a su cargo, así como, en ocasiones, de proporcionarles material, cuidar y supervisar las prácticas —aparatos, sujetos, materiales necesarios— etcétera. Es decir, también se ocupa de ciertos aspectos burocráticos y administrativos, descargando al profesor de algunas de estas tareas que ocupan un tiempo inútil, pero que al repartirse entre muchas otras personas, a éstas apenas les supone trabajo adicional.

¿Qué personas están en condiciones de realizar estas funciones? Veamos en el siguiente apartado qué criterios se siguen al respecto.

3.5.2. Selección y formación

Si el monitor es, como se ha afirmado, una pieza clave en el SIP, no pueden descuidarse quiénes se ocuparán de tan importante papel. No obstante, el reclutamiento y entrenamiento de monitores es algo que comporta mucho tiempo y esfuerzo (Bayley, 1975), amén de que «no existen buenos criterios para definir o predecir los buenos monitores» (Gallup, 1971). Una vez más veamos en qué tipo de personas pensaba Keller, para cubrir este puesto, cuando diseñó el sistema:

«Un monitor es un estudiante que ha sido escogido por su dominio del contenido y orientación del curso, por su madurez de

juicio, por su entendimiento de problemas especiales... y por su deseo de ayudar» (1968, p. 661).

Según esta descripción, hay aspectos del comportamiento del monitor que pueden ser difíciles e incluso delicados de detectar. El criterio más objetivo de selección es, sin duda, el que atañe al dominio de la materia. Para ello se escogen, por lo general, alumnos que hayan pasado ya el curso y cuyas calificaciones finales han sido destacadas, usualmente una «A» (equivalente norteamericana de nuestro sobresaliente) (Corey y McMichael, 1970; Lloyd, s/f; Malott y Svinicki, 1969; Parsons, 1974; Robin, 1976; Sherman, 1973), aunque hay excepciones, que comentaremos más adelante, y que emplean monitores que ni siquiera han completado la unidad que monitorizan.

Más difíciles de operativizar son otros de los criterios señalados por Keller, y su evaluación implica a menudo una intervención directa del personal docente. Así, por ejemplo, se estiman como rasgos importantes que deben poseer los monitores los siguientes:

- a) motivación (Fernald, 1973);
- b) habilidades personales y sociales (Fernald, o. c.; Semb, 1975);
- c) responsabilidad (Corey y McMichael, 1970);
- d) destrezas académicas (Semb, o. c.).

Para detectar estas capacidades, los profesores se valen de tres medios fundamentales:

- a) informes de los que han sido monitores de los candidatos (Corey y McMichael, o. c.; Semb, o. c.).
- b) entrevistas personales (Fernald, o. c.; Parsons, o. c.)
- c) simulación de la situación de monitorización (role-playing) (Semb, o. c.), procedimiento que sirve igualmente para el entrenamiento de monitores, como veremos.

Pero, obviamente, no basta con seleccionar a estas personas, sino que —dada su presumible inexperiencia docente— es necesario proporcionarles la adecuada formación teórica y práctica. Teórica, especialmente, en cuanto se refiere a la estructura y filosofía del curso, y práctica en lo que hace referencia a la adquisición de destrezas docentes y de monitorización en general.

Pocos autores son los que explicitan la forma en que instruyen a los monitores de sus cursos, lo que hace sospechar con cierto fundamento que sea éste un aspecto un tanto descuidado en la implantación del SIP, y que en la mayoría de los casos se limite a una instrucción verbal.

Existen algunos intentos algo más estructurados en esta dirección, consistentes en la elaboración de un manual (Born, 1971); Weaver y Miller, 1975) que describe cómo debe actuar un monitor.

Otro procedimiento de entrenamiento, al que aludimos hace un momento, fue la utilización de técnicas de *role-playing* (Semb, 1975); Weaver y Miller, o. c.) en las que se simulan situaciones de monitorización y se moldea la conducta del futuro asesor. Los citados Weaver y Miller hallaron que las conductas propias de un monitor aumentaron en los sujetos sometidos a entrenamiento desde un 19 por 100 antes a un 62 por 100 después del mismo.

Robin (1976) alude también a otras formas de entrenamiento, como las «sesiones de discusión» o «procedimientos específicos de modificación de conducta», si bien no sólo no se describe ninguna de ellas, sino que constata además la falta de datos empíricos al respecto.

La formación de monitores parece ser una necesidad, reconocida, pero poco sistematizada, si se quiere que las funciones de tutoría discurren sin problemas y, por consiguiente, que el SIP funcione bien engranado, siendo un matiz que se nos antoja digno de cuidar el lograr que los monitores «tengan práctica en interacciones entre dos personas en las que el control aversivo no está permitido» (Gallup, 1971, p. 2).

¿Qué hace que los monitores quieran serlo?, ¿cómo o por qué se mantiene esta conducta? Este punto constituye un aspecto problemático (Bayés, 1979a), como veremos más adelante y, para resolverlo, lo más habitual ha sido conceder créditos académicos a los alumnos que fungían como monitores (Lloyd, 1978; Malott y Svinicki, 1969; entre otros). En algún caso se ha pagado incluso dinero (cfr. Sherman, 1973; Speller, 1978), y otras veces los monitores han trabajado «por amor al arte».

Otro aspecto a considerar en relación tanto con la selección como con la formación de monitores es quién puede o debe actuar como tal, si un alumno de cursos superiores o uno del mismo curso, e incluso alguien que ni siquiera haya superado el contenido a monitorizar. Y, secundariamente, si el alumno debe tener uno o más monitores, fijos o variables, a lo largo del curso. En un apartado posterior se evaluará el efecto que tienen todas estas variaciones sobre la ejecución del estudiante y sobre el funcionamiento del sistema. Ahora simplemente describiremos las modalidades empleadas.

Inicialmente, ya vimos que Keller (1968) se refería al monitor como un estudiante avanzado, esto es, que había cursado la materia con ante-

riedad, usualmente el semestre o curso anterior. Y al igual que Keller lo hicieron la mayor parte de las personas que implementaron cursos SIP. Sin embargo, hay que notar que ya por ese tiempo, Ferster (1968) empleó compañeros del mismo curso como monitores.

En 1973, Sherman propugna el «cambio a una innovación» y recomienda que la tutoría sea efectuada por alumnos del mismo curso, los cuales conforme fueran superando una unidad quedarían automáticamente capacitados para monitorizar a un compañero en esa misma unidad (o en las anteriores). Molina y Pérez (1978) emplearon también la llamada tutoría por iguales o monitorización interna, pero haciendo tantos grupos de alumnos como unidades componían el temario. Cada grupo preparaba especialmente una unidad y monitorizaba de ella al resto de compañeros. Así, todos los alumnos eran monitores y monitorizados. Por su parte, Gaynor y Wolking (1974) emplearon como monitores alumnos del mismo curso, pero ni siquiera se exigía el requisito de dominio previo de la unidad.

Aunque hay algunos casos (por ejemplo, Magerotte, 1982), no suele acontecer que la monitorización sea realizada por licenciados diferentes de los profesores propiamente dichos.

Como también se dijo, existe la posibilidad de que cada alumno tenga un solo monitor o varios a lo largo del curso, y que —para cada modalidad— la/s persona/s que monitoriza/n sea/n la misma o diferentes. Ello va a depender, en cierto modo, de si se utiliza monitorización externa o interna, así como de la manera en que se estructure el curso. Más adelante comentaremos la incidencia de cada forma sobre el trabajo de los estudiantes.

3.5.3. Efectos de la monitorización

Los resultados de la actuación de los monitores no han sido fáciles de evaluar ni se han traducido en datos claros y unidireccionales. Antes bien existen diferencias en cuanto a la repercusión de la monitorización, y aún efectos contradictorios.

La dimensión principal que se investigó fue la dicotomía monitorización *versus* no monitorización, y el aspecto en que se observó su efecto fue el rendimiento —ejecución en el examen final— del alumno.

Algunas de las formas en que se trató este aspecto pueden ser ejemplificadas por los trabajos de Caldwell *et al.* (1976) o Hursh *et al.* (1975). Por ejemplo Caldwell y cols. (o. c.) establecen tres grados en la monitori-

zación: tutoría obligada, tutoría opcional y no tutoría. No encontraron diferencias entre las distintas condiciones en cuanto a rendimiento de los alumnos. Por su parte, Farmer *et al.* (o. c.) graduaron aún más la cantidad de tutoría, estableciendo 5 condiciones: 0 por 100, 25 por 100, 50 por 100, 75 por 100 y 100 por 100, indicando cada porcentaje la proporción de unidades—de un total de 20— que eran calificadas en presencia del estudiante. (En esto parecía consistir la monitorización, lo que se nos antoja algo pobre.) Estos autores sí encontraron diferencias en el rendimiento —puntuación en el examen final— a favor de los alumnos monitorizados. No las hubo, en cambio, entre los grupos que sí recibieron asesoría, por muy diferente que fuera la proporción de la misma. En cuanto a Hursh y otros (o. c.) hacían pasar a todos los estudiantes por una condición de monitorización (5 unidades) alternando para cada uno de los grupos formados. En el último tramo del curso (7 unidades) todos los alumnos podían elegir —para cada una de las unidades— si deseaban discutir o no con el monitor. No hallaron diferencias entre las dos primeras condiciones (monitor *versus* no monitor). Kulik, Jaksa y Kulik (1978), en su ya repetidamente mencionado trabajo de investigación sobre los componentes del SIP, analizaron 5 trabajos —entre ellos el ya comentado de Caldwell *et al.* (o. c.)— y hallaron en casi todos que «la cantidad de monitorización no tiene un efecto significativo sobre la ejecución final» (p. 7). Además, en uno de ellos —Hindman (1974)— «el grupo con menos interacción monitor-alumno rindió significativamente mejor que el grupo con más interacción» (*ibid.*).

Esto no obstante es contradicho por Robin (1976) quien afirma que, de los 14 estudios revisados por él, «podría desprenderse que la monitorización incrementa el rendimiento de los estudiantes...» (p. 337).

Puesto que el rendimiento en las pruebas finales no parecía verse afectado significativamente por la cantidad de monitorización se buscaron otras variables dependientes, relativas a la ejecución de los estudiantes, que sí pudieran responder sensiblemente al factor en estudio. Se observó qué estudiantes necesitaban realizar un mayor número de pruebas de unidad hasta alcanzar el criterio de dominio. Farmer *et al.* (o. c.) informan que los alumnos que no tuvieron ninguna monitorización necesitaron más repeticiones ($\bar{x} = 2,2$ pruebas por unidad) que los que recibieron alguna monitorización ($\bar{x} = 1,75$), pero sin que hubiera diferencias significativas entre las diversas condiciones de estos últimos. Resultados opuestos son los obtenidos por Hursh *et al.* (o. c.), cuyos estudiantes monitorizados repitieron pruebas un mayor número de veces (35 %) que los no monitorizados (18 %). Para lo que sí parece haber cierta evidencia (Farmer, Lachter y Blaustein, 1968; Robin, 1976; Sherman, 1983) es

para la relación entre monitorización y procrastinación, pues ésta se reduce cuando existe una cierta cantidad de aquélla, hasta un cierto límite.

¿Cómo repercutiría la monitorización, la interacción, en el grado de aceptación del curso y la satisfacción del estudiante? Algunos autores (Fernald *et al.*, 1972; Hursh *et al.*, o. c.; Lloyd, 1978, y Parsons, 1974) comprueban que los estudiantes prefieren que haya monitores a que no los haya. Por ejemplo, los alumnos de Hursh y cols. eligieron ser monitorizados en 237 ocasiones de 238 posibles. Kulik, Jaksa y Kulik (o. c.), sin embargo, hallan que la mayoría de los estudios que revisaron no muestran diferencias significativas en cuanto a que los sujetos prefieran o no tener monitores.

Dado el estado de la cuestión, no parece ser la cantidad de monitorización el factor clave, por lo que se investigan también otros puntos. Así, por ejemplo, si una de las misiones de la tutoría es asignar que el alumno reciba feedback ¿qué pasará si éste tarda más o menos en otorgarse tras la ejecución del sujeto? Autores como Calhoun (1976), Farmer *et al.* (o. c.) y Johnston y Sulzer-Azaroff (1975) se ocuparon de ello, y sus resultados fueron analizados por Kulik, Jaksa y Kulik (o. c.), quienes tuvieron además en cuenta un estudio pionero, muy anterior a la creación del SIP, aunque referido a la demora del feedback correctivo, como era el de Pressey (1950).

Aquí se halló un panorama absolutamente distinto. Sistemáticamente los grupos de alumnos que recibían feedback inmediato rendían significativamente mejor que los que lo recibían con demora, con la sola excepción de uno de los estudios (el de Sulzer-Azaroff) que no produce diferencias significativas.

Aun se intentó delimitar si el hecho de que la calificación fuera otorgada por el monitor o se la adjudicara el propio alumno era factor influyente en el rendimiento del estudiante, pero una vez más se halló que los grupos bajo estas diferentes condiciones no se diferenciaban sensiblemente en la puntuación final del curso.

Combinando estos tres aspectos tratados —cantidad de monitorización, temporización del feedback y persona que efectúa la corrección— se ve que la cantidad de monitorización no afecta al rendimiento, siempre que los otros factores se mantengan constantes. Sin embargo, si las variaciones se producen en la demora del feedback, el rendimiento parece reaccionar de manera sensible a ellas, en igualdad de condiciones por lo que se refiere a cantidad de monitorización. Los resultados anteriormente comentados no desaniman a los practicantes de SIP, quienes si-

guen considerando necesario el contar con monitores en sus cursos. Ya que no un mejor rendimiento de los alumnos, otras ventajas les encuentran (*vid.* más adelante), y ahora la discusión se centra, como ya vimos, en si monitorización externa —estudiantes de otros cursos— o monitorización interna —estudiantes del mismo curso.

Sherman (1973) abogó entusiásticamente porque la monitorización fuera realizada por los propios condiscípulos; eso sí, por aquellos que ya hubieran superado la parte correspondiente de material. Para ello aducía una serie de ventajas, algunas de ellas —a nuestro juicio— más supuestas que reales, del tipo siguiente:

- a) no se plantean problemas de remuneración, ni económica ni académica;
- b) estos monitores tienen muy fresco el material, puesto que lo acaban de dominar;
- c) se reduce la procrastinación;
- d) al monitor le resulta más fácil decir «no lo sé» ante un igual que ante un «inferior»;
- e) el puesto de monitor «atrae a los alumnos más brillantes» (p. 220).

Los resultados referidos por Gaynor y Wolking (1974) parecen apoyar a Sherman, pues estos autores, aun utilizando como monitores internos alumnos que no habían superado el material monitorizado, encontraron mejor ejecución en cuanto a tasa de respuestas y revisión de pruebas cuando emplearon monitores internos que cuando la monitorización era externa. Pero en cambio Robin (1976) asegura que las ejecuciones del estudiante bajo monitorización externa e interna son comparables. Tampoco Johnston y Sulzer-Azaroff (1975) hallaron diferencias entre monitorización interna y externa, medida en términos de preferencias de los alumnos. Así, cuando a sujetos que habían experimentado ambas formas se les dio a elegir, el 50 por 100 prefirieron la modalidad mixta (interna y externa), el 32 por 100 sólo la interna y el 18 por 100 sólo la externa. Sin embargo, en un trabajo posterior, estos mismos autores (Johnston, Sulzer-Azaroff y Maas, 1975) encontraron que sí había diferencias significativas (una puntuación del 3 al 17 por 100 más alta) entre alumnos que habían recibido monitorización interna frente a los que no habían recibido ninguna monitorización.

¿Influirá el que un alumno tenga sólo un monitor o varios y sean las mismas personas, tanto en un caso como en otro, o diferentes las que realicen tal misión? De nuevo no parece haber resultados concluyentes. Parsons señala una serie de ventajas y desventajas que atañen al empleo de

un único monitor, aunque más supuestas que demostradas. Entre las primeras —ventajas— cita:

- a) se desarrolla una más estrecha relación personal que realza el interés por la materia;
- b) hay una mayor sensibilidad a los fallos y progresos del alumno, así como una mayor facilidad para remediar los primeros;
- c) según Johnston y Pennypacker (1971) los estudiantes prefieren un monitor único.

Y entre las desventajas:

- a) la mayor variabilidad entre quienes califican pueden dar mayor dispersión a las calificaciones, si bien ésta es una desventaja a medias pues también elimina un posible sesgo y evita influencias extrañas en las calificaciones, derivadas por ejemplo del desarrollo de una amistad —o enemistad— personal;
- b) la ejecución del alumno puede quedar controlada por un sólo estímulo-monitor, con lo cual la generalización será más débil. Esto parece ser más cierto en el caso de la conducta verbal que, si de un lado puede desarrollarse más con una misma persona, al mismo tiempo puede quedar bajo un control estimular más restringido.

Precisamente el tema del control de la conducta del alumno por parte del monitor es un tema crucial, y será convenientemente evaluado más adelante.

Por último hay que mencionar que, como todo proceso comportamental, el de monitorización es un proceso interactivo y por tanto el monitor también puede obtener beneficios de su tarea (además de la posible remuneración económica y académica). De nuevo es Sherman (1973; 1983) quien se muestra más entusiasta en este sentido, siendo su argumento central el pensamiento de que algo se aprende realmente bien cuando tiene que ser enseñado a otra persona. De esta forma el monitor sería quien aprendería más en la interacción. Desde su propia experiencia proporciona datos que abonan su argumento. En un estudio efectuado por él (1973) comprobó que mientras la calificación máxima obtenida en el examen final por los alumnos que no actuaron como monitores fue de 90 puntos (sobre 100), ésa fue la calificación mínima de los alumnos monitores. Asimismo, 7 de los 32 monitores obtuvieron 100 puntos, cosa que ningún no monitor logró. Sin embargo, en dos cursos impartidos por Lloyd y McMullin (Lloyd, 1978), se comparó el incremento de conocimientos producido por la monitorización, sin que existieran diferencias importantes. Se procedió de la siguiente forma:

- 1) se administra un pretest a todos los sujetos;
- 2) aproximadamente la mitad de ellos actúan como monitores y la otra mitad no;
- 3) se administra un postest sobre la misma materia a todos los sujetos.

Como se ha dicho, si bien en ambos grupos se produjo algún incremento de conocimientos, las diferencias no fueron significativas.

Lloyd (o. c.) critica las afirmaciones de Sherman y declara que:

«Es insuficiente citar simplemente el adagio familiar de que la mejor manera de aprender un material es enseñarlo» (p. 70).

Tal vez otros beneficios sean factibles, aunque su apreciación sea más difícil. Así Parsons (1974) habla del desarrollo de habilidades docentes y del mantenimiento de conocimientos de forma más duradera.

3.5.4. *Evaluación crítica de la monitorización*

A la luz de unos datos poco claros, Semb (1981) concluye que:

«los monitores *per se* no son una parte necesaria del sistema (...); sin embargo son facilitadores» (p. 2).

Suscribimos plenamente esta afirmación, como ya tendremos ocasión de explicar en su momento, basados en nuestra propia experiencia.

Parece que en un principio se sobredimensionó la importancia y la necesidad de la figura y la función del monitor (Keller, 1968; Sherman, 1973). Sobre el papel, la tarea del monitor resulta tan atractiva como, a priori, necesaria. Es al investigar sobre ella cuando ya no resulta tan obvia por necesidad para el buen funcionamiento del SIP ni para lograr un rendimiento óptimo por parte del alumno. En este sentido, Kulik, Jaksa y Kulik (1978):

«Los estudiantes se desempeñan al mismo nivel tanto si los monitores están disponibles o no para discutir las pruebas o para proporcionar tutoría individual» (p. 8).

Se acepta que la monitorización tiene utilidad, aunque no sea imprescindible —«algo de asesoría es necesario» (Farmer *et al.* 1972, p. 679)— pero no tanto, como se creyó en un principio, para lograr un mayor rendi-

miento del alumno, considerado en términos de puntuación final del curso, cuanto para ayudar indirectamente a alcanzar un buen logro o acabar el curso. En efecto, de la investigación al respecto se ve que la asesoría —posiblemente mejor si no es el 100 por 100 (Farmer, o. c.)— facilita algunos aspectos del trabajo del alumno, como el mantener un ritmo más constante, reduciendo en parte —sólo en parte— la procrastinación, mejorando la tasa de progreso del alumno, haciendo que los alumnos tarden menos tiempo en presentar las unidades, aspectos que pueden tener alguna incidencia en el aprendizaje del alumno si consideramos el término aprendizaje como algo que va más allá de la puntuación final; por ejemplo un aprendizaje más duradero, es decir, una mayor cantidad de material retenido y/o durante más tiempo. En esta dirección apuntan los resultados obtenidos por varios autores, entre los que podemos señalar como más paradigmáticos a Corey, McMichael y Tremont, 1970; McMichael y Corey, 1969).

Suele realizarse —como vimos— la importancia del monitor como agente intermedio entre el profesor y alumno, principalmente por lo que atañe a dos vertientes: la del contenido de la asignatura y la de las relaciones sociales. Veamos ambas.

Con respecto al material se suele señalar como algo ventajoso la mayor proximidad temporal del monitor con los contenidos (Parsons, 1974). Dicho de otra forma: el monitor hace poco tiempo que trabajó el material del curso y que tuvo que dominarlo desde la posición del alumno, mientras que el profesor posiblemente esté más alejado en esta dirección. Ello lo hace más sensible y receptivo a los problemas que puedan tener los alumnos respecto al trabajo, pues tal vez él tuvo los mismos o parecidos; también recordará qué partes de las unidades son más difíciles de comprender y tendrá, probablemente, respuestas a las preguntas de los alumnos porque él también se haría las mismas o semejantes, etcétera.

En cuanto al aspecto social o de relaciones interpersonales se aprecian las ventajas de que, en principio, el trato es más fácil entre iguales o al menos personas con menos diferencias de edad y/o de estatus. El alumno muestra menor ansiedad (Parsons, o. c.) en los contactos personales, lo que se traducirá posiblemente en una mejor ejecución en las pruebas, las dudas, preguntas y discusiones serán más fluidas que si se plantearan directamente al profesor. No obstante, esto puede tener su contrapartida, pues el desarrollo de más familiaridad de la deseable puede llevar a excesos de confianza y a confusiones no permisibles. Por ejemplo, Sheppard y Popp (1976) advierten en este sentido:

«... los monitores son diferencialmente indulgentes en aceptar las explicaciones de los estudiantes acerca de las respuestas ambiguas a los test y sucumben a súplicas tales como: "tengo que pasar esto", "es mi última oportunidad"» (p. 298).

Como contrapartida, los alumnos pueden «echar de menos» al profesor si éste prescinde totalmente del contacto personal con los alumnos y delega completamente en los monitores y otro personal intermedio (Magerotte, 1982). El alumno piensa a veces que el profesor «escurre el bulto» y no cumple con su obligación. De ahí que se recomiende la presencia del profesor en el curso no sólo impartiendo clases, sino también monitorizando, evaluando, atendiendo alumnos en una palabra.

A las relaciones interpersonales se les ha concedido tanta importancia dentro de los cursos SIP que autores como Robin (1976) las responsabiliza de algunos de los resultados diferentes e incluso contradictorios que se han obtenido al investigar la importancia de la monitorización.

Para evitar problemas y hacer que la monitorización se lleve a cabo adecuadamente, subsanando fallos y potenciando los aspectos positivos, Gallup (1971) indica que:

«Es importante supervisar a los monitores para asegurarse de que cumplen sus obligaciones» (p. 2).

Quigley (1974) grababa las sesiones de monitorización, las cuales eran luego contempladas por los observadores, lo que permitía la corrección de las conductas de monitorización y la formación posterior de nuevos monitores.

Creemos que la figura del monitor sí puede jugar un papel importante en un aspecto que, si bien ha sido reconocido como inherente al SIP, no se ha cuidado especialmente de que ocurra de manera efectiva, tal vez porque se piensa que es una consecuencia que se deriva naturalmente de la mera aplicación del SIP. Nos estamos refiriendo al fenómeno de «aprender a aprender».

Todo procedimiento de intervención comportamental —y el SIP lo es— no es un fin, sino un medio, una prótesis conductual cuyo objetivo es ayudar al sujeto a desarrollar unas conductas que aún no posee —o no suficientemente—, pero que debe ir desapareciendo paulatinamente conforme el sujeto se va valiendo más por sí mismo, si se permite el símil.

Sherman (1983) ha enfocado —a nuestro juicio— correctamente la cuestión:

«... la cuestión radica en el centro de control. Ningún sistema educativo es adecuado si el maestro se encarga de hacer todos los juicios hasta el día en que el estudiante se gradúa» (p. 253).

El alumno que saliera a la calle sin haber tomado decisiones durante sus estudios, al que todo se le da programado y predeterminado probablemente se halle en una situación de «indefensión» ante la realidad profesional.

El control debe ir pasando paulatinamente del docente al discente, pero de una forma sistemática y elaborada, no desestructurada. De nuevo Sherman:

«Se necesita, claro está, un procedimiento para que el control pase gradualmente del maestro al alumno» (*ibid.*).

Para este menester la instrucción personalizada, más concretamente a través de la figura del monitor, creemos que puede jugar un importante papel. Para ello es necesario el desvanecimiento gradual del sistema de monitorización sin que haya de desaparecer totalmente nunca: la tutoría siempre es recomendable en educación, pero sí flexibilizando el requisito. Así, se podría comenzar con una tutoría obligada por cada unidad, con un único monitor, como recomienda Parsons (1974), para progresivamente hacerla más intermitente y variada, hasta llegar a la monitorización voluntaria y la organización del aprendizaje por el alumno.

Claro que vistas las cosas así uno se pregunta si hay que esperar a la Universidad para llegar a esto, y la respuesta es lógicamente no. Pero la verdad es que sea por las características de la enseñanza preuniversitaria, sea por las de la universitaria, los alumnos no cuentan con tales destrezas. Así es cierto que los cursos SIP parecen más bien estar indicados —y esto corroboraría lo que hemos expuesto— para primeros cursos, o al menos en ellos es donde más se ha aplicado. Pueden, por ello, ser un buen instrumento para moldear la conducta del estudiante que ingresa en la Universidad y que a menudo experimenta un cierto choque con la tradición académica anterior.

Naturalmente, el introducir monitores plantea problemas, siendo el más importante el mantenimiento de su conducta. Ya vimos que usando monitorización interna el problema se puede reducir, pero, creemos, sólo en lo tocante a remuneración; aparecen empero problemas de otra índole, como una mayor presión por parte de los compañeros o una menor asimilación del material, puesto que al monitorizar una unidad sin haber completado el temario entero puede faltar esa visión de conjunto

que sedimenta los conocimientos. Si se utilizan monitores externos que cobran dinero o créditos, Speller (1978) se muestra duro con el hecho de que

«... el monitor asume su papel a partir del alquiler de su fuerza de trabajo, y no porque esté dispuesto a trabajar cooperativamente con sus compañeros. (Ello impide relaciones de igualdad, compañerismo o cooperativismo)» (p. 467).

O sea, igual que el profesor y cualquier otro trabajador. Tampoco es tan grave.

Finalmente, ¿qué dicen los alumnos respecto a los monitores? Tengamos en cuenta la opinión de quienes los «padecen» más directamente.

En líneas generales (Kulik, Jaksy y Kulik, 1978), la opinión —satisfacción— del curso en general no difiere si éste ha contado o no con monitores. Lo que sí se aprecia es una buena valoración académica y personal de los monitores cuando han existido. Los alumnos suelen comentar como positivos los siguientes aspectos (Magerotte, 1982):

- a) la competencia didáctica: que expliquen el material en forma comprensible y respondan adecuadamente a las preguntas que les formulen;
- b) su disponibilidad y su disposición a escuchar;
- c) la justicia y equitatividad en las evaluaciones;
- d) que proporcionen feedback inmediato.

Finalicemos, este apartado y este capítulo reflexionando acerca de cómo el halagüeño panorama que dibujaban los creadores del SIP ha sido puesto en cuestión por los diferentes y aún contradictorios resultados que arrojan las diversas investigaciones *ad hoc*. Habría que preguntarse, con Sherman (1983) si realmente «cuentan los datos», y a la vista de lo expuesto responder que unas veces sí y otras no. Pero, sin embargo, es claro que para que algo cuente es necesario que existan datos que lo abonen. Posiblemente la investigación, no ya sobre el SIP, sino sobre la tecnología educativa comportamental, debe rectificar su rumbo. En eso estamos.

Capítulo VIII

Desarrollos y aplicaciones de los métodos de instrucción conductual: otros sistemas basados en los principios comportamentales

El SIP de Keller no es el único sistema derivado del análisis de los principios del comportamiento. El propio Keller (1973), como ya hemos referido, reconoce su deuda con los planteamientos de la enseñanza programada y las aplicaciones de Charles B. Ferster.

Por otra parte, podría decirse que cada autor que practica el SIP crea su propio diseño, pues muy raro es encontrar una repetición estricta del SIP. Ello es totalmente lógico y justificable, pues lo erróneo sería aplicar sin más un paquete instruccional calcado del original sin tener en cuenta la realidad particular en que se lleva a cabo (*Vid.* cap. X).

En este apartado vamos a describir algunos de los más ilustrativos sistemas instruccionales conductualmente orientados, aquellos que a nuestro juicio son los más representativos, pues sería una labor tan abaricable como repetitiva tratar de describirlos todos. Con este criterio hemos seleccionado, de una parte, los métodos de Ferster (1968), Lloyd (1971; Lloyd y Knutzen, 1969) y Malott (Malott y Svinicki, 1969) como los más significativamente relacionados con el SIP de Keller, y de otra los métodos matético (Gilbert, 1972), de instrucción basada en la capacidad (Nagel y Richman, 1972), y cibernético (Vargas y Fraley, 1974), los cuales si bien no tienen una vinculación apreciable con el SIP, en cuanto a formato, ponen en común con dicho sistema —y entre sí— su enraizamiento en los principios comportamentales.

1. SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA CON ENTREVISTAS DE FERSTER (1)

En su artículo de 1968 titulado «Instrucción individualizada en un curso amplio de introducción a la Psicología», Ferster describe su propio sistema instruccional, presenta y analiza los resultados obtenidos y discute algunos aspectos y características del mismo. Reconoce su semejanza con el SIP —«los procedimientos instruccionales del curso son similares en concepto a aquéllos mencionados por Keller» (p. 521)—, pero ya desde el principio destaca como objetivo del curso el «crear y mantener un comportamiento verbal nuevo».

La actividad central del estudiante en el curso es la entrevista que mantiene con otro estudiante una vez que ha estudiado una parte (el equivalente a una subunidad) del texto de entre 10 y 15 páginas, generalmente. El entrevistador —oyente— es un alumno que ya ha leído esa parte del material. Este escucha al entrevistado —hablante— sin interrumpirle y auxiliado por un cronómetro, ya que la duración aproximada es de 10 minutos. Durante la entrevista, ambos —oyente y hablante— pueden manejar textos y notas, pero realmente un estudiante que no domine el material no sacará provecho de ellos, dada la brevedad de la entrevista. El tener materiales a la vista es para que sirva de lugar de referencia puntual o estímulo-control para estructurar la exposición (al hablante), o para ver por dónde va el hablante (al oyente). El entrevistador habla solamente en tres momentos. El primero al principio de la entrevista, cuando explica al sujeto lo que tiene que exponer. El segundo cuando el alumno ha finalizado su exposición; en ese momento el entrevistador hace un resumen de lo dicho, señala las omisiones y los errores. El sujeto completa lo omitido y rectifica los fallos. Se produce entonces la tercera intervención del entrevistador: si el alumno salió airoso de la prueba, le hará alguna observación general (Ferster y Perrot, 1968), le reforzará verbalmente, registrará el hecho en una ficha de clase y le indicará que puede proseguir su tarea. Ferster y Perrot (o. c.) ponen en guardia contra que la entrevista se convierta en una especie de charla entre amigos donde las disgresiones y conversaciones informales ocurran, desvirtuando así el sentido y la finalidad de la técnica. Por eso impiden al oyente interrumpir al hablante durante su exposición, debiendo tomar nota de las omisiones y errores. Consideran que la discusión es provechosa después que el estudiante ha expuesto cuanto sabe del tema.

(1) Aunque el sistema diseñado por Ferster no tiene una denominación particular, nos ha parecido correcto tomar de Arredondo (1979) la que figura en la cabecera del apartado, pues tal vez los procedimientos orales sean su nota más característica.

El procedimiento de entrevista es introducido por Ferster a partir del trabajo de Keller:

«Los experimentos de Keller nos dieron la pista de la variación más útil e importante que deberíamos hacer a nuestro enfoque. Keller había encontrado que los estudiantes auxiliares y los asistentes que administraban las pruebas establecían contactos más eficaces con los estudiantes al discutir el texto que los que podían establecer los profesores mismos» (Ferster y Perrot, o. c., p. 21).

La monitorización, en este caso, es de tipo interna o por iguales. A cada estudiante se le requiere que haga una vez de entrevistador por cada vez que sea entrevistado. De esta forma todos son monitores y monitorizados.

Una vez que el alumno ha realizado todas las entrevistas correspondientes a las partes de que consta un capítulo (de 3 a 5) satisfactoriamente, entonces hace una pequeña prueba escrita sobre el capítulo, la cual es administrada y corregida por un ayudante de sección, a la manera usual del SIP.

La calificación final se determina por la cantidad de material del curso cubierto por el estudiante. Por ejemplo, «una calificación de C requería aproximadamente tres cuartas partes de la cantidad de estudio necesitada para una A» (Ferster, 1968, p. 522). Recuérdese que todo material ha de ser dominado al mismo nivel (por completo). Existía además un examen final escrito de dos horas cuya utilidad era tanto revisar globalmente el curso como cumplir un requisito burocrático académico.

Una de las cuatro horas de clase semanales se destinaba a clase magistral, pero la asistencia era opcional y además durante esta hora los estudiantes podían dedicarse también a hacer entrevistas, pruebas, etcétera.

Los resultados obtenidos por Ferster en este curso fueron, en líneas generales, satisfactorios. De un total de 91 alumnos matriculados, abandonaron 10, en las dos primeras semanas, completando el curso 79 de los que quedaron. El 90 por 100 obtuvo una calificación de A, el 4 por 100 B y el 6 por 100 C. Todos los alumnos acabaron el curso antes del final del mismo (el 36 por 100 tres semanas antes).

Ferster (o. c.) considera a la entrevista la piedra angular de su sistema, tanto en lo que respecta a la construcción del repertorio verbal-vocal del estudiante acerca de la materia, como en lo referente a la adquisición y fi-

jación de los conocimientos previamente estudiados. El mismo lo justifica de esta manera:

«La entrevista es probablemente la experiencia del curso primordialmente responsable del repertorio oral, activo y fluido del estudiante. Proporciona una experiencia que sigue inmediatamente a la actividad de estudio, al exponer las ejecuciones que resultan del estudio de un texto. Debido a que un estudiante habla en detalle sobre una cantidad pequeña de texto (aproximadamente, 3.000 palabras), existe una relación de grano fino entre la actuación del estudiante en la entrevista y el comportamiento de estudio precedente» (p. 527).

Al igual que luego opinará Semb (1981), Ferster (o. c.) indica que los entrevistadores juegan un papel más que nada de facilitadores, en este caso posibilitando la ocurrencia de la conducta verbal del hablante. Así, aunque se les requería que no hablaran durante la exposición del sujeto, podían hacerlo si veían que éste se bloqueaba, decaía notoriamente en su conducta verbal, etc., instigando la reanudación de la exposición.

En otro sentido, Ferster se muestra —a nuestro juicio tal vez demasiado apresuradamente— entusiasta en cuanto a los efectos de la metodología de entrevistas, atribuyéndole tanto propiedades relativas a la mejora de hábitos de trabajo («la mayoría mejoró su estilo de estudio», p. 528), mejora que «ellos extienden a otros cursos» (*ibid.*), como propiedades motivacionales y repercusiones sobre competencias sociales:

«Muchos estudiantes dicen que la experiencia de hablar durante las entrevistas incrementa su habilidad para expresarse en otras partes y mejora su desenvolvura social» (*ibid.*).

Otro de los componentes del curso, las clases magistrales, puede ser evaluado de forma equivalente a como ocurre en los cursos SIP genuinos. La tasa de asistencia decae progresivamente y al final del curso la asistencia habitual suele ser de 8 a 15 personas. A ello contribuye seguramente el hecho de que a la misma hora el alumno pudiera dedicarse a otras actividades necesarias para completar el curso.

Los alumnos de progreso lento o aquellos que mostraban especiales dificultades en el dominio del material eran entrevistados por el profesor principal e intentaban hallar el por qué de tales problemas. Una vez identificada dicha razón se prescribía algún tipo de remedio y el citado profesor seguía monitorizando al sujeto en cuestión.

La estructura del libro de texto empleado (2) jugó, a nuestro entender, un importante papel en el éxito del curso. Consideramos que es un texto muy bien dotado en cuanto a contenido, naturalmente juzgado desde el prisma de la época en que se escribió, y que si bien hoy ha podido perder vigencia, sirvió, en su momento, a muchos de nosotros para la adquisición de los conceptos básicos del análisis comportamental. Pero, desde el punto de vista pedagógico, lo más valioso es su estructuración, que está diseñada en orden a que el alumno vaya de lo más básico a lo más complejo, cuidando de que la secuencia de lectura coincida con la secuencia correcta de formación del aprendizaje en el sujeto. Y esto tanto en lo que se refiere a los conceptos como en el lenguaje mismo utilizado en la redacción, que comienza con un inglés sencillo al principio para ir yendo gradualmente al lenguaje técnico. Así, un alumno, lego en la materia, que abriera el libro por el capítulo 12, por ejemplo, podría tener serías dificultades —algunas insalvables— para entenderlo. Pero aquél que hubiera trabajado los 11 capítulos precedentes lo comprendería sin especial dificultad. El texto pretende —a través de su propia estructura— ir conformando el pensamiento abstracto del alumno,

«... enseñándole primero las ejecuciones componentes y reorganizándolas después bajo el control de enunciados generales. (Además se iba) llevando el repertorio de cada capítulo hacia adelante con niveles incrementados de abstracción e interacción con otros términos y conceptos» (p. 531).

Al buen dominio del material creemos contribuye el asequible tamaño de las partes que debían ser estudiadas para cada entrevista, así como la especificación de objetivos y puntos claves mediante las guías de estudio y preguntas de prueba.

Finalmente, Ferster evalúa muy positivamente el tipo de relación profesor-alumno generada en su curso. Opina que la figura del profesor no es tanto un controlador del aprendizaje del alumno cuanto un aliado para que ello tenga lugar. Aunque estamos de acuerdo con su opinión, no tenemos claro que el estudiante lo perciba de igual manera.

En definitiva, el curso diseñado por Ferster difiere escasamente del formato de Keller —no olvidemos que hay interacciones entre ellos a la hora de estructurar sus respectivos sistemas— y en todo caso, la diferencia más notable consiste en introducir un escalón previo a la sesión de

(2) Ferster, C. B., y Perrott, M. C. (1968): *Behavior Principles*. New York: Meredith Co. (trad. cast.: *Principios de la conducta*. México: Trillas, 1974).

monitorización, consistente en una entrevista, con un compañero más avanzado, sobre una parte de un capítulo, es decir, sobre un segmento de material más pequeño de lo que en el SIP constituye una unidad.

2. EL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE CONTINGENCIAS DE LLOYD

El sistema instruccional diseñado por Lloyd (Lloyd y Knutzen, 1969; Lloyd, 1971; 1978) está directamente entroncando con los de Ferster y Keller, ya descritos y con el de Malott (que se verá en el siguiente apartado). Puede ser considerado, por tanto, como un SIP en el que se han efectuado algunas modificaciones, entre las cuales podría destacarse el énfasis que se hace en la explicitación de unas contingencias claras y precisas entre la actividad académica del alumno y determinadas consecuencias que se suponen pueden mantener e incrementar tal actividad.

Al contemplar los sistemas de Keller, Ferster y Malott, Lloyd observa dos deficiencias:

a) La conducta que se trabaja en dichos cursos es casi de forma exclusiva la verbal (oral o escrita), pero no se moldean otras formas de comportamiento propias de la actividad profesional de un psicólogo.

b) La procrastinación es un problema agudo que hace que numerosos alumnos no completen sus cursos. El permitir un autorritmo a ultranza produce largas latencias entre el momento del comienzo del curso y el momento en que el estudiante comienza a trabajar.

Ante ello, Lloyd estructura su propio método introduciendo factores de corrección encaminados a corregir tales deficiencias, si bien en el primer diseño (Lloyd y Knutzen, o. c.) se afronta la primera muy particularmente y la segunda, en cambio, todavía no es abordada directamente.

Entre las decisiones que debe tomar un instructor que vaya a crear un curso personalizado, Lloyd (1971) indica que, primero, han de especificarse tanto las conductas terminales que se quieren establecer como los componentes a adquirir secuencialmente, así como señalar los requisitos previos necesarios. En segundo lugar, ha de determinarse cuántas tareas se van a exigir y cómo se las va a medir. El tercer paso sería concretar el reforzador que se va a utilizar. Estos tres puntos constituyen el armazón sobre el que se elabora el curso. Detengámonos en cada uno de ellos.

A) *Especificación de las conductas a instaurar*

Como hemos indicado, Lloyd (oo. cc.) no considera suficiente para la formación de un profesional el incremento de conducta verbal acerca de la materia en cuestión. Considera que hay otras actividades que forman parte del repertorio de un profesional (3). Entre ellas se incluirían:

«... leer la literatura psicológica, hablar con otros estudiantes y psicólogos sobre los temas del curso, realizar tareas de laboratorio y escribir informes sobre lo hecho» (Lloyd, 1971, p. 216).

Además se programaban visitas a instituciones, se visionaban filmaciones de situaciones de intervención psicológica, etcétera.

Las tareas se secuenciaban a lo largo del curso, de manera que las primeras a realizar eran componentes de las siguientes y así sucesivamente hasta llegar a la conducta meta. O bien lo que se iba elaborando a lo largo del curso era una cadena de conductas. En general «se incrementaba la complejidad de las tareas al avanzar el curso» (Lloyd s/f).

En el curso creado por Lloyd se observan claramente algunos de los componentes de la TEC que analizábamos en la segunda parte de este trabajo, concretamente la fijación de objetivos terminales y análisis de la tarea correspondiente. Algo así, pero más completo, fue lo realizado por Ribes *et al.* (1980) para el plan de estudios de la ENEP de Iztacala, como se verá en su momento.

Lloyd incluso desearía que no sólo se progresara de menor a mayor complejidad o amplitud dentro de un curso, sino que también un curso inferior fuera, de alguna manera, componente para otro más avanzado. Ello implicaría un cierto esfuerzo de coordinación a la hora de diseñar los *currícula*, pero tal vez merezca la pena.

B) *Cantidad de tareas a realizar y medición de las mismas*

El número de tareas a realizar está subordinado al análisis de las mismas efectuado desde las conductas terminales, como ya se ha apuntado. Sin embargo, el curso está diseñado de manera que no todos los alumnos tengan que llegar a las formas más complejas posibles de conductas, sino

(3) Puesto que su curso versa sobre Psicología, Lloyd va a señalar conductas referentes a la profesión de psicólogo, pero lo mismo podría hacerse con otras carreras y profesiones.

que pueden quedarse en algún punto del programa, obteniendo una calificación en consonancia con la cantidad de trabajo realizado (como se verá más adelante).

«Dentro de unos amplios límites, los estudiantes pueden elegir entre cuáles y cuántas de esas actividades completar» (Lloyd, s/f, p. 16).

Las tareas fueron siempre calificadas objetivamente:

«La ejecución del estudiante fue siempre comparada con los criterios originales de calificación, nunca con la ejecución de otros compañeros» (Lloyd, o. c., p. 18).

Aquí el autor sigue también el principio de la TEC, que propugna la evaluación referida a criterio frente a la referida a norma.

Los alumnos, por consiguiente, se distinguirán, al finalizar el curso, por la cantidad de trabajo realizado, pero no por la calidad del mismo, pues para que una actividad se considere realizada ha de alcanzar —como es habitual en estos cursos— un determinado estándar de calidad. Nos ocupamos de ello en el siguiente apartado.

C) *Reforzamiento y calificación*

La búsqueda de un reforzador efectivo es una preocupación constante entre los enseñantes conductualmente inspirados. Ya hemos comentado que el reforzamiento idóneo debería ser aquel que proviniera de la actividad misma y de la materia académica en cuestión. Sin embargo, ya vimos que esto era a menudo difícil, sobre todo al principio. Por otra parte, Lloyd (1971) opina que

«...la calificación final no sólo está entre los (reforzadores) más empleados, sino también entre los más efectivos. (Si fallan como reforzadores efectivos es porque se otorgan) tras una larga demora y sin una relación específica con respuestas fáciles de identificar. Para que resulte útil..., la calificación final debe ser dividida en partes menores, dadas al estudiante a lo largo del curso» (p. 216).

Aquí Lloyd no está haciendo sino poner en práctica un contrastado principio de laboratorio frecuentemente aplicado en otras áreas de la modificación de conducta.

De este modo, a cada tarea especificada se le va a asignar un número determinado de puntos que el alumno puede obtener al realizarla, y la calificación final del curso vendrá dada por el número total de puntos acumulado por el alumno a lo largo del período instruccional. La cantidad de puntos asignados para cada tarea fue estimada por los autores (Lloyd y Knutzen) para el primer diseño del curso (1969) en base al esfuerzo que implicaban; en posteriores cursos se tuvo en cuenta también la opinión de los alumnos de cursos anteriores (Lloyd, 1971).

En consecuencia, se confecciona una tabla en la que figuran:

- a) las tareas posibles a realizar,
- b) los puntos que se obtienen por cada una,
- c) los puntos que se requiere acumule el alumno en cada categoría de actividad: por ejemplo, si cada asistencia a clase vale 1 punto, el alumno debe obligatoriamente asistir a ocho clases, luego debe acumular 8 puntos, por lo menos,
- d) los puntos máximos acumulables en cada actividad: esto se hizo para evitar que los alumnos acumularan puntos a base de tareas fáciles en detrimento de otras más complejas, y
- e) los puntos que había que acumular para alcanzar cada categoría de calificación y que fueron, por ejemplo, 600 puntos para obtener una A, 500 para una B, etcétera (4).

Si un alumno no alcanza el número de puntos mínimo necesario para considerar superada una actividad al primer intento, puede insistir hasta lograrlo, sin que ello suponga más penalización que el propio consumo de tiempo que puede hacer que no llegue a completar todas las actividades, si hay muchas repeticiones a lo largo del curso.

A los alumnos se les aconseja que, de antemano, al comienzo del curso, procuren decidir a qué calificación aspiran. Una vez que la han alcanzado pueden abandonar el curso. Teóricamente, un alumno puede decidirse por el aprobado simple y haber acumulado los puntos suficientes cuando sólo hubiera transcurrido la mitad del tiempo que ocupa el curso. En ese momento lo abandonaría. En la práctica no sucede así, como veremos. Por el contrario, un alumno que, supongamos, al finalizar

(4) El número de puntos para cada calificación varía del diseño original (Lloyd y Knutzen, o. c.) a la revisión del propio Lloyd (1971), excepto para la calificación de A, que requiere en ambos 600 puntos. Igualmente, el tipo de tareas posibles a realizar también sufre modificaciones de uno a otro curso.

el curso hubiera conseguido el número de puntos correspondiente a un aprobado y deseara mejorar la calificación, podría, a petición propia, ser calificado con un «incompleto» (5) y seguir acumulando puntos en el curso académico siguiente hasta llegar al notable o sobresaliente, por ejemplo. Esto sí aconteció en varias ocasiones (Lloyd, 1971).

El otro aspecto que preocupaba a Lloyd era la procrastinación, que observaba en los cursos SIP y que encontró en los suyos propios:

«La autosecuenciación de las tareas ha sido considerada como una ventaja tanto por los estudiantes (Whitehurst, 1972) como por el “staff” (Keller, 1968), puesto que permite al estudiante trabajar “a su propio paso” (Lloyd, 1976, p. 251). Y ciertamente “parece razonable permitir que (los estudiantes) trabajen a ritmo propio... a menos que ello signifique no hacer nada hasta el último minuto”. (1971, p. 224). Pero sucede que “en los sistemas de instrucción en los que el alumno marca su propio ritmo, muchos estudiantes posponen la tarea hasta el final del curso” (1976, p. 244).

Lloyd observó el desempeño de los alumnos bajo la contingencia de autorritmo y concluyó que (1971)

- a) «más de la mitad de los estudiantes ... apenas habían realizado algún trabajo, si acaso, al terminar la 12.ª semana»;
- b) «existe una relación directa entre el momento en que el estudiante comenzó a entregar una considerable cantidad de trabajo y la calificación final recibida»;
- c) pero «aunque los estudiantes comenzaron a trabajar en momentos distintos, una vez dedicados, todos trabajaron más o menos a la misma tasa».

De aquí se desprende que tal vez un primer paso para la solución del problema sería arbitrar alguna circunstancia que hiciera que los estudiantes comenzaran a trabajar antes. Incluso los propios alumnos manifestaron ser de este mismo parecer y algunos de ellos respondieron en un cuestionario (Lloyd y Knutzen, 1979) que «el personal de enseñanza debería moldear el empezar temprano en el curso» (p. 731).

Lloyd intenta dos procedimientos para corregir este defecto. El primero de los intentos (1971) consiste en otorgar «primas» por la pronta realización de actividades:

(5) En nuestro sistema se le calificaría como «no presentado», tal vez.

«Se concedían primas de puntos en base a un porcentaje que dependía de cuándo se completaran las tareas durante el semestre» (p. 222).

Establece dos secciones, una con estas primas y otras sin ellas y compara los resultados de ambas. Lo más señalado es que

«A las dos semanas, 11 estudiantes de la sección con primas habían entregado trabajo; sólo 1 en la sección sin primas» (*ibid.*).

Otros defectos destacables fueron:

a) Sección con primas:

- comienzan a trabajar inmediatamente, sin demora,
- continúan haciéndolo durante todo el curso,
- no se producen acumulaciones finales de trabajo por hacer.

b) Sección sin primas:

- hay una pausa al principio,
- los alumnos no comienzan a entregar trabajos sino hasta la cuarta semana.

La otra técnica puesta en práctica fue lisa y llanamente cambiar la contingencia de ritmo propio por otra en la que el ritmo de trabajo estaba determinado por el instructor, que es quien «controla el tiempo en el cual los estudiantes completan sus tareas» (1976, p. 244).

Estableció un diseño intrasujeto con dos grupos de sujetos; para uno de ellos ambas formas de secuenciación —por el alumno o por el profesor— siempre fueron posibles, mediante el empleo de un programa concurrente. En el otro grupo, el trimestre fue dividido en tres partes iguales durante las cuales el ritmo de trabajo estuvo regulado por el instructor, el alumno y de nuevo el instructor, respectivamente. Encontró, como efecto más sobresaliente, que

«... la tasa a la cual los estudiantes completaron sus tareas fue una función de la forma de regulación» (o. c., p. 250).

En concreto se pueden señalar estos hechos:

a) La secuenciación o ritmo de trabajo variable originó «amplias diferencias entre las tasas de respuesta de los mismos estudiantes» (*ibid.*).

b) Los sujetos que tuvieron calificaciones más elevadas («A») mostraron, sin embargo, una menor diferencia intrasujeto que los que calificaron más bajo.

c) En cuanto a los resultados de los exámenes, las diferencias entre sujetos fueron pequeñas en las pruebas correspondientes a los períodos regulados por el profesor y grandes cuando funcionaba la autorregulación.

En resumen, de los datos obtenidos en los diferentes trabajos, Lloyd concluye que la regulación por parte del profesor produce resultados más satisfactorios que la exclusiva autorregulación del alumno. Considera que caen por tierra algunas de las supuestas ventajas que se atribuían al autorritmo. Una de ellas era la suposición de que al trabajar «a su propio paso» (Keller, 1968), el estudiante distribuiría óptimamente su tiempo tanto en lo que toca a los requerimientos del curso como respecto a las demás asignaturas que el alumno conlleva a lo largo del año académico. La realidad muestra que ello no es así y el alumno demora su trabajo, produciéndose acumulaciones justamente cuando ha de desarrollar también grandes esfuerzos en las demás materias.

La segunda suposición que se derriba es la de que el autorritmo «debería permitir a los estudiantes trabajar tasas comparables a sus destrezas en el estudio» (Lloyd, 1976, p. 251). Los datos demuestran —en opinión de este autor— que los alumnos «trabajaron a tasas considerablemente más bajas de lo que eran capaces» (*ibid.*). El alumno ajusta su trabajo a lo que tiene que hacer; si va a conseguir un aprobado, en lugar de trabajar fuerte al principio y quedarse libre antes de que acabe el curso, parece obrar al revés, permaneciendo relativamente inactivo al principio y dándose prisa, incluso sobrecargándose al final, como comentábamos más arriba.

Como ya dijimos en otro lugar, éste es un efecto típico de los programas de intervalo fijo o predeterminado.

Finalmente, podemos evaluar algunas de las características y logros del sistema de administración de contingencias de Lloyd, categorizándolas en varios apartados:

a) Presenta una vinculación muy directa con el SIP de Keller y las variaciones introducidas en las aplicaciones del mismo efectuadas por Fester y Malott, entre otros. No obstante, se diferencia de éstos en puntos, tales como:

— Introduce un mayor número de actividades que permiten una mayor riqueza en las conductas aprendidas, las cuales buscan una relación con el quehacer del profesional.

— La calificación final se basó en la acumulación de puntos a lo largo del curso, sin que hubieran exámenes finales ni parciales.

— No se emplearon monitores fijos ni se corrigieron las pruebas o actividades inmediatamente ni en presencia de los estudiantes. (Esto parece venir motivado por la complejidad que implicaba en ocasiones la evaluación y calificación de algunas actividades.)

b) El espíritu del curso se basa en lo que el estudiante hace, en construir repertorios conductuales en el sujeto, y no en las clases magistrales o en las actividades de los profesores, como sucede en la enseñanza tradicional. Por ello se diseña la secuenciación de tareas de las más elementales a las más complejas. No obstante, el propio Lloyd (Lloyd y Knutzen, 1969) duda de lo correcto del orden establecido por él mismo y pide que se efectúe un examen empírico al respecto. De ahí que en la tabla de actividades que presenta en cursos posteriores (Lloyd, 1971) sea diferente de la original, como ya comentamos.

c) Para terminar, reflejemos qué piensan los propios alumnos acerca del sistema (Lloyd y Knutzen, 1969). Una opinión generalizada parece ser la de que el sistema requiere mucho trabajo. Hay una respuesta de un alumno al cuestionario administrado, que no tiene desperdicio:

«¡En este curso tienes que estudiar para una *D* (aprobado). En casi todos los cursos obtienes una *D* si no estudias!» (o. c., p. 731).

El aserto suena más cercano de lo que deseáramos.

Mayoritariamente, el curso se considera bueno o excelente, aunque hay también quien lo considera terrible.

Los alumnos muestran un cierto «arrepentimiento por no haber empezado antes las tareas» (*ibid.*) y consideran que se deben arbitrar medidas —plazos, puntos extra, puntos negativos— por parte del profesorado para que esto no ocurra.

Y es de destacar que las actividades preferidas por los alumnos fueron las tareas de laboratorio y las visitas a instituciones, mientras que las menos fueron las lecturas y las discusiones grabadas. Creemos que esto debe tenerse en cuenta en los planes de estudio, donde las actividades prácticas están tan minusvaloradas que en nuestra Facultad de Psicología ni siquiera existe una plantilla personal específicamente contratada a este propósito.

3. EL SISTEMA DE MALOTT: TRABAJO Y PRUEBA DIARIOS

Los sistemas instruccionales personalizados de Keller, Ferster y Lloyd que hemos visto hasta ahora, fueron aplicados a grupos de estudiantes que variaban considerablemente en número, pero todos se ceñían a lo que es el módulo de «un curso», esto es, de lo que en nuestro medio conocemos como un grupo o una clase.

Malott y Svinicki presentan en el congreso de la APA de San Francisco en 1968, un artículo —que se publicará en 1969 en *The Psychological Record*— titulado (en castellano) «Administración de contingencias en un curso introductorio de Psicología para mil estudiantes». El trabajo descrito constituyó el primer intento, del que se tienen noticias, de aplicar los principios de la instrucción personalizada a toda una tan numerosa sección.

Malott y Svinicki (o. c.) se cuestionan el bajo rendimiento de los alumnos en la enseñanza tradicional y, sin llegar a caer en la pretenciosa postura de querer arreglarlo todo, sí piensan que sí se puede mejorar —cualitativa y cuantitativamente— el rendimiento de los alumnos, lo que, de paso, abarataría los costes de la educación, agravados por el fracaso estudiantil y la escasa proporción de alumnos que terminan sus estudios universitarios en comparación con el número de ellos que los inician.

Igual que Lloyd, estos autores aseguran que una de las razones del bajo rendimiento estudiantil es la ausencia de unas contingencias específicas que mantengan la conducta de trabajo académico. E igualmente consideran que las calificaciones académicas pueden ser una consecuencia adecuada para reforzar la conducta de trabajo de los estudiantes, siempre que se les maneje en la forma correcta, estableciendo una relación clara y frecuente entre conducta y consecuencias. Por otra parte, también consideran que el permitir el autorritmo ilimitado es contraproducente para la mayoría de los estudiantes, los cuales no se autorregulan adecuadamente, posponen y acumulan trabajo y con frecuencia no llegan a completar el curso.

Analizaremos el diseño instruccional elaborado por Malott, teniendo en cuenta tres categorías de componentes: condiciones que facilitan la emisión de conducta académica por parte de los alumnos, condiciones que garantizan calidad tanto en el aprendizaje del sujeto como en el sistema mismo, y condiciones que procuran el fortalecimiento del comportamiento deseable.

A) *Facilitación de la emisión de las conductas académicas*

Malott y Svinicki (o. c.) programan el curso a base de tareas de lectura diaria efectuadas dentro del período de clase, de una hora de duración. El alumno llega al aula —donde su puntualidad es reforzada con algún punto (Arredondo, 1978)— y recoge el material correspondiente a la tarea del día. Lo trabaja durante un tiempo máximo de una hora y al final realiza un cuestionario sobre el material trabajado. Las lecturas diarias hacen que el alumno tenga que trabajar activamente cada día, en lugar de oír pasivamente explicaciones y estudiar sólo cuando el examen se acerca.

Con el material de lectura se adjunta un listado de objetivos que guía al alumno en su tarea e incrementa la probabilidad de aparición de las conductas pretendidas por los profesores.

Además de las tareas diarias de lectura, también son obligatorias prácticas de laboratorio y sesiones de discusión. El proporcionar instrucciones acerca del manejo de aparatos o de cómo redactar un informe —a pesar de que hasta se incluía un manual de estilo— no era suficiente por sí solo, y se veía cómo los estudiantes llegaban al laboratorio sin haber leído las instrucciones o a las discusiones sin haber estudiado previamente el tema objeto de las mismas. Para asegurar la ejecución de estas conductas prerrequisitas, antes de proceder a efectuar una práctica de laboratorio o de participar en una discusión, los estudiantes debían de responder a unos cuestionarios al respecto. Con ello se pretendía, también, asegurar la emisión activa de conducta por parte de los sujetos, y que éstos no fueran menos espectadores, como a menudo acontece, de unas prácticas o discusiones en las que sólo unos pocos alumnos participan de manera efectiva.

Otro aspecto, aún no mencionado, que a juicio de los autores influía sobre el rendimiento de los alumnos era la asistencia a clase:

«Durante el primer año que dimos este curso la correlación entre faltas no justificadas y notas mostraba la tendencia de que los estudiantes que habían faltado menos de cuatro veces injustificadamente sacaron notas finales de “A” o “B”, y de que los estudiantes que tenían más de cuatro faltas injustificadas sacaron notas inferiores a “C” (Whaley y Malott, 1971, pp. 402-403).

Para ello, en el curso se lleva un riguroso control de asistencias, permitiéndose un máximo de cuatro faltas injustificadas, aunque sí más justi-

ficadas. Cada día que un estudiante falta injustificadamente se queda sin los puntos correspondientes a esa jornada y si tiene más de cuatro de estas ausencias «recibe una “F” como nota de todo el curso» (*ibid.*).

Finalmente, dentro de este apartado, aludamos al papel que desempeñan los profesores como instigadores de la conducta académica de los alumnos. Existe un considerable número de monitores (52 más básicos y 13 más avanzados), lo que permite estar encima de los estudiantes en las tareas de laboratorio —ayudándoles en las dificultades—, supervisar las discusiones, amén de las tareas propias de evaluación. Los profesores quedan relevados de lo que es la mecánica del curso, encargándose de impartir las clases magistrales y de diseñar tanto las contingencias instruccionales que posibilitan el funcionamiento del sistema como los materiales instruccionales y actividades que integran el curso.

El control del ritmo de trabajo está compartido por profesorado y alumno (Semb *et al.*, 1975) de alguna manera, pues si bien las actividades están prescritas por los profesores y existe un calendario, el alumno puede, dentro de unos límites, ajustar su ritmo de trabajo dentro de las sesiones diarias. De otro lado, las actividades de laboratorio son más flexibles, pero Malott y Svinicki encontraron (Whaley y Malott, 1971) que si solamente pedían a los alumnos que llevaran a cabo los experimentos prescritos —cuatro al trimestre— y que redactaran los informes correspondientes, muy pocos estudiantes los terminaban. Por tanto, instrumentaron contingencias tanto en lo relativo a la programación de sesiones —más en cada semana, pero durante menos semanas— como en cuanto a las consecuencias: para recibir puntos por los trabajos de laboratorio se examinaba el fenómeno comportamental observando directamente el comportamiento del sujeto experimental y el informe presentado debía estar a la altura de la máxima calificación posible. Ello produjo como resultado que

«...de más de mil estudiantes, menos de 12 no llegaron a efectuar los cuatro experimentos (algunos por muerte de las ratas) y ninguno de ellos fue incapaz de realizar al menos tres experimentos» (Whaley y Malott, *o. c.*, p. 402).

Como último recurso, se arbitra una medida —a nuestro juicio un tanto drástica— denominada «contingencia del día del juicio final» (6):

(6) La expresión original es *Doomsday Contingency*. En la traducción castellana del texto de Whaley y Malott (1971), efectuada por Lluís Flaquer para la editorial Fontanella, figura como «Contingencia de lo toma o lo deja». La expresión —que recuerda

«Si el estudiante no aprueba con un 100 por 100 de precisión uno de los cuestionarios... de lectura, debe dejar el curso o resignarse a recibir una "F" como calificación final del curso... Esto se conoce como "contingencia del día del juicio final"» (o. c., p. 400).

De todas formas, las oportunidades dadas eran tales que pocos alumnos —sólo 6 y en las 6 primeras semanas— abandonaban el curso.

B) *Control de calidad del aprendizaje y del sistema*

El rasgo más peculiar —compartido con otros sistemas instruccionales— es la exigencia de un nivel de dominio o ejecución del 100 por 100, lo que equivale a presuponer que el aprendizaje se ha efectuado sobre todo el material o, dicho de otra forma, se ha producido todo el aprendizaje posible por completo. Alcanzar este criterio en todas y cada una de tres tareas prescritas es un objetivo perseguido también por Malott, quien no desea que se produzcan resquicios en el aprendizaje, para que no se puedan presentar lagunas o deficiencias acumulativas en la formación y conocimientos de los sujetos.

Para cada tarea de lectura diaria se aplica un cuestionario de seis preguntas breves, en las que los alumnos «deben rellenar los términos apropiados» (Whaley y Malott, o. c., p. 399) o dan respuestas cortas abiertas (Parsons, 1974). Si el alumno no alcanza ese 100 por 100 deseado al primer intento, puede asistir ese mismo día a una charla de recuperación de 40 minutos sobre el tema de la lectura, y realizar un nuevo cuestionario. Si aún éste no lo cumplimenta al nivel de excelencia, puede repetir el cuestionario hasta conseguirlo.

El mecanismo de control de calidad característico es la evaluación. Cualquier actividad efectuada por un alumno es evaluada y no se considera superada si el estándar de ejecución no es el más alto posible. Esto se aplica a las pruebas de lectura diaria, como acabamos de ver, a las tareas de laboratorio y a las sesiones de discusión. Si bien para las primeras —lecturas y laboratorio— los criterios de evaluación pueden objetivarse sin excesivas dificultades, no ocurre lo mismo con las sesiones de discusión, en las que grupos de cuatro alumnos hablan entre ellos acerca de un determinado tema. Se trató de asegurar la bondad de la evaluación con dos medidas:

el título de un célebre programa-concurso radiofónico de los años 50/60— puede que sea acorde con el espíritu, pero la mayoría de autores prefieren la traducción literal, que nosotros mantenemos.

a) Cada estudiante evalúa a los otros tres siguiendo y rellenando unas hojas de puntuación detalladas.

b) En cada mesa de discusión hay un micrófono y la discusión puede ser oída por un monitor (el cual supervisa varias a la vez, pero los alumnos no saben cuál está siguiendo en cada momento). Esto permite ver si los alumnos están evaluando correctamente. En caso contrario, se presta ayuda al grupo. Si la evaluación se está haciendo incorrectamente porque los alumnos se ponen de acuerdo para otorgarse la máxima calificación independientemente de la calidad del trabajo, entonces se los califica con un cero en esa discusión.

Pero el control de calidad no sólo se aplica al aprendizaje del alumno, sino que se extiende al propio diseño instruccional. Como se ha dicho, los sistemas derivados de la TEC suelen ser autocorrectivos. El mecanismo principal es el análisis de los errores cometidos por los alumnos en las pruebas, informes, etcétera., lo que posibilita la corrección o eliminación de los ítems que llevan a errores, así como a la mejora de los materiales y de los restantes medios de enseñanza.

Otro medio de corrección es, desde luego, la opinión de los sujetos —alumnos y *staff* profesoral— acerca de los diferentes aspectos del método. Por ejemplo —como se verá en el subapartado siguiente— los alumnos se mostraron en desacuerdo con el sistema de calificación y éste fue modificado.

C) *El mantenimiento y/o incremento de las conductas académicas*

Ya hemos comentado que Malott (Whaley y Malott, o. c.) atribuía, en parte, el fracaso estudiantil a la mala disposición de las consecuencias que podrían mantener la conducta académica, lo que traía como consecuencia —además de lo ya tratado en otros puntos de esta obra— el que los alumnos desarrollaban una menor cantidad de trabajo y, por consiguiente, lograban un menor aprendizaje, tanto desde el punto de vista cuantitativo —menor cantidad de conocimientos— como cualitativo: los «atracones» de los últimos días deterioran la calidad del aprendizaje —masivo— y disminuyen las probabilidades de retención del material.

La solución, ya esbozada, que se adopta es fraccionar la tarea en unidades de trabajo pequeñas —lecturas diarias, sesiones de discusión frecuentes, sesiones de laboratorio casi diarias, etcétera— otorgando reforzamiento contingente a cada tarea realizada. Así, se reforzaba:

a) por emitir cantidades pequeñas de conducta («empollar durante

sólo una hora de lectura, esencialmente, no es empollar», Whaley y Malott, o. c., p. 398);

b) a una alta densidad (diariamente se podrían obtener varios reforzadores);

c) de manera inmediata, pues las pruebas eran evaluadas en seguida, dándose a conocer las respuestas correctas en cuanto se acababa de recoger el último cuestionario.

El hecho de que las evaluaciones fueran realizadas por profesores, monitores o incluso por los propios compañeros lograba dos efectos:

a) la variedad aumentaba la objetividad de las calificaciones, posiblemente, y

b) al reforzamiento de la calificación se unía el reforzamiento social desviado del trato con un cierto grupo de personas. Se programan además entrevistas personales que llevan a cabo los profesores con una pequeña muestra de estudiantes.

Otro tipo de reforzamiento que se procuraba ocurriera era el relacionado con la materia. Como ha sido comentado en varias ocasiones por nosotros, el reforzamiento intrínseco, el que proviene de la materia en sí o de las actividades que se realizan, parece ser el más efectivo para mantener la conducta de estudio.

Malott intenta coadyuvar a ello redactando los materiales de una forma amena y sencilla, pero sin perder demasiado rigor técnico (por ejemplo, Whaley y Malott, 1971) o utilizando como soporte gráfico comics mediante los que relata aventuras en las que se reflejan los principios del Análisis y la Modificación del Comportamiento.

Con su diseño, Malott (Whaley y Malott, o. c., p. 397) pretendía principalmente:

a) reforzar las conductas instruccionalmente deseables y extinguir las indeseables;

b) moldear complejas topografías de respuesta, verbales y motoras;

c) mantener las conductas académicas mediante los programas de reforzamiento apropiados.

Para ello trata de aplicar los principios derivados de laboratorio a que ya nos hemos referido, y que básicamente implicaban el reforzamiento de pequeñas unidades de conducta. Ciertos principios también se reflejan en la elaboración de los materiales instruccionales, en los que se procura ir de lo simple a lo complejo o de lo previo a lo que depende de ello.

Pero la excesiva fragmentación del material parece plantear tres problemas:

1. El trabajo ha de ser diario, con lo que se puede caer en saciedad. A este respecto, Parsons dice que no ocurre así, si bien inicialmente hay protestas por parte de los alumnos; sin embargo, al final del semestre el 70 por 100 de ellos prefiere los cuestionarios diarios a los exámenes tradicionales (Parsons, 1974).

2. La cantidad de trabajo que han de efectuar los alumnos resulta excesiva. Whaley y Malott (o. c.) resaltan que «los estudiantes trabajan unas 12 horas semanales para conseguir 3 horas de crédito» (p. 403). Si tenemos en cuenta que, en nuestros planes de estudio hay 5 asignaturas por curso, a este tren un alumno habría de trabajar unas 60 horas semanales, cosa que, si bien muchos de nosotros hacemos en determinadas ocasiones —tesis, oposiciones, etc.— es algo que no deseamos a nuestro peor enemigo.

Una cuestión subsidiaria es que todo trabajo ha de ser desarrollado por completo al más alto nivel para poder superar la asignatura, y si bien lograrlo equivale al sobresaliente, el no hacerlo implica el suspenso, sin término medio. Ello supuso, como ya apuntamos, la repulsa de los estudiantes, repulsa ante la que los autores no permanecieron insensibles y modificaron el sistema de calificación, permitiendo la gradación en las notas de «A» a «F». Malott y Palm, 1971).

3. El tercer problema, que se deriva de la excesiva fragmentación de la materia y, sobre todo, de las pruebas sobre tan poca cantidad de la misma es, como reconocen los propios autores (Whaley y Malott, o. c.), que

«Aunque los estudiantes consiguen un alto nivel de asimilación... —recuerdo inmediato—, los resultados que obtienen en los exámenes de final de curso no son tan buenos —recuerdo a largo plazo» (p. 408).

Trataron de remediarlo programando también exámenes de repaso intercalados a lo largo del curso.

Además de incrementar los resultados del aprendizaje —el rendimiento—, haciendo muy «digeribles» los materiales instruccionales, atacaron el problema indirectamente tratando de reducir tanto el absentismo como la procrastinación. Si bien esta última se ve ciertamente disminuida al modificar la condición de ritmo propio, estableciendo fechas límite (Robin, 1976), Bitgood y Seagrave (1975) ironizan al respecto que

«la técnica más popular (para reducir la procrastinación) ha sido administrar compulsivamente tests a tiempo fijo, tal como diaria o semanalmente» (p. 210).

Malott defiende que su sistema proporciona una mayor interacción profesor (sobre todo monitores)-alumno que un sistema tradicional y que, en consecuencia, también se observa una mayor cantidad de conducta en el alumno. Esto es cierto y encomiable sin duda, y posiblemente ello haga más sensible y receptivo al profesor ante la necesidad y opiniones del alumno, como los autores defienden. Pero analizando la descripción del curso y su funcionamiento (Malott y Svinicki, 1969; Whaley y Malott, o. c.), no podemos escapar a una sensación de control exhaustivo, y diríamos que excesivo, del comportamiento del alumno, sin que falten —aunque no tengan por qué ocurrir necesariamente, a menos que el alumno no cumpla algún requisito— contingencias aversivas, como la ya comentada del día del juicio final, cuya sola denominación ya dramatiza suficientemente la situación. (Claro que, bien mirado, esto no difiere mucho de un examen final que abarcase una asignatura completa.)

Desde nuestro punto de vista, empíricamente apoyado, un grado tal de control posiblemente produjera un cierto rechazo —a la vez que ansiedad— en el alumno típico de nuestro medio. Empero, Malott no informa explícitamente de que sus alumnos reaccionaran en tal modo, y Arredondo, en la aplicación que hizo del sistema de Malott en la Universidad Veracruzana (México), muestra entre sus resultados que el 100 por 100 de sus estudiantes consideró el curso como bueno o excelente, así como que, para casi todos (el 98,8 por 100), mejoró sus hábitos de estudio.

4. OTROS SISTEMAS INSTRUCCIONALES RELACIONADOS CON LA TEC

A continuación se hace referencia a algunos sistemas instruccionales, que si bien se relacionan con la TEC, no están tan entroncados con el SIP como los que se acaban de ver. Son los denominados:

- a) Método matético (Gilbert),
- b) Instrucción Basada en la Capacidad (Nagel y Richman), y
- c) Sistema Instruccional Cibernético (Vargas y Frayley).

Estos métodos significan otros posibles desarrollos de la instrucción teniendo en cuenta los principios comportamentales, si bien en una línea algo distinta de la que hemos visto más arriba. Los describimos, en seguida, aunque con menos extensión que los anteriores.

4.1. El método matético

El método matético (7) fue creado por Gilbert (1962a y b) como un método de programación, pues él había observado cómo los diseñadores de enseñanza programada trabajaban en función de la máquina, pero sin un programa correctamente estructurado. Según Cruz (1982), el mejor consejo que Gilbert da a quienes posean una máquina de enseñar es que la tiren y que se dediquen a elaborar buenos programas, en cambio.

El método matético está considerado por muchos autores (Aranda, 1986; Benedito, 1977; Cruz, 1982; Kazdin, 1983; entre otros) como una clara aplicación de los principios conductuales típicos de laboratorio a la instrucción.

«Sus principios... están tomados directamente de la ciencia de la conducta animal» (Gilbert, 1962a, p. 8).

No en vano, Gilbert fue alumno de Skinner (Cruz, o.c.), con quien pasó un año en Harvard realizando una investigación postdoctoral sobre enseñanza programada (Kazdin, o.c.).

El principal fundamento conductual sobre el que se basa la matética es el del encadenamiento, pero el encadenamiento tal como se practica en el laboratorio operante, esto es, de atrás hacia adelante (*backward chaining*). Al alumno se le presenta primero lo último que debe lograr, el estado final a alcanzar (objetivos terminales). Se supone que el conocimiento de la meta actuará como elemento motivador para el alumno a lo largo de su trayectoria de aprendizaje.

Entre las características definitorias de la programación podemos citar, siguiendo a Aranda (o.c.), Benedito (o.c.) y Cruz (o.c.), éstas:

a) Se presenta al alumno, como hemos dicho, primero una visión global y luego una visión fragmentada: él tendrá que reconstruir la totalidad:

b) Las unidades o ejercicios están constituidas por pasos tan largos como pueda asimilar el estudiante.

c) El alumno responde al material elaborando sus propias respuestas, eligiendo entre alternativas o incluso de forma encubierta.

El alumno debe dar respuestas en todos los ejercicios.

(7) Del griego μάθησις (acción de aprender).

d) Se proporciona retroalimentación inmediata acerca de lo correcto de la ejecución, pero, según Gilbert, los alumnos seguros de sí mismos no necesitan efectuar tal comprobación.

e) Se mide especialmente el control estimular, se procura tanto que las respuestas aparezcan en el contexto apropiado, como que este contexto sea lo más generalizado posible, mediante el adecuado desvanecimiento progresivo.

f) Existe sólo una secuencia posible, sin ramificaciones y sin vuelta atrás.

El método matético supuso, según el propio creador,

«... la aplicación sistemática de la teoría del reforzamiento al análisis y reconstrucción de los repertorios de conducta complejas conocidos normalmente como “dominio de una materia”, “conocimiento” y “habilidades”» (Gilbert, 1962a, p. 8).

Sin embargo, su núcleo procedimental —el encadenamiento hacia atrás— no siempre es posible, y esto es particularmente así en el aprendizaje humano académico, como ya se comentó oportunamente (8). Tal vez, ello pudo contribuir —junto a otros fundamentos teóricos de difícil puesta en práctica (Cruz, o. c.)— al relativamente escaso éxito que tuvo el modelo. Aunque bien es verdad que en la práctica totalidad de las obras sobre programación de la enseñanza se le concede un lugar, Cruz (o. c.) reconoce que

«... (si bien) existen pocos programas matéticos..., hay que señalar que algunos de los mejores programas publicados tienen una gran influencia del método matético, sin llegar a cumplir todas sus características» (p. 322).

Gilbert intentó difundir su método y para ello creó una revista: *Journal of Mathematics*. En esta revista, Gilbert era, además de fundador, director y autor principal. Tanto es así que algún artículo aparece con seudónimo (9) para que su verdadero nombre no se reiterara en exceso. Con tal panorama no resulta demasiado extraño que la revista —disensiones de

(8) Vid. cap. V.

(9) Según informa Kazdin (o. c.), Gilbert firma un artículo titulado «El establecimiento de hábitos de estudio eficientes» bajo el seudónimo de Ljungberg Fox. (Este artículo se puede encontrar traducido al castellano en el primer volumen de la obra de Ulrich, Stachnik y Mabry (1966, pp. 169-174).

otros miembros del grupo aparte— no sobreviviera más allá del segundo número.

Estas curiosidades no deben, sin embargo, minusvalorar las virtudes del método, algunos de cuyos aspectos son, sin duda, de utilidad, más en el diseño en sí de la enseñanza —objetivos, análisis de tareas, etc.— que en la aplicación práctica de un sistema instruccional.

4.2. Instrucción basada en la capacidad

Este sistema es descrito por Nagel y Richman (1972) en una obra de igual título; como tantos otros diseños instruccionales, sus orígenes parecen venir determinados por

a) la existencia de problemas en la enseñanza; a este respecto es muy ilustrativo el subtítulo que figura en la citada obra, y que reza «una estrategia para eliminar el fracaso», y

b) la insatisfacción con los métodos existentes: el respetar el ritmo de trabajo del alumno y concederle el tiempo necesario no son suficientes.

El «sistema de instrucción basado en la capacidad» (en adelante IBC),

«... emplea los hallazgos psicológicos disponiendo la instrucción de manera que el logro se mantiene constante, en tanto que el tiempo varía» (Nagel y Richman, o. c., p. 3).

En líneas generales podría describirse el núcleo de la IBC atendiendo, precisamente, a estos dos argumentos:

1. todos los estudiantes deben alcanzar los mismos objetivos, es decir, adquirir el mismo aprendizaje, y al mismo nivel —elevado— de calidad, y

2. para que ello sea posible, dado que cada estudiante tiene un ritmo de progreso diferente, habría que conceder a cada uno el tiempo necesario para que pueda lograrlo.

Según esto, las características que distinguen a la IBC pueden sintetizarse como sigue:

a) Hay que hacer explícitos —para alumnos y profesores— los conceptos a aprender; esto implica especificar:

— unos objetivos claros y precisos;

- — —
- las condiciones ante las que debe aparecer la conducta, es decir, el contexto propio de cada ejecución;
 - qué se considera una ejecución aceptable, puesto que

«¿cuál es la utilidad de obtener una calificación aprobatoria en un tema sin tener suficiente dominio o capacidad para emplearlo?» (Nagel y Richman, o. c., p. 10).

b) La mejor —la única, tal vez— manera de conseguir lo anterior es utilizando la instrucción referida a criterio, es decir, estableciendo un estándar de calidad de cada ejecución o aprendizaje del alumno y midiendo a todos por este rasero. Así en la IBC no habrá grandes diferencias en el aprendizaje de los alumnos y las que haya serán siempre por encima de ese mínimo exigido que es muy alto:

«... la IBC ... fuerza todo el trabajo hasta el máximo de su potencialidad» (o. c., p. 12).

Esto conlleva que la única calificación posible es la máxima para todos y cada uno de los estudiantes, obviando el sistema graduado de calificaciones tradicionales, respecto de las cuales estos autores opinan que lo mejor que puede pasarles es que desaparezcan (o. c.),

c) Otro paso o requisito para que la IBC funcione adecuadamente es el de diagnosticar las conductas iniciales o repertorio de entrada de los alumnos, y esto no para efectuar una selección en base a los conocimientos anteriores, como se hace en algunas ocasiones en la enseñanza tradicional, sino para planificar el trabajo que habrá de realizar cada estudiante desde su punto de partida —personal— hasta los comportamientos finales —comunes—.

De forma similar a como ocurría con el método matético, las directrices proporcionadas por la IBC parecen más utilizables en la planificación de la enseñanza que en la implementación de un método instruccional práctico. En este sentido podemos encontrar los principios de la IBC en otros métodos instruccionales sin que ella, en sí misma, haya cristalizado en ninguno en particular. Sus planteamientos resultan básicos en la TEC.

Y como otros sistemas conductuales, tampoco escapa a la manida crítica de la falta de creatividad que supuestamente se derivaría de la fijación de unos objetivos terminales explícitos. Ante esto, Nagel y Richman contraarguyen que:

a) los alumnos pueden elegir módulos instruccionales diferentes, lo que rompería la supuesta uniformidad de los aprendizajes;

b) los alumnos participan, junto a los profesores, en la creación de cursos;

c) la IBC es un sistema abierto, lo que conlleva una continua redefinición de los objetivos;

d) el clima libre de opresión y de fracaso fomenta la creatividad.

Por último, los autores recomiendan el establecimiento progresivo del sistema, señalando incluso cuáles serían las tareas a realizar en cada uno de los cuatro años, a través de los cuales se debe ir introduciendo la IBC, hasta llegar a su total implantación.

4.3. Sistema instruccional cibernético

El punto de vista de Vargas acerca de la enseñanza podría caracterizarse en función de tres ideas básicas (Vargas, 1979a y b; Fraley y Vargas, 1975):

1. Todo alumno debe llegar a aprender a un nivel de excelencia determinado. Esto es la justicia aplicada a la educación, que no haya educandos que puedan discriminarse por lo bueno o malo de sus aprendizajes. Esto no significa que todos tengan que aprender cuantitativamente lo mismo o que no haya diferencias cualitativas en los estilos de aprendizajes («Desde luego, sí existen diferencias entre las personas y algunas no pueden lograr lo que otras.», 1979, p. 71).

2. Quien debe enseñar no es tanto el especialista en la materia, cuanto el especialista en instrucción (*vid.* cap. 1).

3. La tecnología de la enseñanza no es una cuestión de mecánica (aparatos, máquinas, etc.), sino una cuestión de diseño del proceso de enseñanza/aprendizaje. Por tanto, deberá tener en cuenta y fundamentarse en los principios y técnicas propios de una y de otro. Lo importante, en consecuencia, no será tanto el medio o soporte a través del cual se expone o realiza un material, sino la estructura de ese material y sobre todo qué debe hacer el alumno con él y en qué manera se vé afectado por él.

El sistema instruccional cibernético propuesto por Vargas (Arredondo, 1979) se asienta sobre tres categorías de principios, los cuales se derivan de:

a) el análisis experimental del comportamiento,

- b) el análisis de sistemas, y
- c) la cibernética.

Arredondo (o. c.) insiste en lo que ya hemos advertido previamente nosotros mismos:

«este tipo de sistemas no enfatiza el uso de equipos tecnológicos (pero) sí adopta como propios los principios en que se fundamenta el funcionamiento de dichos equipos» (p. 94).

El núcleo del sistema instruccional cibernético es el principio de la retroalimentación, el cual es claramente significativo tanto en el AEC como en la cibernética. La instrucción se define como cambio en el repertorio comportamental del sujeto, y estos cambios tienen lugar merced a la retroalimentación que el alumno recibe de su interacción con la realidad circundante. Este proceso de feedback es el principal en la enseñanza. Pero no sólo afecta a la conducta del alumno, sino que es necesario obtener feedback referente al funcionamiento del sistema, a la eficacia de los métodos, etc., y según esta retroalimentación, aplicar los oportunos factores de corrección.

Hay tres elementos centrales en el sistema, a saber:

- a) objetivos de la instrucción
- b) métodos a emplear, y
- c) observación de los resultados.

Según Arredondo (*ibid*)

«Cada procedimiento, situación y material instruccional se relaciona con su correspondiente objetivo. Además se implementan sistemas de evaluación finos.»

De esta forma se hace posible vigilar el progreso del alumno y el funcionamiento del sistema, obteniendo la retroalimentación necesaria para que prosiga la marcha o se rectifique el rumbo de uno y otro.

5. APLICACIONES DE LOS SISTEMAS INSTRUCCIONALES COMPORTAMENTALMENTE DISEÑADOS A LAS DIFERENTES MATERIAS DEL CURRÍCULUM

Como hemos podido comprobar la difusión del SIP fue muy rápida inicialmente. Casi al mismo tiempo de la publicación de «Adiós, maes-

tro...» (Keller, 1968), otros autores ya han puesto en marcha sus propios sistemas (Ferster, 1968; Lloyd y Knutzen, 1969; Malott y Svinicki, 1969). El ritmo de propagación es acelerado, llegándose a duplicar, triplicar e incluso cuadruplicar el número de cursos SIP ofertados, según qué materias, en un par de años (Keller, 1974).

Lógicamente, los primeros cursos SIP elaborados versan sobre Psicología, dada la formación de los profesores que los crean e imparten. Sin embargo, pronto la metodología es adoptada por otras disciplinas, entre las que adquiere gran aceptación y difusión. Sobresalen, a título de ejemplo, las materias relacionadas con la ingeniería, las matemáticas, la biología, etc., pero también otras disciplinas menos «duras», como los idiomas, la filosofía, la educación, etc., se cuentan entre las que conformaron su programa de acuerdo con el método de Keller o similares.

Algunos centros imparten la práctica totalidad de sus asignaturas mediante el formato SIP (aunque conserven el tradicional al mismo tiempo). Tal es el caso, por ejemplo, de los Institutos Tecnológicos Regionales de México (Magallanes, *et al.*, 1979), donde se alcanzan, además, unos resultados sobresalientes.

En nuestro país, las únicas aplicaciones de que tenemos noticias han sido la de Cruz, en la asignatura de Psicología del Deporte (Bou, Cruz *et al.*, 1986; Cruz, 1988), en la Universidad Autónoma de Barcelona, la propia nuestra (que se comentará *in extenso* más adelante) y la efectuada por Cánovas en la Universidad de Valladolid.

Excepción hecha de las materias relacionadas con la Psicología, estadísticamente parece que el SIP goza de mayor predicamento entre las disciplinas científico-tecnológicas, y de hecho es así. Esto podría hacer pensar que el método es sólo aplicable a asignaturas de contenido muy concreto, más bien de tipo técnico. No es así y se pueden encontrar cursos SIP con temática referente a sociología, educación especial, antropología, enseñanza de conceptos, psicología del imperialismo o —uno de los más curiosos— «Análisis conductual de los roles de las mujeres» (Peterson, 1975).

En la tabla 6 se ofrece una lista de algunas de las materias que se han impartido mediante cursos SIP, pudiéndose consultar, además, las tablas y relaciones ofrecidas por Gómez-Junco (1974), Jonhston (1975), Keller (1974), Kulik y asociados (1974; 1978; 1979), Lloyd (1978), Parsons (1974) o Robin (1976).

En cuanto a los niveles académicos en que ha sido aplicado el sistema, se puede encontrar que no hay referencias de su empleo en la ense-

ñanza básica o equivalente, pero sí en prácticamente todas las demás etapas educativas. De la que más información se posee es de la implementación de cursos SIP a nivel universitario y dentro de éste en disciplinas tanto de carácter introductorio como avanzado, aunque más de las primeras.

Tabla 6.—Relación de cursos conductualmente diseñados, impartidos por diferentes autores y en materias diversas

<i>Autores</i>	<i>Año</i>	<i>Materia</i>	<i>Modelo</i>
Alba y Pennipacker	1972	Desarrollo humano	Ferster
Arredondo	1978	Principios de la conducta	Malott
Bijou <i>et al.</i>	1976	Desarrollo	Keller (m) (*)
Born y Davis	1974	(No consta)	Keller y E. T.
Born, Gledhill y Davis	1972	Psicología del Aprendizaje	Keller y E. T.
Bostow y O'Connor	1973	Psicología educacional	Keller (m)
Caracuel	1979, 80, 81	Psicología del Aprendizaje	Keller (m) y E. T.
Carter <i>et al.</i>	1976	Psicología de la educación	Keller (m)
Cooper y Greyner	1971	Introducción a la Psicología	Keller y E. T.
Corey y McMichael	1970	(No consta)	Keller y E. T.
Corey y McMichael	s/f.	Introducción a la Psicología	Keller y E. T.
Coyne	1978	Psicología educativa	(Sin especificar)
Cruz	1986-88	Psicología del Deporte	Keller (m) y diseño propio
Du Nann y Fernald	1976	Introducción a la Psicología	Lloyd y E. T.
Farmer <i>et al.</i>	1972	Introducción a la Psicología	Keller (m)
Ferster	1968	Introducción a la Psicología	Ferster
Gaynor y Walking	s/f.	Educación especial	Ferster
Huang-Mataragnon	1972-73	Introducción a la Psicología	Keller + Ferster y E. T.

Autores	Año	Materia	Modelo
Johnston y O'Neill	1973	Psicología anormal	Ferster
Lloyd	1971	(Sin especificar)	Lloyd
Lloyd <i>et al.</i>	1972	(Sin especificar)	Lloyd
Lloyd, McMullin y Fox	1976	(Sin especificar)	Lloyd
MacLin, Williams y Clark	1976	Psicología del adolescente	Keller
Magerotte	1982	Didáctica de la enseñanza especial	Keller
Malott y Svinicki	1969	Introducción a la Psicología	Malott
Mawhinney <i>et al.</i>	1971	Psicología educativa	Ferster (m)
McMichael y Corey	1969	Introducción a la Psicología	Keller (m) y E. T.
Miller, Weaver y Semb	1974	Introducción al Analisis Conductual	Keller (m)
Molina y Pérez	1978	Teorías y sistemas en Psicología	Keller (m)
Myers	1980	Introducción a la estadística	Keller (m)
Sánchez-Sosa Semb y Spencer	1974	Desarrollo infantil	Keller (m)
Semb	1974	Desarrollo infantil	Keller (m)
Semb, Hopkins y Hursh	1973	Desarrollo infantil	Keller (m)
Sheppard y McDermott	1970	Introducción a la Psicología	Ferster y E. T.
Speller <i>et al.</i>	1974	Desarrollo humano	Keller
Susman	1983	Introducción a la Psicología	Keller (m)
Whitehurst	1972	Desarrollo infantil	Keller (m)

(*) modificado.

Capítulo IX

Valoración general del SIP (y afines) como técnicas instruccionales. Una posible alternativa

1. COMPARACION ENTRE EL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA Y LA ENSEÑANZA TRADICIONAL

Puesto que el SIP emergía como una alternativa más eficaz a la enseñanza tradicional (ET) y sus problemas y limitaciones, se hacía necesario comprobar si en la práctica, y no sólo sobre el papel, la instrucción comportamental era realmente más efectiva que la ET. Los primeros estudios que se hicieron consistían en comparar una sección de un mismo curso enseñado mediante SIP con otro enseñado convencionalmente (Keller, 1974).

Dichos estudios se centraron, originalmente, en cotejar el rendimiento de los alumnos de SIP con los de ET, tomando como medida del mismo la puntuación alcanzada en el examen final. De aquí se dedujo que:

«El aprendizaje del contenido según se mide en el examen final es adecuado. En los estudios publicados, la ejecución en el examen final (en las secciones SIP) siempre iguala y usualmente excede a la ejecución en las secciones tradicionales» (Kulik, Kulik y Carmichael, 1974, p. 761).

Pero no sólo esta medida —el rendimiento— era importante; ni siquiera la más importante o representativa (Keller, o. c.; Kulik, Jaksy y Kulik, 1978; Parsons, 1974). De forma que los investigadores se lanzan a buscar otras facetas con respecto a las cuales evaluar la eficacia del SIP en relación con la ET. En la mayoría de los otros aspectos investigados, el SIP —la instrucción conductual en general— ha probado no sólo ser eficaz, sino serlo más que los métodos convencionales (generalmente, clases magistrales y exámenes escasos y amplios). (Corey y McMichael, 1970; Keller, 1974; Kulik y asociados, 1974, 1978, 1979; Lloyd, 1978; Parsons, 1974; Robin, 1976; Sherman, 1974, 1983; Wodarski y Buckholdt, 1975, etc.).

Sherman (1974) opina que el SIP supera a la ET en:

- más altas calificaciones,
- mejores exámenes finales,
- mejor retención,
- mejores actitudes de los alumnos,
- más práctico en la instrucción masiva

A su vez, Corey y McMichael (1970), establecen que las causas de tal superioridad radican en que:

- a) la ejecución requerida se especifica objetiva y conductualmente;
- b) el material se fragmenta adecuadamente;
- c) las pruebas se corrigen y devuelven inmediatamente;
- d) los alumnos con problemas son atendidos individualmente;
- e) no hay consecuencias aversivas.

Este halagüeño programa ha hecho exclamar a Sherman (1983) que «es hora de dejar de repetir estudios de comparación». Sin embargo, no todo es tan claro ni tan favorable, sobre todo si la comparación SIP/ET se establece en función de otras variables distintas del rendimiento académico. En este apartado nos proponemos analizar las comparaciones efectuadas entre cursos diseñados conductual o convencionalmente, exponiendo los resultados obtenidos. A tal efecto, estableceremos dos subapartados, a saber:

1. Cuestiones metodológicas.
2. Puntos de comparación.

1.1. Cuestiones metodológicas

Antes de ofrecer resultados comparativos, hay que hacer notar que los estudios efectuados al respecto no han guardado siempre el rigor me-

metodológico que caracteriza al Análisis del Comportamiento. Así lo han criticado, entre otros, Kulik, Kulik y Cohen (1979), Robin (1976) y Wodarski y Buckholdt (1975), especialmente.

Probablemente, dicha falta de rigor no haya sido ajena del todo a las propias características de la situación académica —mayoritariamente universitaria— en las que se han llevado las investigaciones, y que, como cualquiera sabe, está preñada de variables extrañas, generalmente fuera, y lejos, del control del profesor, que hacen enormemente difícil la aplicación sistemática de un diseño experimental.

Los puntos débiles, metodológicamente hablando, se ciñen en torno a los siguientes temas:

- a) el tipo de diseño experimental,
- b) la asignación de sujetos a grupos, y
- c) la evaluación de las variables dependientes o medidas.

1.1.1. *Diseño experimental*

Como previenen Kulik, Kulik y Cohen (o. c.)

«... los diseños de investigación... difieren de estudio a estudio. Algunos diseños son rigurosos, otros escasamente controlados» (p. 315).

Wodarski y Bucholdt (o. c.) critican especialmente la escasa importancia que, en algunos estudios, se confiere al establecimiento de un control adecuado. Si bien es más propiamente conductual emplear un diseño de reversión o línea base múltiple, por razones que se verán en seguida, lo cierto es que típicamente, como se dijo al principio del apartado, en los estudios que se han llevado a cabo para ver la eficacia del SIP, (un grupo experimental o GE) se enfrentaba a un grupo de ET (grupo control o GC). Pero etiquetar a un grupo como control no significa que realmente funcione como auténtico control (Lloyd, 1978). Para que lo sea realmente, el tratamiento dado al GC debe ser igual al de GE, «excepto, por supuesto, la condición experimental» (Wodarski y Buckholdt, o. c., p. 444).

Por otra parte, existe una cierta dificultad a la hora de comparar los diseños en cuanto al formato instruccional, tanto en lo que respecta al GE como al control, ya que en el GE no siempre se aplica el SIP «puro»; más bien habría que reiterar que cada profesor o investigador diseña su propio plan que, en mayor o menor medida, se aleja de la descripción ori-

ginal de Keller. A su vez, el GC en el que se imparte una enseñanza tradicional, si bien es más regular en cuanto a formato, también presenta en ocasiones variaciones de un estudio a otro. Todo ello, como decimos, dificulta el efectuar comparaciones en términos equivalentes, y fuerza a los autores que efectúan revisiones a buscar comunes denominadores o dimensiones equivalentes que permitan el cotejo. A este respecto, por ejemplo Robin (1976) aísla 11 variables en función de las cuales efectúa el análisis comparativo entre unos informes y otros, pero resultando que en prácticamente ninguno de ellos se cumplen, o se da información de todas las variables, por lo que las comparaciones son necesariamente parciales.

Más fecundo parece el enfoque adoptado por Kulik, Kulik y Cohen (1979), quienes llevan a cabo un metaanálisis de los resultados arrojados por los trabajos sobre el SIP. La técnica de metaanálisis es propuesta por Glass (1976) y es definida como «análisis de análisis», o

«... el análisis de una amplia colección de resultados de estudios individuales con el propósito de integrar los hallazgos» (Kulik, Kulik y Cohen, o. c., p. 308).

Ello permite tanto aislar una serie de factores comunes a todos, o a la mayoría, los estudios, como homogeneizar las puntuaciones, referidas a diversas escalas, a fin de poder establecer comparaciones legítimas.

De otro lado, ya apuntamos que en la metodología conductual eran más recomendados los diseños propiamente comportamentales, como los de reversión (por ejemplo, ABAB) o los de línea base múltiple (Benjumea y Caracuel, 1978). Ambos tipos de diseño posibilitan comparar la metodología instruccional comportamental con la tradicional sin necesidad de arbitrar la existencia de un GC aparte, pues en ellos cada sujeto actúa como control de sí mismo. Igualmente permiten observar qué variables van cambiando y cómo lo van haciendo. No obstante, pueden presentar algunas desventajas o problemas en la práctica (Wodarski y Buckholdt, o. c.) entre los que podemos señalar:

a) En los diseños de reversión hay veces que ésta es imposible, al menos por completo, debido al efecto producido por la aplicación anterior de la variable independiente. En otras ocasiones, aun siendo técnicamente posible, no resulta aconsejable en la práctica por los efectos secundarios que puede implicar.

b) En los diseños de línea base múltiple, si se investigan varias dimensiones a la vez, puede darse cierto confucionismo acerca de los efec-

tos del tratamiento, o bien otras veces sucede que los cambios en una conducta pueden generalizarse a otras que aún no han sido tratadas.

Los mencionados autores indican que puede ser recomendable, en ocasiones, combinar diseños conductuales y tradicionales, siendo un buen ejemplo de ello, a su juicio, el diseño empleado por Farmer *et al.* (1972), quienes evaluaron si las diferentes cantidades de tutoría tienen un efecto diferencial sobre la ejecución en el examen final(1).

1.1.2. Asignación de sujetos a grupos

Esta variable es considerada por algunos autores inicialmente relevante (Kulik, Kulik y Cohen, 1979; Lloyd, 1978; Robin, 1976; Wodarski y Buckholdt, 1975). Estos últimos consideran que de un adecuado procedimiento de asignación de los sujetos a los grupos va a depender el grado de calidad del control de las variables entre los grupos.

El método usualmente preferido para asegurar el control es la asignación de sujetos al azar. Para Wodarski y Buckholdt (o. c.)

«El mejor procedimiento de control para formar grupos control y experimental es asignar a los estudiantes al azar a una u otra condición» (p. 442).

Pero esto no siempre es posible, y menos en los medios universitarios, donde existen grupos de mañana, tarde o incluso noche, cuyas poblaciones presentan rasgos suficientemente diversos y que además no son intercambiables, debido a determinadas variables, como el hecho de ser alumnos que trabajan, tienen familiares a su cargo, etc. Además, generalmente, los grupos son formados por la administración universitaria, sin que intervengan los profesores.

Así pues, Lloyd (1978) señala tres maneras de asignar sujetos a grupos:

- a) al azar;
- b) por procedimientos universitarios, y
- c) por equivalencias pretestadas.

Vemos, por tanto, que además de los dos procedimientos comentados —al azar o determinados por la estructura del centro— existe un ter-

(1) Para una descripción del trabajo de Farmer *et al.* (1972) *vid.* p. 294 de este trabajo.

cero para la formación de grupos, y es a base de establecer equivalencias entre los sujetos. Esta equivalencia puede obtenerse de, a juicio de Lloyd, tres medidas principales:

- a) las pruebas de admisión (usuales en las universidades norteamericanas),
- b) las calificaciones obtenidas en cursos —de materiales similares— anteriores, y
- c) pruebas de aptitud.

Respecto a las pruebas de admisión, parece una manera —aunque muy indirecta— de evaluar, en parte, la historia anterior del sujeto, si bien, en nuestra realidad académica surgen dos cuestiones:

a) no existen pruebas estandarizadas de admisión al estilo de las habituales en las universidades de los Estados Unidos, y

b) lo que podría tomarse en su lugar —por ejemplo, resultados de las pruebas de selectividad— ni parecen tener la suficiente fiabilidad ni, lo que consideramos más crítico, parecen estar relacionados muy estrechamente, con lo que va a ser el quehacer universitario de los estudiantes. De este modo, no se los puede considerar como un buen predictor del rendimiento.

En segundo lugar, el desempeño en materias afines en cursos anteriores, sobre todo si han sido de nivel universitario, sí podría considerarse un predictor fiable, hasta donde esto es posible. Y ello porque habría, de un lado, afinidad en la conducta y en la materia, y de otro, proximidad temporal. Sin embargo, lo que es cuestionable es si *las calificaciones* son una variable de emparejamiento adecuado (Kulik, Kulik y Carmichael, 1974; Lloyd, 1978; Wodarski y Buckholdt, 1975).

Por último, las pruebas de aptitud estandarizadas pueden proporcionar cierta información acerca de la capacidad o potencialidad de desempeño futuro del estudiante. No obstante, el problema sería, precisamente, hasta qué punto esta predicción es posible y se relaciona con la ejecución académica.

Algunos autores se muestran más optimistas al respecto y hallan diversas relaciones entre la aptitud y la trayectoria del alumno a lo largo del curso. Así, por ejemplo, Wood y Wylie (1975):

«Es ahora aparente, sin embargo, que es posible predecir a los estudiantes de ejecución baja y los potenciales desertores con medidas convencionales de aptitud» (p. 384).

Opinamos que la aplicación de pruebas de este estilo al inicio de un curso sería una cuestión que, además de ser discutible en sí misma, tropezaría con la oposición de algunos alumnos y profesores. Tal vez podrían estar más justificadas como parte de un paquete de pruebas de admisión a la entrada en la Universidad, o únicamente con fines investigadores y con el consentimiento de los interesados.

Pero, quizá, el argumento más propio de la metodología comportamental en orden a establecer equivalencias en la asignación de sujetos a grupos es la realización de un pretest acerca de los contenidos de la materia a aprender. Mediante el pretest se puede contrastar hasta qué punto cada alumno conoce la materia, por lo que igualando los sujetos en función de este dato se tendrán grupos equivalentes en esta dimensión, los cuales serán evaluados nuevamente al final —postest—, lo que permitirá calibrar las diferencias establecidas por la aplicación del tratamiento.

Los mencionados Wodarski y Buckholdt (o.c.) sugieren como la forma más idónea para formar grupos la asignación de sujetos al azar, pero aplicándoles además pre y postest.

Claro que ello implica, desde nuestro punto de vista, una limitación que se puede desglosar en dos puntos:

a) si sólo se aplica pretest (o pretest y azar) como método de asignación de sujetos a grupos, se pierde información respecto al efecto de interacción aptitud/tratamiento, y

b) del mismo modo, no se están teniendo en cuenta las variables de sujeto, las características personales de los alumnos que pueden hacer que —independientemente de un mayor o menor conocimiento previo de la materia— un estudiante alcance un determinado aprovechamiento del curso. Características entre las que nombraríamos —cualquier cosa que sean ellas— las intelectuales, las de personalidad, motivación, experiencia académica anterior, hábitos de trabajo, etcétera.

En el apartado correspondiente explicaremos la forma —y el por qué— en que establecimos nuestros propios grupos, y tendremos ocasión de continuar el presente análisis.

1.1.3. *Las medidas de las variables*

Un último problema, por lo que respecta a la metodología, encontrado por los autores que han efectuado análisis de cursos SIP es el de poder establecer comparaciones homogéneas entre los resultados de los

diversos estudios. Con frecuencia, las mediciones de las diversas variables comparadas están tomadas utilizando instrumentos o criterios diferentes o con escalas cuantitativas distintas, incluso dentro de una misma técnica.

Por ejemplo, Robin (1976) revisó 39 estudios que comparaban grupos de instrucción comportamental con grupos de enseñanza convencional, utilizando sólo aquellos que emplearon medidas comunes de rendimiento.

Como se verá más adelante, algunas de las variables que han servido de base de comparación han sido las puntuaciones en exámenes (especialmente finales), las calificaciones finales del curso y las actitudes de los estudiantes hacia el curso (opiniones recogidas en cuestionarios).

Veamos algunos de los problemas planteados por la medición y expresión de resultados de estas variables, así como algunos de los procedimientos de homogeneización practicados.

A) *La puntuación en la prueba final*

En los cursos SIP, y no digamos en los tradicionales, existe una amplia forma de elaborar exámenes: verdadero o falso, opción múltiple, rellenar un espacio con la palabra que falta, preguntas cortas, ensayos largos y otras.

Un procedimiento para intentar hacer comparables las puntuaciones ha sido sugerido y puesto en práctica por Kulik, Kulik y Cohen (1979), transformando las puntuaciones brutas en porcentajes:

«las puntuaciones (brutas) fueron convertidas en puntos de porcentaje, dividiendo la puntuación obtenida por la puntuación más alta posible, y multiplicándola por 100» (p. 310).

Este método puede ser variable siempre que las puntuaciones deriven de un mismo tipo de prueba, pero es más dudosa su validez para comparar puntuaciones obtenidas en exámenes de distinta naturaleza.

Afortunadamente, una gran cantidad de estudios comparativos de SIP y ET someten a los alumnos a una prueba final más o menos estandarizada, usualmente un test de opción múltiple de unos 100 ítems, lo que facilita notablemente el cotejo de la medida de eficiencia.

B) *Las calificaciones finales*

El sistema calificadorio estadounidense es, como ya se ha citado y es conocido, una jerarquía alfabética que va desde la A (máxima calificación) a la F (que equivaldría a nuestro suspenso). En este sentido es obviamente homogéneo, pero ello es sólo una apariencia. El problema radica en de dónde viene la calificación obtenida, ¿qué ha tenido que hacer el alumno para obtener una A, B, etcétera?

Así, por ejemplo, en los cursos SIP originales la calificación final depende tanto de la prueba final como —y en mayor medida— de las pruebas de unidad que el alumno va completando a lo largo del curso. Pero incluso si se toman variaciones del SIP, como el sistema de administración de contingencias de Lloyd, encontramos que las calificaciones finales dependen de los puntos que va obteniendo el estudiante por las actividades realizadas a lo largo del curso, con lo que aparecen otros criterios de calificación. Y, desde luego, los grupos de ET siguen, por lo general, otras pautas, otorgándose las calificaciones finales en base a notas de exámenes finales y/o parciales.

A la vista de esto, parece necesario concluir que es imposible la comparación de la efectividad de los cursos SIP en base a las notas finales. Kulik, Kulik y Carmichael (o. c.) así opinan, pero también reconocen que, a pesar de todo, son un punto de referencia muy considerado y al que se vuelve la vista una y otra vez.

Recordemos que el propio Keller (1968) lo esgrime como argumento de superioridad, e igualmente Sherman (1974). Por ello, los autores citados más arriba establecen un criterio de igualación que consiste en que $A=4$, $B=3$, $C=2$, $D=1$, $F=0$, a pesar de que esta igualación puede resultar, en el fondo, ficticia, puesto que el problema real —la forma como se obtienen las calificaciones— queda sin posibilidad de homogeneización.

C) *Actitudes de los estudiantes*

Habitualmente, los investigadores que han aplicado cursos SIP administran un cuestionario al final del período de clases a fin de recoger las opiniones de los estudiantes acerca de diversos aspectos relacionados con el sistema y con sus propias conductas. Por lo general, estos cuestionarios son confeccionados por los propios profesores y hacen referencia no sólo a aspectos generales o universales del modelo, sino también, como es natural, a aspectos específicos del curso y lugar concretos en

que se ha impartido. Por lo que se plantean dos dificultades a la hora de comparar resultados:

- a) el contenido de los cuestionarios —dentro de una cierta estandarización— puede presentar variaciones más o menos significativas, y
- b) las escalas de evaluación utilizadas son diferentes, encontrándose algunas de tipo numérico, pero que pueden también variar de estudio a estudio (de 1 a 7, de 1 a 5, etc.), otras que emplean diferencial semántico, y así.

Para paliar lo descrito, Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) agrupan las posibles opiniones de los alumnos, o mejor dicho, las cuestiones planteadas por los cuestionarios, en cuatro áreas abarcativas: calidad, aprendizaje, satisfacción y cantidad de trabajo globales. Y además reducen todos los tipos de respuesta posible a una escala única de 5 puntos en la que 5 representa el valor más alto y 1 el más bajo.

Establecidos los procedimientos descritos en estos subapartados, los investigadores están en condiciones de establecer comparaciones en orden a demostrar la superioridad, o no, de la metodología SIP frente a la convencional. De ello nos ocupamos a continuación.

1.2. Puntos de comparación

Una gran cantidad de estudios comparativos han centrado su atención primordial sobre el rendimiento mostrado por los alumnos de cursos SIP en comparación con los de ET. Puede decirse que, inicialmente, ésta fue la principal variable considerada representativa, pero adicionalmente el sistema proporcionaba casi de suyo otras medidas que también resultaron de interés. Así sucede con las opiniones de los alumnos o las tasas de retirada.

Más adelante se investigaron aspectos referentes a otras dimensiones del aprendizaje, tales como su perdurabilidad o el esfuerzo necesario para que se produjese.

Todo ello se concretó en cinco dimensiones en base a las cuales los autores han contrastado la eficacia instruccional del SIP en relación con la ET. Estas son:

- a) Rendimiento.
- b) Retención.
- c) Actitudes de los estudiantes.

- d) Tasa de retirada.
- e) Número de horas de estudio.

1.2.1. Rendimiento

Como se dijo, el número o porcentaje de items acertados en el examen final ha sido la medida considerada más directa del rendimiento académico.

De forma casi unánime, las más importantes revisiones (Kulik *et al.*, 1974, 1975, 1979; Lloyd, 1978; Parsons, 1974 o Robin, 1976) a las que podíamos añadir la de nuestro compañero Manzano (1983) y la nuestra propia, concluyen que se advierte una clara superioridad en el rendimiento de los alumnos enseñados mediante SIP sobre los enseñados convencionalmente. Los datos indican que ningún grupo tradicional puntuó más alto que el de SIP (Lloyd, o. c.) o que sólo alguno (1 de 39 para Robin, o. c.) o algunos (3 de 61 para Kulik, Kulik y Cohen, 1979) lo hicieron, aunque cuando así fue, la diferencia no resultó estadísticamente significativa.

El porcentaje de puntos obtenidos como promedio en el examen final fue del 71 al 73,5 por 100 para los alumnos del SIP, mientras que para los de grupos convencionales osciló entre el 62 y el 66 por 100 (Kulik, Kulik y Cohen, 1979; Robin, 1976).

Mertens (1972) estableció un diseño en el cual comparaba la ET con la conductual introduciendo gradaciones a una y otra a fin de calibrar el rendimiento diferencial de los estudiantes en una y otra y ver al mismo tiempo cuál de los elementos implicados era el que contribuía a un mayor rendimiento. Estableció cuatro grupos de la forma siguiente:

Grupo A: clases magistrales sin libro de texto;

Grupo B: clases magistrales más texto programado;

Grupo C: no hay clases magistrales, sí texto programado y además se efectúan pruebas diarias aunque no se exige dominio completo de la misma;

Grupo D: igual que C, pero exigiendo 100 por 100 de aciertos en las pruebas diarias.

Las puntuaciones promedios de cada grupo en un test final fueron A=29; B=59; C=64 y D=95.

Como puede apreciarse cuanto más desnudo se aplica el método convencional, menos efectivo resulta, mientras que la introducción de

elementos propios de la instrucción conductual incrementa la eficacia de la instrucción. Así, el emplear información escrita, el comprobar frecuentemente el aprendizaje, y el exigir que ésta sea de calidad, rasgos todos ellos presentes en el plan Keller original. Los datos sugeridos por el estudio de Mertens (o. c.) parecen sustentar la opinión de Parsons (1974) cuando afirma que

«Aunque no se puede concluir que el que haya clases magistrales decremente el rendimiento de los alumnos, parece que hay datos suficientes para sugerir que *puede* darse un mayor rendimiento sin requerir la asistencia a tales clases, si se añaden al método instruccional otros componentes del SIP» (p. 18).

Hemos aludido con anterioridad al cuestionamiento de la puntuación del examen final como medida más adecuada del rendimiento. En dos puntos aparecen los problemas:

- a) en la elaboración de la prueba, y
- b) en la corrección de la misma.

En ambos, el sesgo del experimentador (Wodarski y Buckholdt, 1975) puede influir. Es posible, a pesar de ello, arbitrar medidas que lo contrarresten, como, respectivamente,

- a) utilizar pruebas elaboradas por otros profesores, y
- b) que la corrección sea efectuada bien por jueces independientes, bien por el mismo profesor «a ciegas».

Pero aun asegurando una correcta detección de los conocimientos del alumno en las pruebas, tomar solamente este dato como argumento de superioridad es fuertemente criticado. Tomemos dos botones de muestra:

«Las diferencias estadísticamente significativas en un examen final de opción múltiple no son probablemente, la evidencia más convincente...» (Lloyd, 1978, p. 30).

«La cantidad y diversidad de conductas que son monitorizadas y evaluadas en el SIP... probablemente reflejan un mayor rendimiento que el sugerido por los exámenes sin más» (Parsons, 1974, p. 18).

Un interesante aspecto, relacionado con el rendimiento de los estudiantes y la efectividad del método, es el que hace contacto con el tipo de

conocimiento que los alumnos adquieren y que posiblemente el método favorece.

Tanto por las características instruccionales del método como luego por el tipo de examen más usual (pruebas objetivas) se ha tendido a pensar que el SIP fomenta un género de conocimiento concreto, factual, memorístico, etc., y que los alumnos pueden alcanzar un buen estándar en pruebas objetivas, pero no en exámenes abiertos o ensayos (MacKeachie, 1970). Incluso se hizo algún intento de demostrar lo verdadero de este aserto.

Pero la realidad es muy otra, y así Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) han comprobado cómo en cuatro estudios en los que se indaga este extremo se comprueba que las puntuaciones promedio obtenidas en sendas pruebas finales fueron:

- a) alumnos de SIP: en pruebas objetivas, 73 por 100; en pruebas tipo ensayo, 75,5 por 100, y
- b) alumnos tradicionales: 65,7 por 100 y 63,9 por 100 respectivamente.

Además se ve que el progreso dentro del curso mejora la capacidad, pues «...los estudiantes que dominaban más del curso escribían los mejores ensayos» (Parsons, o. c., p. 15).

Estos datos, como resulta obvio, dan la vuelta enteramente a los argumentos referidos más arriba y enriquecen cualitativamente al SIP, máxime si se tiene en cuenta que se comparaba también la cumplimentación de objetivos de alto y bajo nivel.

¿Qué otras variables contribuyen a la superioridad del SIP? O, dicho de otra forma, y siguiendo a Lloyd (o. c.), es necesario

«...empezar a plantearse cuestiones más específicas sobre las condiciones bajo las cuales el método A es superior al B, o viceversa» (p. 31).

Podríamos plantear las siguientes interrogantes:

- a) ¿es más efectivo el SIP para un determinado tipo de estudiante?
- b) ¿influye el profesor de alguna forma en el rendimiento del alumno?
- c) ¿es mejor el SIP para unas materias que para otras?

- d) ¿cómo influyen los aspectos metodológicos del diseño?
- e) ¿hay alguna otra faceta de interés que incida sobre la eficacia del método?

Trataremos de solventar, si es posible, alguna de ellas.

En primer lugar consideremos si algunos estudiantes, por sus características particulares, se ven más o menos favorecidos por el método. Existen opiniones encontradas que arguyen tanto que el método favorece a los alumnos menos aptos, como por ejemplo sugería el modelo de Bloom (Kulik, Kulik y Cohen, o. c.) como que, por el contrario, aprovecharían más los de mejores aptitudes (Wood y Wylie, 1975). Pero lo correcto sería pensar que

«Puesto que las clases individualizadas dan a los estudiantes el tiempo e instrucción que ellos necesitan individualmente, deberían buscarse altos niveles de ejecución para todos los estudiantes, y no para unos pocos» (Kulik, Kulik y Cohen, o. c., p. 314).

A este respecto, en seis estudios revisados se encontró que el promedio de puntuación en una prueba final fue:

- a) en SIP: alumnos de baja aptitud = 63,8
 alumnos de alta aptitud = 73,6
- b) en ET: alumnos de baja aptitud = 56,4
 alumnos de alta aptitud = 67,5

De aquí se puede concluir que el método instruccional tiene un efecto significativo, mientras que no sucede igual con la aptitud de los sujetos ni tampoco puede hablarse de interacción entre ambas variables.

Sí parece haber una incidencia del tipo de alumno en la rapidez con que se completa el curso y, posiblemente como efecto colateral, sobre el estado emocional de los sujetos.

Así Wood y Wylie (o. c.) informan de que los «buenos» alumnos —en el sentido de aptitudes académicas— finalizan el curso con rapidez, y además en una atmósfera no competitiva, mientras que en el otro extremo, los estudiantes de desempeño más pobre fracasan o abandonan.

Consideremos ahora el otro elemento humano que participa en el método: el profesor.

En dos momentos parece que puede dejarse sentir más directamente la influencia del profesor:

- a) en la realización de las actividades (clases magistrales, tutorías, etc.), y
- b) en los exámenes: elaboración y corrección.

Respecto al papel del profesor como agente implementador de los recursos didácticos la variable más influyente ha sido el hecho de que los grupos control y experimental hayan sido enseñados o no por el mismo profesor.

Wodarski y Buckholdt (1975) sugieren que la clase del grupo control puede resultar «menos estimulante de lo normal» (p. 452) debido a que el profesor inconscientemente —o no tanto— puede llevar a un menor rendimiento de los estudiantes del grupo control. Lloyd (1978) también se inclina a pensar que si bien la cantidad o la distribución de los profesores puede no ser relevante, sí lo es «...el conocimiento del profesorado acerca de que una clase es experimental y la otra control» (p. 23), pudiendo ello repercutir en la objetividad a la hora de corregir.

Sin embargo, estas afirmaciones parecen quedar reducidas a meros prejuicios —en sentido literal— o conjeturas cuando se analizan los trabajos y se comparan aquellos que utilizaron el mismo profesor con los que emplearon uno, al menos, para cada grupo. Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) analizaron 22 de cada tipo y observaron que el porcentaje de puntos alcanzados en una prueba final fue:

- a) mismo profesor: SIP = 72,9; ET = 66,6
- b) diferente profesor: SIP = 73,7; ET = 64,6

Como se puede observar, la diferencia entre el grupo control y el grupo experimental es mayor (9,3) y a favor del GE (SIP) cuando los profesores son diferentes que cuando es el mismo (6,3).

Esto significa probablemente que, en contra de lo afirmado por Wodarski y Buckholdt, el profesor de SIP, cuando instruye al grupo de ET, no trata de acentuar las diferencias entre ambos grupos (pensando tal vez en obtener resultados más patentes para su investigación, como parecen sugerir los mencionados autores), sino que tales diferencias se ven reducidas.

Y con relación a la objetividad en la elaboración y corrección de pruebas cabe decir que es un punto cuya importancia, a priori, es destacada por numerosos autores (entre ellos Lloyd, Parsons, Robin, Wodarski y

Buckholdt; oo. cc.) quienes sugieren que puede ser un aspecto importante en el que se deje sentir el sesgo del experimentador. Para paliarlo apuntan algunas medidas, de las que hemos hablado anteriormente, tales como la elaboración y corrección de las pruebas por personal independiente, o «a ciegas». Sin embargo, Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) discrepan nuevamente de tales afirmaciones e informan de no haber hallado diferencias significativas entre estudios, independientemente de

- a) la autoría del examen final,
- b) la forma de corrección, o
- c) el tipo de examen.

En todos los trabajos, el grupo SIP aventajó al de ET en aproximadamente 8 puntos de porcentaje en la prueba final, como promedio.

Otro argumento que hemos podido oír en ocasiones es que el SIP es válido para unas determinadas disciplinas, pero no para otras. Ya vimos con anterioridad —en el capítulo precedente— cómo el SIP se ha aplicado a una gran diversidad de variopintas materias, incluida alguna tan supuestamente abstracta como Filosofía, por ejemplo. Pero dentro, en principio, de la general aplicabilidad del SIP a prácticamente cualquier materia, ¿es más efectivo en algunas de ellas que en otras? La respuesta no parece estar demasiado clara, puesto que mientras que para Robin (1976) no existe influencia de la disciplina académica en cuestión sobre el rendimiento, para Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) sí la habría, de manera que el SIP aventajaría a la ET de forma más destacada (9 puntos de porcentaje en el examen final) en materias tales como matemáticas, ingeniería y psicología, y menos ampliamente (5 puntos) en ciencias físicas, sociales y biológicas.

Tampoco influye sobre el rendimiento el hecho de que el curso corresponda a un nivel introductorio o a etapas más avanzadas de la licenciatura.

En cuanto a otros aspectos del diseño o la situación que podrían afectar al rendimiento, los diversos autores que se ocupan de ello mencionan:

a) *La forma de asignar sujetos a grupos.* Pese a la importancia metodológica que se le ha concedido, el examen de resultados indica que, *de facto*, no influye sobre el rendimiento medio de los grupos, el cual es más alto en SIP que en ET indistintamente de la forma en que se hayan constituido los grupos.

b) *El tamaño de los grupos.* Tampoco esta variable parece afectar al rendimiento, ya que los datos ofrecidos por Robin (o. c.) parecen con-

cluyentes al respecto: en 15 estudios se trabajó con grupos pequeños (menos de 40 sujetos) y el rendimiento en SIP fue un 8 por 100 más alto que en ET. En 9 estudios se trabajó con grupos medianos (entre 40 y 100 alumnos) y el rendimiento fue de un 11 por 100 más alto en SIP. Y en 10 estudios en los que se usaron grupos grandes (más de 100 estudiantes) el SIP volvió a superar a la ET en un 8 por 100.

Sí es cierto que, por lo general, los grupos SIP suelen ser más reducidos (promedio 78 sujetos) que los convencionales (promedio 102 sujetos).

c) *La «pureza» del modelo.* El introducir ligeras variaciones, ya sea en el SIP, ya sea en el grupo convencional, puede tener ciertos efectos sobre el rendimiento. Así, aun cuando se utilice un diseño SIP ajustado estrictamente al modelo original de Keller se puede variar la forma de ET, añadiéndole, por ejemplo, elementos del SIP. Se ve de este modo que las diferencias entre SIP y ET se acortan. Kulik, Kulik y Cohen encontraron que cuando ambas modalidades, SIP y ET, se aplican de forma «pura», aquél es superior a ésta en 9 puntos como promedio. Por contra, si la que varía es la modalidad de ET, a la que se añaden elementos del SIP, éste continúa superando a aquélla, pero en menor medida (4 puntos). Por otra parte, si el que varía es el diseño SIP respecto del formato original, el rendimiento no cambia, siempre que el alejamiento del diseño genuino no sea esencial.

No se aprecian otros factores que puedan incidir sobre el rendimiento diferencial SIP/ET aparte de los que se han aplicado.

1.2.2. *Retención*

Como acabamos de ver, las investigaciones mostraron que el SIP era más efectivo en cuanto a promover un mejor rendimiento en los estudiantes. Pero se ha hecho notar, asimismo, que la puntuación en un examen final fue ampliamente criticada en cuanto a que fuera la medida más relevante del rendimiento del alumno.

En otros puntos del trabajo hemos puesto de relieve que lo más importante de la educación son sus efectos a largo plazo. Por tanto, un reto que se le puede plantear a la instrucción comportamental es si es capaz de producir aprendizajes más duraderos que la ET, considerando la retención, además, como una medida de rendimiento valiosa.

Entre los investigadores del SIP se advierte, llegado un momento, un resurgimiento del interés por comprobar el efecto del diseño sobre la re-

tención más que sobre la puntuación en el examen final. Ilustrativa es, por ejemplo, la postura de Corey y McMichael, quienes después de publicar un artículo en el que demostraban que el SIP producía mejor aprendizaje (McMichael y Corey, 1969) realizaron otros trabajos en los que se ocupaban, precisamente, de los efectos a largo plazo y la retención de tal aprendizaje (Corey y McMichael, 1974; Corey, McMichael y Tremont, 1970).

Las investigaciones realizadas al respecto se han ocupado de examinar la retención tanto a corto plazo (2 meses) como a largo plazo (24), cubriendo otros puntos del intervalo entre una y otra fecha. En todos los estudios, el SIP se ha mostrado, estadísticamente significativo, superior a la ET (Lloyd, 1978; Parsons, 1974), siendo la distancia promedio del 13 o 14 por 100 en puntuación en una prueba administrada tiempo después de acabado el curso (Kulik, Kulik y Cohen, 1979; Robin, 1976).

Algunos problemas se plantean, sin embargo, al respecto. En primer lugar, los alumnos retestados son muchísimos menos que los examinados a fin de curso. Corey, Valente y Shamov (1971), por ejemplo, informan de una caída desde 204 a 18. Esto puede suponer un sesgo cualitativo y cuantitativo importante.

Cuantitativo, es obvio. Pero cualitativo también, pues posiblemente los alumnos que quedan sean los más motivados —los que acuden al llamamiento por alguna razón— o los que han seguido interesados por la materia y resultan más accesibles.

En cierto modo relacionado, si no tanto con la retención directamente, sí con los efectos de la instrucción a largo plazo, está el problema de la transferencia; la mejora producida por el SIP en el rendimiento —y, posiblemente, en los hábitos de estudio— ¿se transfiere a otros cursos y materias? En una palabra, ¿son duraderos estos efectos? Esta sí es ya una cuestión menos clara, y los resultados no parecen excesivamente concluyentes. No obstante, Robin (o. c.) encuentra efectos de transferencia en materias tales como la Física, pero no en Religión, Psicología o Biología. La cuestión es metodológicamente compleja, y sobre ella influye, sin duda, el tiempo que transcurre entre la prueba final y la de retención, además de otros factores que se comentarán más adelante.

1.2.3. *Retiradas*

Ya se analizó en el capítulo anterior el problema de la retirada o abandono de los estudiantes enrolados en cursos SIP. No reiteraremos

aquí tal análisis —salvo en lo estrictamente necesario— sino que estableceremos comparación entre las deserciones de los alumnos en cursos SIP y de ET.

Aunque la mayoría de los autores coinciden en que se producen más abandonos en los cursos SIP (y similares) que en los convencionales, no existe una opinión unánime, ni en el hecho en sí ni en las causas.

En general, como decimos, los datos indican una mayor tasa de deserción. Estudios específicos como los de Born y asociados (Born, 1971a; 1971b; Born y Whelan, 1973; Born, Gledhill y Davis, 1972) así lo confirman, aunque los resultados son harto dispares de un trabajo a otro, pues mientras por un lado se habla de tasas de retirada de 3 a 5 veces mayores en SIP que en ET (Born, 1971a; Born y Whelan, 1973), por otro se produjeron ínfimas deserciones —ninguna en la sección Keller— en el trabajo citado de Born, Gledhill y Davis.

En los estudios más amplios de revisión se halló que el SIP producía una mayor tasa de deserción (14 %) que la ET (10 %) (Robin, 1976); esto ocurrió en 17 de 27 estudios, mientras que en los otros 10 los abandonos fueron más numerosos en la ET (Kulik, Kulik y Cohen, 1979).

Desde luego no están nada claras las causas de la mayor tasa de deserción en SIP que en ET. Se ha sugerido, y parece ser así, que los estudiantes menos aptos —con menos puntuaciones en las pruebas de admisión estándar— son los que más abandonan los cursos SIP (Parsons, 1974), pero ello es igualmente cierto en la ET (Robin, 1976).

Algunos hallazgos interesantes son que,

- a) los estudiantes que desertan en SIP no han fallado más pruebas de unidad que los que se quedan;
- b) dichos sujetos han superado la última prueba de unidad realizada en el 75 por 100 de los casos;
- c) sin embargo, estos alumnos están significativamente más retrasados que los que permanecen (Parsons, o. c.; Robin, o. c.).

Esto sugiere que los alumnos no se retiran porque sean incapaces de satisfacer los requerimientos del curso. De hecho, como vimos, el método puede ayudar grandemente a los estudiantes menos aptos. Los estudiantes se retiran porque no siguen el ritmo del curso. Fallan a causa de la procrastinación, por no administrar adecuadamente el tiempo y la libertad que concede el permitir el propio ritmo.

Cuando se permite a los alumnos pasar a un grupo convencional en

lugar de uno SIP, «los estudiantes más mediocres tienden a permanecer en la sección convencional» (Born, Gledhill y Davis, o. c., p. 704).

1.2.4. Actitudes de los alumnos

La opinión generalizada es que los alumnos prefieren entusiásticamente los cursos SIP a los tradicionales. Kulik, Kulik y Cohen (o. c.) hallaron en todos los estudios revisados (11), y Robin en 14 de 16, que sucedía de ese modo; y sólo en dos halló este último autor que no existía preferencia por ninguna de las dos modalidades. En ningún caso se informa que los alumnos prefieran abierta y globalmente la forma convencional de enseñanza.

La valoración del curso SIP frente al de ET por los estudiantes fue que aquél era:

- a) un método más deseable de instrucción (Born *et al.*, 1972; Fraser *et al.*, 1972; Koen, 1970; Morris y Kimbrell, 1972; Sullivan, 1972).
- b) más interesante (y en ocasiones más ameno) (Fraser *et al.*, o. c.; Witters y Kent, 1972)
- c) un método que implicaba más trabajo (Born, Gledhill y Davis, 1972; Koen, o. c.).

Un dato adicional que consideramos importante es que en el trabajo de Born, Gledhill y Davis, un 85 por 100 de los encuestados manifestó que recomendaría un curso como aquél a sus amigos de manera especial. Sólo la mitad de los del grupo convencional indicaron que harían lo mismo.

1.2.5. Cantidad de trabajo

Acabamos de ver que los estudiantes opinan que un curso SIP implica una mayor cantidad de trabajo que un curso tradicional. Esto es mayoritariamente así, sin que ninguno opine generalmente que el esfuerzo es mayor en la ET; en todo caso, igual (cfr., por ejemplo, Koen, 1970).

Pero en la práctica no está demasiado claro que así sea. Born *et al.* (1972) informaron de que el promedio de estudio en la sección tradicional fue de 30,2 horas durante todo el curso, mientras que en la sección Keller se incrementó un 50 por 100 (45,5 horas). Robin (o. c.) también halló un promedio de 46 horas en SIP y 30 en ET. Pero si a estas 30 horas de

estudio se le añade un factor de corrección cual es el número de horas que pasan los estudiantes asistiendo a las clases magistrales (19 en la revisión citada de Robin) tenemos que se iguala prácticamente el número de horas de trabajo en ambos sistemas. Esto es también lo concluido por Kulik, Kulik y Cohen en su metaanálisis (1979).

Y hasta aquí el análisis comparativo entre el SIP y la ET en lo que se refiere a metodología y resultados. En el siguiente apartado efectuaremos una valoración general del SIP, tanto en lo que se refiere a la efectividad de sus componentes en sí mismos cuanto en relación a la ET; luego describiremos una posible vía alternativa de instrucción comportamental más amplia que las técnicas particulares expuestas hasta el momento.

2. VALORACION CRITICA DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA

De manera un tanto sorprendente, el propio Keller dice cosas tales como éstas acerca de su método:

«El curso que sugiero... está en conflicto con las naturales tendencias del hombre... (y en un) último análisis alguien puede encontrar que está contra la ley» (1963, pp. 170-171).

Como hemos visto en esta parte de nuestro trabajo, los sistemas instruccionales derivados de la TEC ofrecen numerosas ventajas en orden a la mejora de la enseñanza, a la vez que no quedan exentos de un buen puñado de inconvenientes de mayor o menor repercusión. Como sucede con la práctica totalidad de los productos tecnológicos, no resultan tan eficaces como defienden sus creadores y partidarios, ni tan escasamente útiles como propugnan sus detractores. En general creemos que deben ser considerados como un buen intento de mejorar la instrucción, especialmente la universitaria, por ser éste el campo en que más se han aplicado, sin que ello suponga en ningún momento la creencia de haber hallado la panacea. Estamos ante un producto, fruto de su momento histórico, que puede cubrir un cierto período y que necesariamente deberá evolucionar y ceder el paso a nuevas formas que lo mejoren y superen. Pero ¿cuáles son esos aspectos que constituyen facetas positivas o negativas del SIP y derivados? Procederemos en las páginas siguientes a efectuar una valoración crítica de los elementos que constituyen la estructura básica del SIP uno por uno, analizando qué representa una aportación fructífera y qué no. No obstante, con anterioridad, nos haremos eco de las

críticas globales y de planteamientos que han sido hechos al enfoque instruccional de Keller (2).

2.1. Valoración global del SIP

Si dividimos las críticas hechas al SIP en dos grandes grupos, por un lado las de tipo general y por otro aquellas que se refieren a un componente o aspecto más concreto y técnico, encontramos que las primeras son efectuadas por autores no estadounidenses, los cuales comparten pocas de las coordenadas socio-económicas de aquéllos y frecuentemente responden a líneas filosóficas diferentes. Este dato, si bien puede no dejar de ser algo curioso, resulta socio-culturalmente inteligible, sin duda.

En tal sentido puede resultar ilustrativo el análisis efectuado por Molina (s/f), quien detenta como premisa básica que la educación es un subproducto del poder dominante —cualquiera que sea éste en un momento histórico determinado—, el cual se vale de ella para perpetuarse a sí mismo mediante la transmisión de sus valores y creencias. De esta forma, el SIP, en tanto que método de adquisición de conocimientos concretos, no sería ajeno a esta dinámica y constituiría una técnica eficaz para los mencionados propósitos, ya que:

- a) resulta potente en cuanto a la instauración de aprendizajes de calidad y posiblemente duraderos, y
- b) es poco crítico con los contenidos, con lo que no cuestiona el sistema educacional-reproductivo diseñado desde el poder.

En esta última línea se mueve la que puede ser considerada como la crítica más extendida al SIP. Varios autores (Bayés, 1979b; Cruz, 1982; Molina, o. c.; Speller, 1978) conceptúan a éste como un método puramente formal de abordar los problemas planteados en la relación entre enseñanza y aprendizaje, pero que nada dice acerca de lo que debe ser enseñado. Trata de mejorar el *cómo* enseñar, sin entrar a fondo en la legitimidad del *qué* enseñar.

El acriticismo del SIP se debe sobre todo a que:

- a) se pone énfasis en el aprendizaje individual, lo que implica una

(2) Hemos de aclarar que las críticas que aquí recogemos son aquellas que provienen de autores que o bien han aplicado ellos mismos el SIP, o bien se incardinan —más o menos acusadamente— dentro de la metodología del Análisis Conductual.

mínima interacción con los compañeros (Speller, 1978) y reduce al mínimo la posibilidad de discusión o controversia (Molina, s/f);

b) los materiales se entregan ya elaborados (Molina, o. c.), cosa que en absoluto ayuda a ver críticamente los contenidos; esto se refuerza si se proponen unos objetivos que hacen referencia a irrelevancias muy bien definidas;

c) el aprendizaje posee un carácter excesivamente academicista y verbal, heredado de los planteamientos educativos tradicionales y que no ha sido modificado por el SIP o sistemas relacionados.

En relación con esto último, Speller (o. c.) hace ver cómo

«Al estudiante se le prepara... para *hablar de las cosas* (en lugar de) *hacer las cosas*, o sea, la transformación de la realidad de la cual hace parte el mismo estudiante. (...) En última instancia se ha descuidado la estrecha relación que debe guardar un plan de estudios con la realidad...» (p. 467).

De la misma opinión son también Molina y Pérez cuando en 1978, y dentro de un contexto más amplio, se refieren a «la estricta variedad de carreras sin correlación con las necesidades de la sociedad» (p. 428).

Por nuestra parte, reconocemos que estas críticas tienen, desde luego, su razón de ser, y en gran medida son certeras. Pero nos cabe la duda de si no se habrán confundido en cierto modo los planos de análisis, si no se habrá esperado del SIP más de lo que realmente representa y de ahí ese tono de decepción o insatisfacción. Queremos decir que el SIP es —a nuestro juicio— un método instruccional, útil para el establecimiento de aprendizajes, pero no capaz, o inadecuado, para analizar otras cuestiones educativas.

Creemos que Bayés (1979b) sí ha separado correctamente ambos niveles y, si bien efectúa las críticas comentadas más arriba, reconoce por otra parte que el SIP.

«...ha supuesto notables mejoras en los hábitos de estudio del estudiante y en el dominio de la información transmitida, ganancia, por cierto, nada despreciable...» (p. 14).

El SIP —como la enseñanza programada, la enseñanza asistida por ordenador y otros sistemas semejantes— es una herramienta tecnológica, surgida, eso sí, de un sistema social y científico concreto, y en este sentido es indisoluble del contexto en el que nace. Pero no debe considerarse como el único enfoque de lo que debe ser la enseñanza desde el

Análisis del Comportamiento. Esto constituye una tarea de mayor envergadura —que en algunos momentos de nuestro trabajo hemos esbozado— que no es reductible a una de las posibles tecnologías prácticas derivadas de dicho enfoque.

Por ello, y aún teniendo presente la célebre frase macluhaniana de que el medio es el mensaje (en nuestro caso traducible por «el método es la ideología»), rechazamos, al menos parcialmente, las objeciones acerca del acriticismo y academicismo verbalista del SIP. Como hemos comentado en anteriores momentos de este trabajo, el hecho de que se redacten objetivos irrelevantes no es, *a priori*, algo ineludible debido a la filosofía misma de los objetivos, sino frecuentemente una muestra de la incompetencia de los redactores, ayudados, eso sí, por las facilidades que se derivan de la sencillez del procedimiento. Sin embargo, insistimos, ¿quién prohíbe establecer unos objetivos relevantes, críticos y útiles para los sujetos?

Suele ser una característica de las herramientas potentes su versatilidad, su capacidad de ser usadas en una amplia gama de situaciones o para un abanico diverso de propósitos. Tal vez sea éste el caso del SIP, cuyo desarrollo e implantación mayoritaria tiene lugar en una sociedad como la norteamericana, cuyos intereses y planteamientos se alejan significativamente de la cultura latina. No obstante, como ya se vio en el capítulo precedente, el contenido de algunos cursos SIP responde a mentalidades de corte, probablemente, progresista (movimientos feministas, antiimperialistas, etc.). Lo que puede tomarse como indicio de que si bien la metodología instruccional de referencia no cuestiona su propio contenido, tampoco se opone a que éste pueda ser cualquiera. La decisión entonces radica en quienes diseñan el curso, y ella depende con toda seguridad de variables cuyo origen reside en otros procesos, además del educacional.

De otro lado podemos analizar las críticas acerca del tipo de comportamientos que el SIP genera en los usuarios (alumnos), y que es calificado de individualista, competitivo, etc. Ello es cierto pero corregible, y así Molina y Pérez (1979) o Holland (1979) han introducido procedimientos y contingencias grupales que han subsanado en buena medida este factor. Además, creemos necesario efectuar un análisis más detenido del asunto. Por una parte estamos de acuerdo con que la gestación de una sociedad más humanizada debería primar la cooperación, como en cierta manera reconoce y propugna también Speller (1978).

Más de nuevo vuelve a ser necesario reconocer la limitación del SIP en cuanto a metodología educativa. El SIP no resuelve todas las necesi-

dades de la enseñanza, sino sólo un aspecto, o unos pocos, siendo, sin duda, el más destacado la producción de aprendizaje individual, problema nada trivial, por lo demás, sino tal vez piedra angular de la instrucción. Repetimos la ya citada extrañeza de Gagné y Briggs (1974) de que si el aprendizaje es una cuestión individual por qué se hacía mayoritariamente en grupos. Personalmente creemos que está muy claro que el aprendizaje es una cuestión personal, en tanto que cada uno aprende individualmente, sin que nadie pueda hacerlo por otro. El comportamiento es ontogénesis. Pero es igualmente cierto que la génesis de lo individual se construye a partir de lo social (Ribes y López, 1985). De esta forma el aprendizaje puede ser potenciado si se hace en grupo. Dadas unas ciertas condiciones, la interacción pedagógica directa con otras personas —profesores, compañeros, discípulos— o con un grupo puede, probablemente, comportar una serie de contingencias que produzcan un mayor o más rápido aprendizaje. Así mismo, nada se opone en el SIP a que se instrumenten contingencias de cooperación entre participantes, lo que ayudaría a contrarrestar la competitividad que en la práctica parece generar el sistema.

Por último nos referimos al carácter verbalista, así como poco creativo, de los aprendizajes mediante SIP. Nuevamente es Molina (s/f) quien critica el hecho de que los materiales instruccionales se dan al alumno ya elaborados, restándole así participación. Esto es cierto, pero frecuentemente es necesario, como cualquier enseñante sabe y justamente suele ser un mérito, la cuidada elaboración de dichos materiales en orden a optimizar el aprendizaje y a racionalizar el esfuerzo y la actividad del estudiante. Además, volvemos a insistir, tampoco es una exigencia del SIP, aunque se haya arraigado como costumbre. De hecho el propio Molina (Molina y Pérez, 1979) llevó a cabo una aplicación del SIP en la que los estudiantes elaboraban ellos mismos —por grupos— los materiales instruccionales necesarios.

Y estos materiales, y el aprendizaje en general, dentro de un curso de SIP no tienen por qué referirse en exclusiva a contenidos verbales. Es más, creemos que el método se presta y es especialmente eficaz para la enseñanza de destrezas motrices y habilidades prácticas en general, vinculadas con el ejercicio de una profesión. A título de ejemplo podemos citar el Instituto Tecnológico de Monterrey (México), donde la práctica totalidad de las asignaturas son ofrecidas al estudiante en sus dos versiones —enseñanza tradicional y SIP— y cuyos contenidos se nutren en buena medida por comportamientos nada verbalistas.

En resumen, podemos concluir que si bien las críticas efectuadas so-

bre el SIP como globalidad son veraces y corresponden a la realidad actual mayoritaria, no son esenciales a las potencialidades o características del sistema en sí, sino a sus desarrollos e implantaciones. Pero sin embargo el SIP puede ser utilizado para enseñar otros tipos de contenidos, instaurar destrezas más eficaces, moldear comportamientos socialmente valiosos, etc., sin que la naturaleza misma del método sea incompatible con ello. Otra cosa es que el SIP pueda continuar siendo aplicado tal cual o esté necesitado de una profunda revisión, pero de esto nos ocuparemos en otro momento.

2.2. Valoración crítica de los elementos componentes del SIP

La eficacia de un sistema integrado por un cierto número de elementos no reside simplemente en la suma de éstos, sino más bien en la dinámica interactiva que los involucra. Los estudios realizados sobre SIP han tratado de analizar la influencia que cada componente tiene sobre la eficacia global del sistema, pero no existen investigaciones más interactivas que ponderen la importancia de cada elemento no ya aisladamente sino en el conjunto del sistema en funcionamiento. Se supone, no obstante, que la remoción de cualquiera de los componentes afectará al funcionamiento del SIP considerado como totalidad (Sherman, 1979).

Sánchez-Sosa previno también acerca del particular (1979):

«Debo decirles que cualquier parte que le quiten al sistema personalizado va a ir en detrimento de dos cosas fundamentalmente: de la ejecución o del rendimiento de los alumnos y la eficiencia del funcionamiento del salón» (p. 406).

Sin embargo, como hemos mencionado, existen estudios acerca del papel relativo de cada componente en el sistema, y de ello nos ocupamos en el capítulo anterior. De tales estudios ¿qué se desprende?, ¿han correspondido los resultados a los optimistas presupuestos de Keller?, ¿cumplen los objetivos para los que fueron inicialmente diseñados? En definitiva, ¿qué logros y que deficiencias presenta cada uno en orden a cubrir o remediar determinados aspectos del aprendizaje? A continuación trataremos de evaluar críticamente cada elemento del sistema.

2.2.1. Ritmo propio

Parece que Keller concede (1963; 1968) a este componente —junto al énfasis en la comunicación escrita— uno de los más altos lugares en

cuanto a la individualización del sistema, y así lo define como fuertemente responsable de que cada alumno pueda alcanzar el nivel de calidad exigido en el aprendizaje. Secundariamente, el permitir un ritmo personal tendría otras ventajas, como reducción de ansiedad, eliminación de competitividad, anulación de las deserciones, etc.

Ya vimos que una de las ideas centrales de la TEC era que cualquier persona puede aprender casi cualquier cosa si dispone de tiempo suficiente (Cruz, 1982), o cómo, por otra parte, la variabilidad entre los estudiantes —diferencias individuales— se refleja —en un diseño SIP— en la tasa de progreso, y no en el volumen de lo aprendido (y aún menos en la calidad) (Susman, 1983).

Precisamente el problema de la idiosincrasia de cada alumno fue una preocupación señalada para los pioneros del SIP, y así Sherman (1978) se mostraba taxativo al respecto:

«...todos esos sistemas deben incorporar las diferencias individuales. Los procedimientos de enseñanza que no lo hacen, difícilmente pueden tomarse en serio» (p. 420).

Sin embargo, posiblemente el fallo residió en creer que todo el problema de las diferencias individuales se reducía a la velocidad del aprendizaje de cada estudiante y que, por consiguiente, su neutralización era cuestión de conceder a cada uno el tiempo necesario. Pero, con toda seguridad, estas diferencias hacen referencia además a otros campos, entre ellos, tal vez, la propia forma de administrar el tiempo, y de ahí parte de los problemas de procrastinación, acumulación de trabajo, agobios de última hora, aprendizajes masivos y mal «digeridos», etc.

Posiblemente este error de planteamiento haya que situarlo en un nivel anterior, relacionado con el concepto de autocontrol, según el cual el alumno administraría el tiempo idóneamente de acuerdo al esfuerzo requerido para alcanzar el requisito del curso. Este concepto es, sin embargo, cuestionado por Bijou (Morris, Surber y Bijou, 1978) y —como ya se mencionó— por Ribes (Ribes y López, 1985), quienes lo consideraron incorrecto, en sentido estricto. Nótese que la misma premisa de partida (el alumno se autocontrolará de acuerdo con la exigencia del trabajo) descalifica ya el prefijo *auto* referido al control, pues alude claramente a un *hetero* control por parte de los requisitos del curso.

Se ha tratado de relacionar el hecho de permitir o no un ritmo de trabajo personal con el rendimiento académico, con la tasa de progreso y con la procrastinación. Como se vio en el capítulo anterior, el no limitar

en absoluto el tiempo disponible devino en un notable deterioro de los factores que acabamos de mencionar, por lo que pronto se recurrió a procedimientos correctores. Tampoco está claro que éstos hayan surtido el efecto buscado, o al menos no de manera totalmente satisfactoria.

Así, el poner fechas límites, por sí sólo, no era un procedimiento adecuado. ¿Qué sucedía cuando un alumno sencillamente no acababa el trabajo previsto en la fecha prescrita? Si no sucedía nada, el método era inefectivo; si se establecía alguna contingencia punitiva, el sistema se tornaba castigante, lo que iba contra la filosofía del mismo. Otras constricciones, como el trabajo diariamente estipulado —al estilo de Malott y Svinicki (1969)— resultaban algo infantiles o controladoras en exceso. Pero lo más negativo es que además el procedimiento de fechas límites ni aumenta el rendimiento ni reduce la procrastinación. Únicamente parece afectar a la estabilización de tasas, siempre que la reducción del tamaño de los intervalos sea significativa.

Ligeramente más favorables parecen ser los procedimientos incentivos, pues éstos sí reducen la procrastinación y hacen que la tasa de trabajo sea más constante. Menos destacado —aunque se produce— es su efecto sobre el rendimiento.

Tal vez una fuente de confusión sea el considerar que todos aquellos estudiantes que invierten un tiempo considerable en la realización del curso —o incluso que llegan a abandonar— lo hacen por el mismo motivo. Posiblemente resulte útil establecer una primera y gruesa diferencia entre los alumnos simplemente lentos y los alumnos procrastinadores. Los primeros serían precisamente aquellos que necesitan realmente más tiempo del estadísticamente normal para completar el curso, pero que mantienen un cierto ritmo de trabajo, se encuentran relativamente motivados y van adquiriendo aprendizajes aunque más despacio. Para estos alumnos convendría establecer una estrategia consistente en programar:

a) una mayor cantidad de tiempo, de modo que el aprendizaje pueda tanto darse dentro de su «plazo natural» como libre de constricciones que pudieran inducir ansiedad o sensación de incapacidad e impotencia en el sujeto, y

b) un sistema incentivador que fuera moldeando progresivamente —si es posible— su velocidad de aprendizaje, de modo que no requiriera de un tiempo excesivo en comparación con los estudiantes promedio.

De otro lado, con respecto a los alumnos procrastinadores también propondríamos una doble estrategia, consistente así mismo en programar:

a) fechas límites para realizar una determinada cantidad de trabajo. Estas fechas deberían ser lo suficientemente realistas como para permitir al sujeto efectuar el trabajo previsto, de forma que una mayor demora pudiera ser sancionable sin temor a incurrir en exigencias desmesuradas. Alternativamente, se establecerían

b) incentivos para la pronta realización del trabajo dentro de los límites prefijados.

De este modo se tendría el doble efecto que permite el reforzamiento diferencial: la conducta deseable se vería potenciada como alternativa a la indeseable, lo que posibilitaría la construcción de un repertorio conductual ventajoso y no sólo la eliminación —aunque esto también— de uno desventajoso.

Por último pensamos que, a pesar de lo dicho, un curso académico es poco tiempo para moldear efectivamente las conductas académicas pertinentes. Sería necesario un proceso estructurado que partiera de los niveles más elementales de la educación. A nuestro juicio es tan erróneo pensar que todo alumno universitario ingresa con unos hábitos de estudio y trabajo sólidos y eficaces como que en un curso seremos capaces de proporcionarles los que no posee. De todas formas no se puede volver la espalda al problema y seguramente resultará provechoso —en orden a lograr una correcta administración y aprovechamiento del tiempo destinado al estudio y trabajo académico— el establecer procedimientos conductuales al respecto. Uno de ellos puede ser la ya citada combinación de fijar fechas límites y también incentivos, al principio del curso, e ir progresivamente desvaneciendo estos apoyos en aras de una mayor autonomía del estudiante, sin perder de vista dos aspectos que según nuestra forma de ver son determinantes en gran manera:

a) que existen muchos reforzadores posiblemente competidores con el estudiar, y

b) que para que el estudiar «enganche» con fuerza, el reforzamiento debe provenir mayoritariamente de la propia materia de estudio.

Ello nos permite calibrar que los procedimientos correctores de ritmo personal no son sino ayudas protésicas para el establecimiento de hábitos de estudio eficaces.

2.2.2. *Dominio elevado de la materia*

En su momento mencionamos cómo el conseguir un aprendizaje cercano a la perfección era, más que un componente del sistema, un obje-

tivo del mismo, y cómo el papel principal de los demás elementos era contribuir a tal logro.

Inicialmente, y siguiendo los lineamientos de Keller (oo. cc.) los diseños SIP exigían el 100 por 100 de dominio de la materia, pero paulatinamente este nivel fue rebajándose y flexibilizándose hasta volver a sistemas de calificación cercanos a los tradicionales, si bien los criterios exigidos para cada calificación eran notablemente más altos que en los sistemas ordinarios.

Una alternativa válida a nuestro juicio fue la introducción (Lloyd, 1971) del sistema de administración de contingencias, el cual posibilitaba la adquisición de repertorios y aprendizajes de amplio rango sin necesidad de completar todo el programa, pero manteniendo una elevada calidad en todo el segmento realizado.

Consideramos que el criterio de dominio de la materia puede ser analizado desde dos perspectivas: como objetivo a conseguir o como requisito que se impone. Veamos ambas.

Como objetivo de un sistema instruccional, la calidad en el aprendizaje es una meta altamente deseable y en otro lugar se enumeraron los efectos que contribuyen a alcanzarla, siendo uno de los más destacados la longitud de la tarea a realizar. Pero opinamos que no siempre se ha establecido correctamente qué era un aprendizaje de calidad, confundándose con la reproducción fiel de contenidos, la reiteración de las preguntas de las guías de estudio, la circunscripción puntual a los objetivos operacionalmente enunciados, etc. Por el contrario se han descuidado —como se vio en la crítica correspondiente de Bayés (1979b) entre otros— los aspectos más creativos y/o críticos del aprendizaje. Igualmente se ha descuidado el evaluar el grado de retención como indicador de la calidad de aprendizaje, aspecto este que nos parece de interés.

Por otra parte, el exigir un determinado criterio de dominio de la materia ejerce un efecto paralelo sobre el rendimiento —medido al menos en términos de puntuación en pruebas—, como ya se vio. Bajo este prisma resulta de un interés y provecho considerables el marcar criterios de calidad altos, pues ello comporta un rendimiento mayor en el trabajo de los alumnos. Sin embargo, el plantear las cosas así supone una inversión del planteamiento que creemos incorrecta: no se trata de poner el listón muy alto para conseguir que los alumnos aprenden a saltar, sino enseñar a saltar para que puedan alcanzar listones muy altos.

Colateralmente, la exigencia de calidad elevada puede tener dos efectos secundarios de distinto signo:

a) en lo positivo, el alumno pasa más tiempo estudiando, posiblemente a un ritmo más continuo y reduciéndose la procrastinación en cierta medida;

b) en lo negativo, esto mismo puede no estar exento de connotaciones aversivas, tal vez proporcionalmente a la cantidad de tiempo acaparado.

Por último hagamos constar que, de todos los componentes del SIP y similares, éste es quizás el menos criticable y, correlativamente, el más encomiable, si bien faltaría por definir con mayor «calidad» qué se entiende por «calidad» en el aprendizaje, ya que se observa con más frecuencia de la deseable que este concepto se define por lo fácil, obviando la profundización acerca del mismo.

2.2.3. Comunicación escrita

Como se vio, el objetivo principal de utilizar la comunicación escrita como modo esencial de transmisión de información era permitir a cada alumno el acceso a la información necesaria en el momento pertinente, sin depender de la exposición oral del profesor cuya ocurrencia temporal es única. También se apuntó la conveniencia, tal vez, de sustituir la expresión «comunicación escrita» por otra que aludiera al carácter de «permanente» que debe poseer la información accesible al estudiante, pues éste parece ser el sentido más amplio y exacto de la idea original de Keller.

Todos los cursos SIP implementados hasta la fecha (hasta donde conocemos, al menos) utilizan textos escritos, bien manuales ya existentes o materiales instruccionales creados al respecto por el profesorado del curso. Green (1972), entre sus «quince razones para no usar el plan Keller», arguye como punto número dos el no disponerse de un texto adecuado para el curso en cuestión.

En un estudio de Mertens (1972) ya comentado (3) se vio cómo la condición «clases magistrales *sin libro de texto*» producía el menor rendimiento, mientras que la introducción de un texto (programado) incrementaba significativamente el nivel (el cual se maximizaba al añadir otras contingencias suplementarias, como la evaluación frecuente y el criterio de dominio elevado). Ello revela hasta qué punto es importante disponer de material escrito.

Pero, como también se ha señalado en repetidas ocasiones a lo largo

(3) Vid. p. 343 de este trabajo.

del presente trabajo, la conveniencia (incluso la necesidad) de disponer de materiales instruccionales de carácter permanente no excluye la conveniencia (o así mismo la necesidad) de arbitrar cauces de comunicación verbal (*vis a vis*) entre profesorado y estudiantes. Y ello por un doble motivo:

a) Desde el punto de vista de la eficacia de la instrucción hay situaciones en las que una explicación o demostración verbal efectuada por otra persona «en vivo» es insustituible por multitud de causas (el alumno está enfocando incorrectamente la cuestión, está pasando por alto determinado aspecto, no entiende un concepto o un planteamiento, etc.). A veces una pequeña ayuda saca del atolladero al estudiante y posibilita su progreso más adecuadamente.

b) Desde el punto de vista humano, el proceso de enseñanza-aprendizaje va más allá del aspecto puramente instruccional, pues no debe perderse de vista su dimensión social. El contacto personal profesor-alumno es importante y los estudiantes de cursos SIP con frecuencia se han quedado cuando no ha existido o ha sido parco. Además un profesor entusiasta, animoso, enamorado de su disciplina puede ser un modelo beneficioso que motive e interese al alumno al menos por una materia en particular y, en ocasiones, de forma más general hacia el estudio y/o hacia una profesión.

Cuestión distinta es el énfasis puesto en la comunicación escrita como vehículo de evaluación. En otro punto de este trabajo hemos comentado pros y contras de la evaluación escrita *versus* oral (4). En los sistemas instruccionales tipo SIP y relacionados, si bien mayoritariamente se ha recurrido a la evaluación escrita, también se han instrumentado formas orales, como por ejemplo —a título más significativo— en el diseño de Ferster (1968). No parece haber diferencias significativas en cuanto a una u otra forma de hacerlo. Las razones que abonan la manera escrita parecen ser más logísticas (número considerable de alumnos, economía de tiempo), o bien por el deseo de que todos los alumnos puedan ser examinados de un contenido idéntico, si bien el hecho de que las pruebas sean escritas no conlleva necesariamente la igualdad de las mismas, puesto que al ser administradas en momentos diferentes han de ser necesariamente distintas.

Una estrategia plausible podría ser quizás, a nuestro juicio, realizar la primera evaluación por escrito y las comunicaciones o posteriores prue-

(4) Vid. pp. 227 y ss.

bas de cada nivel efectuarlas oralmente, pues tal vez el alumno que quiere tomar más de una prueba sea a causa de algún problema de comprensión o, en general, de estudio de un contenido determinado.

2.2.5. Clases magistrales

Poco queda que decir respecto de las clases magistrales, además de lo expuesto en el capítulo anterior. Una vez recusada su utilidad como elemento generador de aprendizaje, Keller —y con él otros muchos de sus seguidores— creyó descubrir en ellas un supuesto valor motivacional y reforzante.

Como se desprende de los estudios analizados en el capítulo VIII, además de confirmarse su escaso valor instruccional, también se rebatía el aspecto incentivador. Ningún autor los incluye entre los factores que hacen que el SIP pueda ser considerado un instrumento eficaz —más que la ET— en la producción de aprendizaje, ni por su valor instruccional ni por el motivacional.

Sin embargo, que no tengan un gran valor no significan que carezcan de él por completo. Algún aprendizaje, alguna influencia sobre el mismo, sí producen. Otra cosa es que ese tiempo de clase, empleado en la aplicación de otras técnicas didácticas, no tuviera una mayor repercusión.

De nuestro anterior análisis acerca de la supervivencia de las clases magistrales destacaríamos, ampliándolas, dos argumentaciones:

a) Las clases magistrales cuentan a su favor con la inercia que le confieren las prácticas socioculturales de siglos de ET. Es un hábito pedagógico sólidamente arraigado y no habría más que preguntar al profano cuál es la principal actividad de un docente. ¿Acaso no nos ha ocurrido a todos los que estamos en estos menesteres que nuestros amigos —entre el reproche y la envidia— nos recuerdan las enormes vacaciones de que disfrutamos, confundiendo el período lectivo con el calendario laboral?

b) De otro lado, hay unas importantes razones económicas que perpetúan la práctica conferenciante y que afectan, al menos, a tres sectores de la enseñanza: uno, los profesores, para quienes es más económico —en términos de tiempo— preparar e impartir una clase que implementar un método más activo.

Dos: los estudiantes, para quienes es igualmente más económico —en términos de esfuerzo sobre todo— asistir a una clase, en la cual sus únicas actividades, prácticamente, sean escuchar y escribir, en lugar de tener que desplegar otras conductas en las que su labor sea más esforzada.

Tres, la administración —entendido el sustantivo en un sentido muy amplio— para la cual resulta más económico —ahora ya en términos monetarios— el sistema de clases, donde en el mismo espacio y tiempo son atendidos un considerable número de alumnos por un solo profesor.

Creemos —insistimos una vez más— que el planteamiento de las clases magistrales debe ser revisado, reubicando el procedimiento en su justo lugar.

2.2.6. *Monitores*

Aunque enseguida entraremos a discutir la figura y función del monitor, en relación con la enseñanza, queremos dejar sentado en primer lugar —de acuerdo con Bayés (1979a)— que el principal problema que plantea el uso de monitores es cómo mantener su conducta, de una forma efectiva y sin producir interferencias con la organización académica habitual. Las varias soluciones practicadas —remuneración económica, compensación académica o simple «amor al arte»— tienen todas sus ventajas e inconvenientes, no siendo ninguna de ellas plenamente eficaz, a nuestro modo de ver.

De lo que sí estamos convencidos es de que el monitor no debe ser un sustituto del profesor, desde ninguno de estos puntos de vista:

Por parte del profesor, éste no debe delegar funciones en el monitor por comodidad. Queremos decir que las tareas que sean privativas o responsabilidad del profesor, o que únicamente puedan ser desempeñadas sin pérdida de calidad por éste, no son transferibles a los monitores. Estos sí pueden ocuparse sin embargo de tareas específicas o que pueden ser delegadas por el profesor sin menoscabo de la calidad de enseñanza.

b) Por parte de la administración. Sería totalmente inadmisibles que ésta tratara de cubrir las necesidades de profesorado estable y competente valiéndose de la figura del monitor.

Una posible solución sería, tal vez, que las labores de monitorización fuesen adscritas —en nuestro ordenamiento académico actual— a los alumnos de tercer ciclo, especialmente aquellos cuyas miras estén puestas en la carrera docente y deseen integrarse en un departamento universitario, de forma tal que fueran desarrollando destrezas didácticas, para lo cual resultaría básico —y queremos hacer hincapié en ello— que se les proporcionara la formación y supervisión adecuadas, es decir, que la monitorización no se convierta en una práctica simplemente, sino que fuera una práctica estructurada y guiada.

En cuanto a la evaluación crítica de la figura y funciones del monitor desearíamos centrarnos —por ser, posiblemente, el aspecto más polémico— sobre la repercusión que la monitorización tiene sobre el desempeño académico de los estudiantes.

Un primer dominio a considerar será el rendimiento del alumno. Como vimos en el capítulo VII, los resultados ofrecidos por diversos autores (entre ellos Caldwell *et al.*, 1976; Farmer *et al.*, 1972; Hursh *et al.*, 1975; o Kulik, Jaksa y Kulik, 1978) pueden llegar a ser contradictorios, notándose que no siempre la monitorización tiene un efecto significativo sobre el rendimiento o que incluso cuando la monitorización lo beneficia, la mayor o menor cantidad de tutoría recibida no afecta diferencialmente a la ejecución del estudiante en las pruebas. Sin embargo, dada la diversidad de labores integrantes del concepto de monitorización de un estudio a otro, y dadas, posiblemente, las diferencias personales entre monitores, podría plantearse que tal vez la calidad —más que la cantidad— de monitorización fuese la variable relacionada con el rendimiento del estudiante monitorizado, lo que incluso podría llegar a explicar algunos de los casos en los que es más positiva la ausencia total de monitorización.

Otro terreno en el que se ha querido buscar relación con la monitorización ha sido en el que se refiere a la cantidad de pruebas que repite un alumno SIP. Nuevamente se encuentran resultados contradictorios (cfr., por ejemplo, los trabajos anteriormente mencionados de Hursh *et al.*, 1975, y de Farmer *et al.*, 1972) que no arrojan la necesaria luz al respecto.

Finalmente, el factor de procrastinación sí parece verse positivamente afectado por la interacción monitor-alumno, en cuanto que parece existir una relación observable entre continuidad en el trabajo y existencia de monitores.

Personalmente consideramos que tanto desde el punto de vista del profesor como del alumno —e incluso de la estructuración de la materia— la introducción de monitores podría tener indudables efectos beneficiosos sobre la calidad del proceso enseñanza/aprendizaje. Sucede, posiblemente, que la figura y funciones del monitor están necesitadas de una definición y estructuración apropiadas, detectando las variables auténticamente relevantes y deslindándolas de las que no lo son, a fin de que los efectos sean claramente inambiguos y previsibles. Asimismo opinamos que la existencia de un buen material instruccional de alta calidad en un diseño pedagógico tendría un doble efecto en relación con la monitorización:

- a) por una parte eliminaría buena cantidad de intervenciones de los

monitores, ya que reducirían notablemente las dificultades de comprensión y aprendizaje, y simétricamente se reducirían las consultas a los monitores;

b) por otra, es posible que al reducirse la intervención de los monitores y ser menor la variabilidad puesta en juego, los resultados acerca de la influencia del monitor en el desempeño académico del alumno fueran más claros y uniformes en su dirección.

Pese a esto, la organización universitaria actual nos hace pensar que cada vez es menos factible, en nuestra realidad próxima, contar con la figura del monitor.

Con frecuencia, cuando se evalúa algún tipo de fenómeno que el analista considera que es un procedimiento útil y valioso, pero que resulta manifiestamente mejorable, puede caerse en una cierta postura hipercrítica, resaltando más los aspectos negativos que los valiosos. Ello no descalifica ni resta méritos al fenómeno evaluado sino que responde únicamente al afán perfeccionista del crítico, al cual gustaría que el fenómeno se perfeccionara. Posiblemente nosotros no hemos escapado —en este apartado— a cuanto acabamos de comentar. Siendo así, esto significa que consideramos que los sistemas instruccionales de inspiración comportamental pueden ser procedimientos ventajosos en relación con el proceso de enseñanza/aprendizaje, si bien reclamamos las correcciones y clarificaciones necesarias y oportunas de cara a su optimización.

3. EL MODELO DE DISEÑO CURRICULAR DE IZTACALA

El sistema de Keller, cuya eficacia y posibilidades han sido —esperamos— suficientemente valoradas a lo largo de las páginas anteriores, es, sin embargo, un método instruccional de espectro limitado, esto es, un método apropiado para la enseñanza de los contenidos relativos a una materia en un momento dado. No obstante, y esto ha quedado parcialmente recogido en las críticas, no es un sistema capaz de reconvertir toda una institución docente o de rediseñar la planificación de toda una carrera universitaria partiendo desde el establecimiento de los objetivos y funciones de la profesión que se constituye en esos estudios para llegar a qué enseñar, cómo y por qué. Para esto haría falta una metodología más potente que permita tanto el análisis exhaustivo de una realidad social y educativa como la toma de decisiones al respecto y la resolución de los problemas que plantea la puesta en marcha de la institución docente.

En el año 1974, la Universidad Nacional Autónoma de México acomete un programa de descentralización y crea nuevos *campi* universita-

rios, uno de ellos en Iztacala (zona noroeste del área metropolitana de México, D.F.), constituyéndose como unidad interdisciplinaria de Ciencias de la Salud (Biología, Enfermería, Medicina, Odontología y Psicología) (Bayés, 1979a). El profesor Emilio Ribes, al frente de un equipo docente e investigador, recibe el encargo de organizar la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP) de Psicología en el mencionado campus de Iztacala. Ribes se encuentra con la oportunidad de diseñar no sólo la impartición de docencia en un departamento de Psicología —como años atrás le habría ocurrido a Keller— sino toda la formación de unos futuros profesionales. Tal vez aquí radique una posible determinante de los respectivos comportamientos de Keller y de Ribes: mientras que al primero se le plantea una demanda relativamente pequeña, y la soluciona creando un instrumento relativamente limitado y específico al cómo enseñar, Ribes afronta un reto mucho mayor, por lo que su modelo ha de dar respuesta a muchos otros interrogantes acerca de la enseñanza, entre ellos el *qué* y el *por qué*. Ello le permite entrar más a fondo en la cuestión y revolucionar, en cierto sentido, la filosofía misma de la enseñanza y su significación social y profesional.

En las líneas que seguirán a continuación, por consiguiente, no vamos a ocuparnos de un método instruccional simplemente, sino de un modelo amplio de conceptualización de lo que debe ser la formación de unos determinados profesionales, modelo que, asimismo, permitirá establecer los medios oportunos para llevar a cabo dicha formación.

La descripción del proyecto de ENEP de Iztacala ha sido efectuada por Ribes y asociados en varias ocasiones (Ribes, 1978, 1979, 1980, 1982, 1983) y sus opiniones acerca de cuestiones relacionadas con la enseñanza y la instrucción venían gestándose desde años atrás (Ribes, 1975, por ejemplo). Si bien la descripción más completa y pormenorizada del proyecto ENEP-Iztacala esté contenida en la obra de Ribes *et al.* (1980), y de ella hemos extraído buena parte de la información que mencionaremos en adelante, seguiremos en nuestra exposición el esquema mismo de su artículo de 1983, por ser a nuestro juicio el lugar donde mejor se delinean y sistematizan las características del mencionado diseño curricular. Buena parte de los epígrafes en que hemos dividido el contenido de esta recopilación responde textualmente al título de los apartados de dicho artículo.

3.1. Análisis conductual del diseño curricular

Posiblemente, el rasgo más sobresaliente del diseño sea que la elaboración del currículo se efectúa «hacia atrás», es decir, se toma como

punto de partida «la necesidad de explicitar qué *actividades terminales* debe efectuar un psicólogo» (Ribes, 1978, p. 128), y una vez establecidas estas conductas finales se va diseñando el currículo en función de lo que hay que hacer para lograrlas. Cualquier persona familiarizada con la metodología conductual no podrá evitar establecer un cierto paralelismo entre tal forma de proceder y la técnica de «encadenamiento hacia atrás», usual tanto en laboratorio como en modificación de conducta humana.

Algunas características de este *modus operandi* serían las siguientes (Ribes, 1983):

- a) El *currículum* especifica funciones profesionales.
- b) Estas son evaluadas en la forma de conductas terminales precisas.
- c) Se relega a un segundo plano a los objetivos verbales o informativos.
- d) Las conductas metas deben ir produciéndose a lo largo de las situaciones de entrenamiento.
- e) Aun trabajando con grupos de estudiantes, debe asegurarse una cierta dosis de individualización del proceso mediante las técnicas de evaluación, la supervisión y el ritmo propio del aprendizaje.

El diseño de Iztacala rompe con los planteamientos tradicionales al eliminar, de un lado, los cursos académicos como módulo instruccional básico, y de otro, al nuclear el currículo en términos de actividades y situaciones específicas y no en términos de contenidos mayoritariamente verbales. Esto conlleva necesariamente el organizar secuencialmente el currículo, puesto que, lógicamente, la consecución de unas habilidades terminales requieren el ir dominando progresivamente cada vez más complejas formas de actividad.

Para el logro de estos fines se establecieron tres tipos de «módulos que definían dónde y cómo el estudiante aprende repertorios generales que permiten su acción profesional» (Ribes, o. c., p. 187). Estos módulos eran:

- a) *Módulo teórico*: versa sobre contenidos verbales y el estudiante adquiere repertorios conductuales de esta índole.
- b) *Módulo experimental*: trata la información metodológica del alumno.
- c) *Módulo aplicado*: «el estudiante adquiere repertorios tecnológicos y de solución de problemas» (*ibid.*).

El establecimiento de estos módulos o unidades curriculares básicas

comporta la subversión de las relaciones tradicionales entre las clases magistrales y las actividades prácticas (laboratorios, seminarios, etc.). que si en la enseñanza tradicional se caracteriza por la primacía de las primeras sobre las segundas, aquí invierte los términos.

En cuanto a la orientación teórica, se rechaza explícitamente el planteamiento ecléctico tan habitual en las Facultades de Psicología. Suele considerarse en nuestros medios académicos que lo más honesto es presentar al alumno una variopinta gama de teorías psicológicas, en la doble creencia de que:

a) tal vez debido a que actualmente se dé aun dentro de la ciencia psicológica una rigurosa coexistencia de paradigmas, se considera que cualquier orientación teórico-metodológica puede ser igualmente válida o, como mal menor, todas tienen «sus cosas buenas», su utilidad y su aplicabilidad;

b) por otra parte se confía en la madurez de juicio de los estudiantes, los cuales se adscribirán a una u otra corriente (¡o al electicismo!) en virtud de su libertad de elección (siendo así es prácticamente imposible identificar unos criterios no espúreos de adscripción). De este modo, se perpetúa el panorama ecléctico, así como la convivencia paradigmática, lentificándose así el proceso de decantación y emergencia de uno sobre los demás.

En lugar de esta falsa «igualdad de oportunidades», en Iztacala se define claramente la inspiración teórica y metodológica a seguir:

«...el nuevo *currículum* de psicología se construyó con base en una filosofía de la ciencia muy bien definida: el conductismo; y un cuerpo teórico y metodológico precisos: el análisis de la conducta» (Ribes, o. c., p. 188).

Se considera que el supuesto respeto a la validez semejante de cada paradigma es falso y adolece de incongruencia. No es honesto presentar, como a menudo se hace, a los alumnos diferentes enfoques bajo la pseudojustificación de que cada uno es beneficioso para el abordaje de un tipo específico de problema. En su lugar se escoge la orientación conductual porque desde el punto de vista teórico es la única que permite tratar y organizar integralmente datos y observaciones comportamentales a niveles individuales (animales y humanos) y sociales, y porque desde el punto de vista aplicado es la única que puede ofertar soluciones a la práctica totalidad de los problemas conductuales (Ribes, 1980, 1982, 1983).

3.2. Descripción del proyecto Iztacala

Podemos fraccionar el proyecto Iztacala en un conjunto de elementos integrantes que, de algún modo, van desarrollándose siguiendo cronológicamente la dirección «hacia atrás» que mencionamos con anterioridad. Los más relevantes de estos componentes son descritos a continuación.

3.2.1. Clasificación de la actividad propia del psicólogo

La determinación del fin último de instrumentar todo un programa de formación de profesionales de la psicología se establece en base a dos criterios:

- a) La identificación de las necesidades sociales del país; cuáles son sus demandas y problemas.
- b) La concepción del psicólogo como un profesional que no interviene directamente en la resolución de problemas, sino como un agente intermedio que entrena a paraprofesionales —padres, educadores, sanitarios, etc.— que sí están en contacto directo con los problemas o prevencciones oportunos. «El psicólogo no tiene que producir el cambio directamente. Esta será la tarea de otros profesionales» (Riera y Roca, 1981). No obstante se prevén casos en los que la intervención directa del psicólogo en la solución de problemas es posible y necesaria (Ribes *et al.*, 1980).

La forma concreta como se procedió para determinar ambas vertientes fue identificando en primer lugar, y desarrollando luego, «cuatro dimensiones básicas de análisis de la actividad profesional» (Ribes *et al.*, 1980, p. 27):

- 1) *Objetivos de la actividad*: comprenden:
 - a) la rehabilitación,
 - b) el desarrollo,
 - c) la detección,
 - d) la investigación, y
 - e) la planeación y prevención.
- 2) *Áreas de problemas*: se contemplan:
 - a) salud pública,
 - b) producción y consumo,
 - c) instrucción, y
 - d) ecología y vivienda.

- 3) *Condiciones económicas*: son:
 - a) urbana desarrollada,
 - b) urbana marginada,
 - c) rural desarrollada, y
 - d) rural marginada.
- 4) *Poblaciones*: la actividad profesional se dirige a:
 - a) individuos,
 - b) grupos urbanos, y
 - c) grupos institucionales.

La combinación de estas dimensiones permite una matriz de «240 celdillas en cada una de las cuales se puede incluir por lo menos una actividad concreta del psicólogo como especialista en comportamiento» (*ibid.*).

3.3. Establecimiento de objetivos y conductas terminales

Para el logro de los objetivos deseados, dos requisitos han de ser cumplimentados:

- a) explicitar las actividades que han de realizarse, y
- b) diseñar las situaciones en que tales actividades han de ser enseñadas y aprendidas.

En el proyecto Iztacala, Ribes y sus colaboradores siguen los lineamientos propios de un diseño conductual tal como expusimos en su momento, prescribiendo estos pasos:

- a) el repertorio de entrada,
- b) el repertorio terminal, especificado como habilidades conductuales, y
- c) los pasos intermedios necesarios, secuenciados y jerarquizados de acuerdo con lo descrito en *a* y *b*.

Respecto al nivel de calidad del aprendizaje del alumno, de nuevo Ribes se adhiere plenamente a los principios comportamentales:

«La meta deseada es que el estudiante adquiera el 100 por 100 de los conocimientos y habilidades especificadas en la totalidad de objetivos instruccionales y no que se limite, como ocurre en la actualidad, a buscar un crédito aprobatorio cercenando a costa de ello un elevado porcentaje de los objetivos académicos» (Ribes *et al.*, 1980, p. 30).

3.4. Las condiciones que posibilitan el desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje

A la hora de describir cómo se lleva a cabo el proceso instruccional, nos vamos a referir a tres aspectos esenciales:

- a) los módulos y unidades,
- b) los métodos docentes, y
- c) los procedimientos de evaluación.

3.4.1. Los módulos y unidades

Como vimos, los módulos constituyen la estructura curricular básica y están integrados por los conjuntos de conocimientos y destrezas que han de adquirir los estudiantes. Los módulos, aunque diferentes en su naturaleza, no son en absoluto independientes, no se constituyen como niveles estancos de contenido, sino que se encuentran interrelacionados y los contenidos de cada uno se establecen en función de, y están condicionados hasta cierto punto por, los demás.

El módulo teórico viene a ser de alguna manera el soporte conceptual de los otros dos. Su duración permanece constante a lo largo de los cuatro años que dura la preparación de los profesionales. Su misión es proporcionar sobre todo la información verbal necesaria para el trabajo experimental y aplicado.

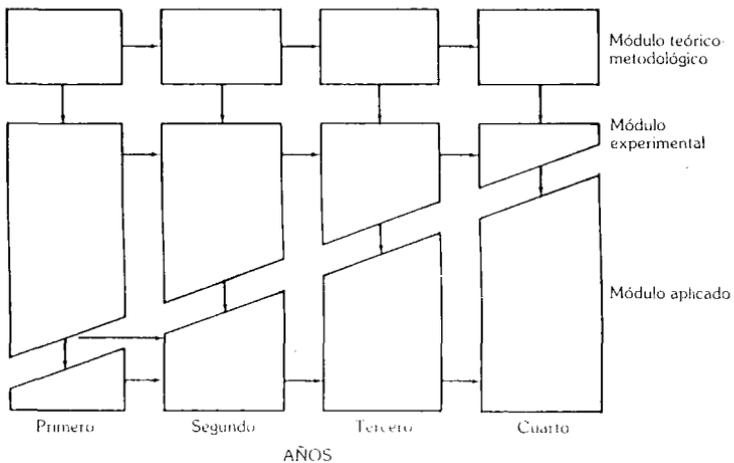
El módulo experimental contempla el trabajo práctico, real, de los estudiantes en los laboratorios animal y humano. Las tareas a desempeñar por los estudiantes están jerarquizadas y secuenciadas a lo largo del tiempo de formación, y «van desde la simple observación de conducta animal en una situación libre al análisis cuantitativo de episodios sociales y verbales con humanos» (Ribes *et al.*, 1980, p. 55).

El módulo aplicado procura la instauración en los alumnos de destrezas propias del desempeño profesional de un psicólogo en las situaciones naturales donde las necesidades sociales determinarán la conveniencia o necesidad de su trabajo. Mediante su conexión con los módulos teórico y experimental trata no sólo de dotar al futuro profesional de una farmacopea apropiada a cada caso específico, sino también de ponerlo en condición de crear la tecnología pertinente a cada momento. Esto sólo es posible, desde luego, si la formación no se limita exclusivamente a lo aplicado, sino que como pusimos de relieve hace algún tiempo (Caracuel, 1984) se proporciona un bagaje amplio de fundamentos teóricos y expe-

experimentales que capacite al psicólogo ordinario como creador, y no como mero aplicador.

La importancia concedida —en tiempo de actividad propia— a cada módulo puede permanecer constante, o cambiar, a lo largo del programa. Así, el módulo teórico, que totaliza algo más de 1.300 horas, se reparte por igual a lo largo de los cuatro años. Sin embargo, el módulo experimental tiene un mayor peso específico en los primeros momentos, en detrimento del aplicado, pero paulatinamente va cediendo tiempo en beneficio, precisamente, de una mayor dedicación al trabajo en ambientes naturales, tal como se ejemplifica gráficamente en la figura 4.

DISTRIBUCION CRONOLOGICA DE LOS MODULOS DE ENSEÑANZA (Reproducido de: Ribes et al., 1980, p. 31)



El total de horas correspondientes al módulo experimental se acerca a las 1.300 y para el módulo aplicado es de aproximadamente 1.100 horas. Pero veamos a continuación qué hace cada alumno en cada uno de ellos.

Los contenidos al interior de cada módulo se fraccionan en unidades, cada una de las cuales conteniendo «un tópico o conjunto de habilidades

que se relaciona secuencialmente con otras unidades en el mismo módulo o en un módulo diferente» (Ribes, 1983, p. 191). Así pues, la unidad se construye en el elemento primario de aprendizaje, como viene siendo habitual —según hemos visto— en la tecnología de la enseñanza diseñada con base en el análisis de la conducta.

3.4.2. *Los métodos docentes*

Un principio claro que subyace a este enfoque de Iztacala es la relevancia de la actividad del estudiante en orden a su aprendizaje, de forma que cualquiera que sea el módulo en que se halle habrá de realizar tareas, siendo la pasividad incompatible con el progreso académico.

En el módulo teórico es quizá donde únicamente sobreviven —ya mencionaremos su utilidad en determinadas circunstancias— las situaciones tradicionales de enseñanza, tales como clases magistrales y seminarios. No obstante se da más importancia al trabajo de seminarios, donde hay un menor número de personas y una supervisión más directa y continuada, mientras que las clases magistrales juegan un papel más complementario, de tipo introductorio o informativo. Además el alumno sigue un sistema de tutoría y desde luego ejerce el estudio independiente. A través de estas técnicas se pretende (Ribes, 1983) que el sujeto adquiera un notable repertorio de «conductas verbales complejas relacionadas con:

- la investigación bibliográfica,
- el análisis y comprensión de textos,
- la integración de información,
- la evaluación crítica de datos y comunicaciones científicas,
- la elaboración de ensayos,
- el aprendizaje de nuevas opciones teóricas, etc.» (p. 192).

El módulo experimental se centra, como se ha comentado, en el trabajo de laboratorio animal y humano, procurando que la participación activa del estudiante en distintos tipos de experimentos le capacite para:

- «identificar variables y parámetros,
- utilizar las herramientas estadística y matemática...
- emplear los diseños de investigación experimental y aplicada (entendiendo su lógica),
- usar las técnicas experimentales que le permitan el diseño y evaluación posterior de tecnologías aplicadas, y

– analizar en términos paramétricos los fenómenos de comportamiento...» (Ribes *et al.*, 1980, p. 65).

Finalmente, en el módulo aplicado se agrupan una serie de destrezas que el alumno ha de ir aprendiendo y practicando en situaciones naturales tales como guarderías, escuelas, centros de educación especial, centros de atención clínica o la propia comunidad. Estas habilidades guardan relación con actividades tales como:

- exposición del propio alumno a «las situaciones que definen su práctica profesional,
- analizar las variables empíricas que confluyen en la presentación de un problema de comportamiento,
- ...definir problemas y objetivos profesionales, así como diseñar programas de acción que los solucionen,
- ...seleccionar técnicas apropiadas para resolver problemas, así como diseñar nuevas técnicas...
- ...evaluar los efectos de sus procedimientos y llevar a cabo seguimientos en los escenarios naturales.
- (realizar) trabajo comunitario, especialmente... entrenamiento de paraprofesionales y no profesionales de la psicología, y
- ...profundizar en los aspectos jurídicos y sociales de la práctica profesional» (*ibid.*).

El aprendizaje de estas conductas, si bien se lleva a cabo directamente en los escenarios naturales, está respaldado por las destrezas que se van adquiriendo en los módulos teórico y experimental relacionados secuencialmente con ellas.

3.4.3. *Procedimientos de evaluación*

En el proceso evaluativo, Ribes y colaboradores introducen una señalada ruptura con los métodos tradicionales, yendo incluso más allá de muchos de los sistemas de evaluación empleados en los diseños conductuales que analizamos con anterioridad (Keller, Malott, etc.). La característica más destacada de la evaluación en Iztacala era que «se eliminan los exámenes y la evaluación se basa en criterios de ejecución» (Ribes, 1983, p. 192).

Al comenzar cada semestre se asigna a cada estudiante un tutor que supervisa su trayectoria a lo largo de todo el semestre hasta que adquiere las conductas terminales prescritas. La evaluación se basa justamente en los criterios de ejecución terminal. La tarea en cuestión se inicia al co-

mienzo del semestre y concluye cuando satisface los criterios de calidad terminales.

En relación con cada módulo específico, la evaluación de los repertorios verbales adquiridos en el módulo teórico se efectúa «tomando en cuenta la participación en los seminarios y la redacción de ensayos que varían en dificultad y nivel de complejidad» (*ibid.*). En los módulos experimental y aplicado, la evaluación se efectúa en el mismo lugar —laboratorios y escenarios naturales, respectivamente— donde las conductas tienen lugar; se evalúan:

- las conductas de los estudiantes durante la práctica,
- las conductas de la población con que se trabaja (animales o humanos),
- «las conductas verbales que reportan, analizan e interpretan... tales situaciones» (*ibid.*).

Si hemos resultado un tanto prolijos en la descripción de las conductas que han de adquirir los estudiantes de la ENEP de Psicología de Iztacala, ha sido porque deseábamos resaltar el fuerte contraste que, a nuestro modo de ver, se da con el sistema instruccional propio de nuestras Facultades, anclado en coordenadas tradicionales —pese al esfuerzo notable y honesto de algunos enseñantes— y que parece justificarse únicamente en la existencia de clases magistrales, núcleo académico y administrativo —toda otra actividad docente es, generalmente, voluntaria y depende de la iniciativa de cada profesor en particular— de nuestros diseños curriculares.

Más adelante abundaremos sobre el tema.

3.4.4. *La conducta del profesor*

El papel del profesor de Iztacala sufre significativas modificaciones con respecto al del profesor tradicional, asumiendo funciones esenciales en la vertebración del proyecto, como elemento clave en la relación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En Iztacala se potencia una figura integrada del profesor, quien enseña aquello que practica, sin que haya, al modo tradicional, una separación artificial entre la investigación y la enseñanza, lo que suele dar lugar a un decantamiento o dedicación del profesor hacia una u otra actividad, preferencialmente. El profesor «no se limita a ser un transmisor de experiencias ajenas, sino un promotor del aprendizaje de actividades por él

denominadas y ejercitadas cotidianamente» (Ribes, 1983, p. 195). El profesor, además, debe poseer aquellos repertorios conductuales que se pretende que el estudiante alcance, y debe manifestarlos a un elevado nivel de calidad.

Tener profesores así supone problemas de reclutamiento, pues desgraciadamente la formación docente es, como hemos comentado en otro lugar de este trabajo, algo que se ha descuidado habitualmente. En Izta-cala, al principio los profesores se van formando «paralela y conjuntamente con las primeras generaciones de egresados» (*ibid.*).

Para lograr esta formación integrada, se crea por parte de la institución, programas de investigación, capacitación y desarrollo permanentes, por lo que el profesorado se actualiza e incrementa sus conocimientos continuamente. Están previstos incluso unos porcentajes relativos a la distribución del trabajo en el estamento docente, quedando de esta forma el tiempo de dedicación a cada actividad:

- 20 por 100 enseñanza tipo conferencia o seminario;
- 25 por 100 enseñanza práctica o de laboratorio;
- 20 por 100 investigación;
- 5 por 100 formación docente;
- 30 por 100 supervisión de tutorías y preparación de material didáctico.

A nuestra forma de pensar, entendemos que hay una cierta hipertrofia de la carga docente, pues si consideramos como período laboral 36 horas semanales, entre clases magistrales, seminarios y prácticas, totalizan algo más de 16 horas (el 45 por 100); estas horas docentes requieren, sin duda, una considerable cantidad de tiempo de preparación, aspecto éste que no queda suficientemente dotado en la distribución temporal. No obstante, efectuando ciertas correcciones, nos parece un planteamiento interesante el definir la actividad del profesor y ponderar cada área de alguna manera.

3.4.5. *La conducta del estudiante*

Ya se ha hecho notar que el estudiante es una persona activa, que aprende no a través de la recepción más o menos pasiva de información, sino mediante el despliegue de numerosas y variadas formas de comportamiento en situaciones diferentes, algunas de las cuales ya han sido descritas.

El proyecto Iztacala permitía, hasta cierto límite, el avance individualizado de cada alumno a través de conductas bien distintas de la «típica de intervalo fijo para los exámenes y el aprendizaje de memorización para repetir los textos y opiniones de los profesores». Por su parte, el sistema de evaluación implementado «impide el estudio sólo para ser aprobado, así como la memorización y el entendimiento superficial...», a la vez que permite una instrucción parcialmente individualizada y autorregulada» (Ribes, 1983, p. 192).

Se busca que el alumno, frente a la inercia tradicional, posea las siguientes notas características:

- a) debe autoiniciar gran parte de las tareas de enseñanza-aprendizaje.
- b) debe ser autosuficiente en la búsqueda dirigida de información,
- c) debe ser crítico,
- d) debe relacionar su práctica con la teoría, y
- e) debe dosificar y planear su actividad de aprendizaje en forma continua y permanente (Ribes, o. c., p. 196).

No se cae en el error de considerar que son las personas quienes ya deben llegar a la situación académica con estas características *per se*, sino que se piensa que es «obligatorio para el sistema promover y producir el cambio» (*ibid.*), cambios que serán posible únicamente si las contingencias presentes a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje son identificadas y seguidas con precisión. Los cambios producidos en el estudiante —social y profesionalmente— serán los que legitimen o no un sistema instruccional.

3.4.6. Cuestiones administrativas

Con frecuencia, los mayores impedimentos ante un cambio innovador provienen no de los protagonistas directos, sino de las estructuras burocráticas y financieras que rigen la institución. La inercia de muchas décadas enseñando prácticamente de la misma forma es sumamente resistente a cualquier alteración que suponga un trastoque en la maquinaria organizacional. La desaparición de los cursos académicos de una duración fija, de las evaluaciones acreditativas periódicas que marcan, precisamente, el paso de un curso a otro, de los espacios docentes tradicionales (aulas), etc., y su sustitución por módulos temporales flexibles, por evaluaciones continuas e *in situ*, por situaciones de enseñanza tales como los laboratorios los espacios naturales, etc., son cuestiones particularmente indigestas para una administración obsoleta y poco dada al

cambio, incluso formal. Ha: costumbres —y en la Universidad se dan en exceso— que con el tiempo se hacen inamovibles. Y, sin embargo, la administración está al servicio de la docencia, y no al contrario, por lo que es imprescindible que se produzca la renovación si queremos instrumentar procedimientos de enseñanza y aprendizaje mejores y más acordes con las necesidades y la dinámica sociales.

El proyecto Iztacala, justamente, introducía algunas de las innovaciones mencionadas, por lo que ante la imposibilidad de llevar a término el plan a rajatabla, fue preciso efectuar algunas modificaciones/concesiones al respecto, como examinar periódicamente, por ejemplo.

De otro lado, hay dos aspectos que, a la vez que suelen ser relativamente valorados por la administración, pueden ser tomados en cuenta a modo de índices de la bondad y variabilidad del sistema instruccional. Ellos son el costo económico y las tasas de deserción producidas entre los alumnos. En cuanto al primero, se halló que el coste de un estudiante de Iztacala era «un 40 por 100 más bajo que el alumno promedio de la Universidad Autónoma Nacional de México» (Ribes, o. c., p. 197). Y en lo referente a la tasa de deserciones, si bien el primer año fue considerablemente alta —por concurrir razones ajenas al propio sistema—, situándose alrededor del 46 por 100; el segundo semestre descendió significativamente al 20 por 100, situándose las previsiones en torno al 10 por 100. Ambos datos —coste económico y «mortalidad» del alumnado— reflejan una eficiencia notable del sistema. Tal vez habría que «convencer» tanto a la administración como a los estudiantes que los posibles problemas derivados de los primeros momentos de renovación pedagógica, compensan en relación a los beneficios educativos que se derivarían a más largo plazo.

Por último, cabe decir en orden a valorar la eficacia del método de Iztacala, que las características mismas del diseño, y su propio *modus operandi* le permiten ser autocorrectivo, esto es, evaluarse continuamente, analizar posibles deficiencias e implementar las soluciones pertinentes.

3.4.7. *A modo de epílogo*

Nos vemos en la obligación de referir que, pese a tan prometedor panorama, a pesar de tan arduo y concienzudo trabajo de planificación y de unos comienzos relativamente brillantes y productivos, el sistema no ha podido seguir adelante, y por razones extrañas al diseño en sí, el proyecto Iztacala no ha tenido continuidad (Ribes, 1986, comunicación personal), resurgiendo de nuevo formas más tradicionales de enseñanza. Como

•apuntamos hace un momento, la inercia de la tradición es grande, pero aunque sea lentamente, el cambio en la enseñanza, especialmente la universitaria, tiene que llegar necesariamente. En otras esferas ya se han percatado, y la iniciativa privada está empezando a superar a la Universidad. Cada vez es más frecuente que los titulados universitarios completen su formación con cursos tipo *master*, generalmente instituidos por entidades vinculadas a la empresa privada y, lo más significativo, cada vez más se observa entre los requerimientos de los reclamos para selección de personal, la indicación de la conveniencia o exigencia de estar en posesión de alguno de los mencionados *masters*. Si queremos profesionales de calidad hemos de renovar profundamente la enseñanza universitaria, para lo cual es imprescindible una mayor libertad de acción concedida por la administración.

Creemos que a lo largo del presente trabajo hemos ido apuntando sugerencias abundantes que podrían ser tenidas en cuenta de cara a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. En los momentos actuales, en los que la mayoría de universidades de nuestro país se apuntan a renovar sus planes de estudio, puede ser la ocasión ideal.

Deseamos que no se pierda esta oportunidad.

PARTE IV

APLICACION DE UN SISTEMA DE INSTRUCCION PERSONALIZADA A NIVEL UNIVERSITARIO

Capítulo X

Descripción y análisis del sistema instruccional empleado

Con base en los trabajos analizados en la parte III de esta tesis, se diseñó un sistema instruccional personalizado que se fundamentó mayoritariamente en el SIP de Keller. No obstante, no se llevó a cabo una replicación sin más; antes bien, se introdujeron algunas modificaciones en función de las características peculiares del contexto en el que iba a llevarse a cabo.

Dos consideraciones se tuvieron en cuenta:

a) Por un parte, para que un modelo funcione correctamente, debe ser aplicado exactamente tal y como se diseñó. Cualquier modificación desvirtúa el sistema y ya no es ese sistema. Por tanto, su rendimiento decaerá.

b) Pero, por otra parte, no es admisible por una comunidad la importación/aplicación de modelos educacionales —ni de otra índole— generados en otra comunidad de coordenadas educativas, culturales y socioeconómicas a veces muy diferentes. Es necesario —cuando el modelo es viable— realizar modificaciones.

Ambas posturas son —en sus vértices extremos— trabajosamente conjugables, pero es necesario que así sea en la medida en que ambas poseen razones válidas. Como solución resultante podría proponerse el siguiente modelo de decisión:

1.º) *Análisis del sistema*

a) *Fundamento teórico* en que se basa. Bondad de la teoría que lo sustenta. Si la teoría es válida o no.

b) *Grado de adecuación del sistema a la teoría* en que se basa. Correspondencia entre el desarrollo del sistema y los principios teóricos en que se apoya.

c) *Resultados obtenidos*. Mejoras con respecto a:

- sistema tradicional;
- sistema que está empleando ya el profesor;
- otros sistemas.

d) *Viabilidad inicial de aplicación*. Considerar si, a priori, es factible implantarlo en el espacio docente en que se está inmerso.

2.º) *Análisis detallado del espacio docente*

Comparar el espacio docente propio con aquel/aquellos en que se llevó a cabo la aplicación original del sistema. Este análisis debe contemplar —al menos— los siguientes aspectos (según características del sistema).

a) *Infraestructura material necesaria*: Aulas y otras instalaciones necesarias, horarios de disponibilidad de los mismos, bibliotecas, servicios de documentación, reprografía y otros, presupuestos del centro, etcétera, según necesidades.

b) *Infraestructura del personal*: Número de alumnos, número de profesores y ratio profesor/alumno (como dato más representativo); profesorado auxiliar: posibilidad de contar con este tipo de profesorado, si el sistema lo requiere, y en qué condiciones (retribuido o no, económica o académicamente, etc.).

c) *Grado de cambio*: Tal vez menos obvio, pero sí influyente, es el hecho de ver hasta qué punto la implantación del nuevo sistema puede implicar una ruptura —y cuán brusca— con respecto a la tradición académica del centro. Ello, a veces, puede suponer una ventaja y a veces un inconveniente, en función de la dirección de la ruptura y otros parámetros.

d) *Acogida de los usuarios*: En el mismo sentido, interesa prever las actitudes que el sistema puede generar en sus destinatarios, los alumnos. Una previsible actitud de rechazo aconsejará bien el abandono del intento, bien una estrategia de moldeamiento adecuada.

3.^o) *Estudio de las modificaciones que sería necesario realizar en el sistema para que resultara viable su aplicación al medio propio*

En función de los análisis efectuados en los puntos anteriores, introducir en el sistema las modificaciones pertinentes para adecuarlo a las características del espacio docente en el que se llevaría a cabo. Distinguiríamos básicamente dos tipos de modificaciones:

a) *Formales*: Afectarían a aspectos morfológicos del sistema y, de ordinario, no implican alteraciones esenciales del mismo. No obstante, hay que ser cautos en estas alteraciones que con frecuencia, bajo una apariencia puramente formal, pueden conllevar cambios sustanciales en el sistema.

b) *Funcionales*: Afectan a aspectos importantes del sistema y su inclusión puede alterar al mismo hasta tal punto que se desvirtúe y ya no pueda considerarse como tal sistema en sí. (Estas modificaciones no sólo no tienen que ser siempre peyorativas, sino que a veces pueden resultar meliorativas.)

4.^o *Toma de decisión*

Una vez dados los pasos anteriores —ampliables y mejorables en función de las circunstancias concretas—, el docente podrá estar en condiciones de decantarse por la adopción del sistema elegido o bien por intentar la adopción de otro, o, lo que suele ser relativamente usual, diseñar su propio sistema, que a menudo integra elementos de otros sistemas junto con ideas propias, muchas de ellas determinadas por las características peculiares de un espacio docente concreto, y, por tanto, de difícil aplicación a otros espacios.

1. DISEÑO DE UN SISTEMA INSTRUCCIONAL PERSONALIZADO

Teniendo en cuenta, de un lado, la oferta de sistemas instruccionales ya diseñados y probados —derivados del Análisis del Comportamiento— y, de otro, la realidad de nuestro espacio docente, decidimos —tras realizar el conveniente análisis, y después de una experiencia piloto efectuada el curso anterior— diseñar nuestro propio sistema instruccional (1). No

(1) Queremos insistir en que el diseño instruccional, en su forma final, fue el resultado de una labor conjunta en la que participamos todas las personas incluidas dentro del equipo docente.

pretendemos decir con ello que fuéramos completamente originales en el diseño, puesto que seguimos el armazón básico del SIP de Keller, pero sí hay que advertir que las circunstancias nos obligaron a ciertas variaciones. Igualmente, el desarrollo del Análisis de la Conducta desde los días de los primeros intentos (segunda mitad de los 60) nos permitió introducir ciertas mejoras metodológicas y funcionales.

Estas variaciones, que eran debidas a problemas de infraestructura material y académica, consistieron más que nada en ciertos acotamientos en lo referente a horarios de disponibilidad de profesores y aulas, así como ciertas limitaciones respecto de los momentos de examen, lo que incidía parcialmente en el ritmo de trabajo propio. Más adelante desarrollaremos estos puntos *in extenso*.

Hagamos, no obstante, la salvedad de que si bien las modificaciones introducidas por nosotros podían suponer alteraciones formales e incluso, tal vez, funcionales del sistema de Keller u otros similares, en ningún caso se apartaban de los principios del Análisis Conductual, elegido como marco de referencia teórico y metodológico para nuestro diseño instruccional.

1.1. Marco en que se aplica

Se diseñó el curso con base en los principios del Análisis Conductual para la asignatura denominada «Teorías del Aprendizaje», correspondiente al curso cuarto de la licenciatura en la Sección de Psicología, en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Dicha asignatura tiene carácter obligatorio para todos los alumnos que cursan la citada licenciatura.

La Sección de Psicología sufre enormes problemas de masificación, desde prácticamente su puesta en marcha, contando con un número de alumnos, en términos absolutos, de unos 2.000 matriculados oficialmente.

Partimos para nuestro trabajo del convencimiento de que el aprendizaje académico de las materias que componen el *currículum* es —salvo excepciones muy localizadas— una cuestión individual. Como explica Ribes (1987)

«... el discurso didáctico debe adecuarse a las condiciones reales de desempeño del aprendizaje (p. 32). El diseño de situaciones de enseñanza-aprendizaje *individualizadas* debe planearse como in-

teracción aprendiz-maestro (subrayándose la direccionalidad de la relación a partir del aprendiz). La enseñanza es colectiva, pero *el aprendizaje es individual* (...); la enseñanza debe ... ajustarse al carácter individual del aprendizaje (sin) que la naturaleza colectiva de la escolarización ... anule o interfiera la dimensión individual del proceso de aprendizaje» (p. 33).

Como ya se expuso, el aprendizaje es entendido por el Análisis Conductual como variación en el comportamiento por la interacción con el medio. La forma como esto ocurre es actuando el sujeto. (Hay otros factores que pueden influir en el aprendizaje, pero no lo hacen de una manera tan directa.) Por ello se imponía el establecimiento de un sistema instruccional que contemplara específicamente estos dos aspectos:

a) que el sujeto/alumno tuviera que comportarse activamente con respecto a la materia a aprender, en la situación de aprendizaje;

b) que el aprendizaje se efectuara individualizadamente, garantizando —hasta donde fuera posible— determinados componentes personales del alumno que se relacionaran con el aprendizaje.

El diseño debía, además, instrumentar las condiciones suficientes para que ambos aspectos se pudieran implementar en una situación de masificación como la descrita.

Teniendo en cuenta todo ello, así como otros factores que iremos comentando a lo largo de su descripción, se diseñó un sistema instruccional que pudiera mejorar las condiciones responsables del aprendizaje que se daban tradicionalmente en nuestro marco educativo universitario.

1.2. Sujetos

El número total de alumnos matriculados oficialmente en la asignatura era de 318, divididos en un grupo de mañana, con un total de 85 alumnos, y otro de tarde, con 233 alumnos. El mayor número de alumnos en este segundo grupo se debe a la tendencia de los estudiantes de segundo ciclo a asistir a las clases por la tarde, dado que las asignaturas optativas sólo se impartían en horario vespertino.

El grupo de tarde posee un alumnado heterogéneo, en el que destaca la alta concentración de personas de edad superior a la media estudiantil, que, por consiguiente, son personas que trabajan, que tienen obligaciones familiares o de otra índole y, en suma, que suelen disponer de poco

tiempo libre, aparte del que dedican a la Facultad. Por todo esto, decidimos implantar el sistema solamente en el grupo de mañana, en el cual los alumnos, a priori, presentan unas características más homogéneas en cuanto a los aspectos citados.

El grupo de mañana, como se ha dicho, estaba formado por 85 alumnos, 34 varones y 51 mujeres, en su mayoría, y salvo contadísimas excepciones, con una edad académicamente pertinente al nivel (alrededor de los 22 años). La «mortalidad preexperimental» dejaría en 71 el número de alumnos que iniciaron el curso en este grupo.

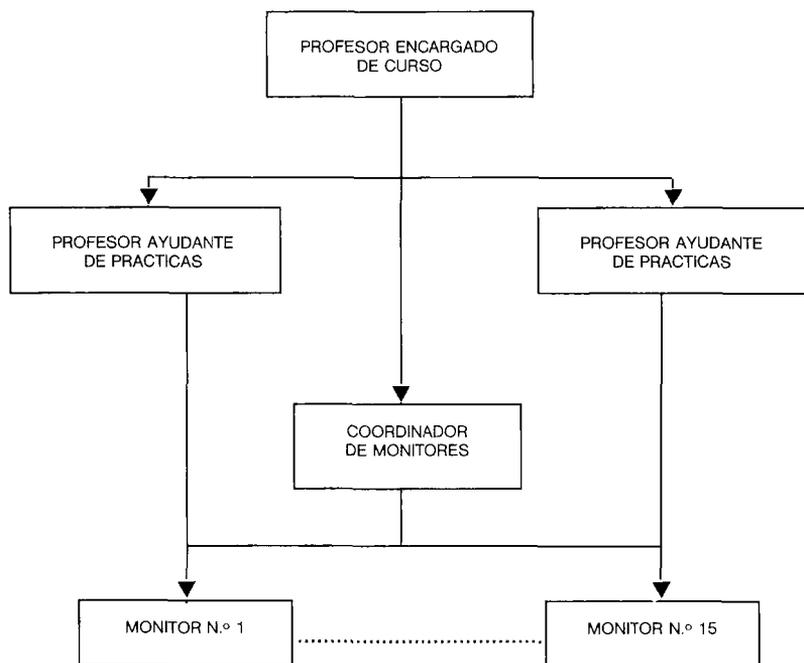
1.3. Personal y funciones

Como hemos visto, uno de los objetivos de nuestro sistema instruccional era la desmasificación de la situación de E/A. Esto es posible de dos formas: reduciendo la relación número de alumnos por profesor o reduciendo el número de alumnos matriculados. Evidentemente, la segunda no era competencia nuestra. Tampoco nos era posible la contratación de nuevo profesorado. De forma que optamos por la introducción de profesorado auxiliar que realizara, sobre todo, funciones de monitorización con pequeños grupos de alumnos.

Esta figura de alumno monitor ya fue utilizada, como se vio, por Keller y por la mayoría de autores que han seguido esa línea. Tradicionalmente es considerada esencial en el establecimiento y desarrollo de un SIP. Sin embargo, resultó ser un elemento discutible por muchas razones que se verán oportunamente.

Se formó un equipo docente cuyo organigrama recoge la figura 5 y cuyas funciones describimos a continuación.

FIGURA 5.: Organigrama del equipo docente.



1.3.1. Profesor encargado

Es el principal encargado de la asignatura y, consecuentemente, del diseño instruccional implementado. El desglose de sus funciones puede agruparse en las siguientes categorías:

- a) *Docencia*: se incluyen aquí actividades tales como:
 - Creación y diseño del modelo instruccional adoptado (auxiliado por los profesores y ayudantes, el coordinador de monitores y algunos de éstos).
 - Diseño y elaboración de los materiales instruccionales (en colaboración con las personas referidas).

– Imparte clases magistrales de algunas unidades de la asignatura, destinadas tanto a los alumnos no inmersos en el sistema como a aquellos que sí lo están y desean o necesitan asistir a ellas.

– Atiende consultas de alumnos.

– Atiende otros niveles de calificación (notable y sobresaliente) no relacionados directamente con el sistema personalizado.

b) *Evaluación*: Aunque en sentido estricto, esta categoría no debería figurar independientemente de la anterior, se ha especificado aparte para incluir tareas como:

– Elaboración, aplicación y corrección de pruebas de unidades de contenido, trimestrales y final (auxiliado por otros miembros del equipo).

– Explicación y aclaración a los alumnos de las soluciones correctas a las distintas pruebas.

– Discusión y valoración —cuando procede— de aspectos dudosos o mejorables de algunas pruebas, con los alumnos que lo requieran.

c) *Coordinación y supervisión*: El profesor encargado también se ocupa de:

– Coordinar y supervisar, en general y en detalle, todos y cada uno de los puntos de que consta el diseño instruccional a lo largo de su aplicación.

– Asimismo, supervisa y coordina el trabajo de los demás miembros del equipo (profesores ayudantes, coordinador de monitores y monitores), aunque concediendo la mayor autonomía posible a cada uno en el desempeño de sus funciones.

– Supervisa y orienta en el estudio y en la forma de trabajar a aquellos alumnos necesitados de un tratamiento académico particular, especialmente los que requerían más de tres intentos para superar una prueba de unidad.

d) *Investigación*: Dado el propósito experimental subyacente al diseño instruccional, era labor también del profesor encargado:

– Llevar un registro individual de cada alumno, en el que se reflejara su trayectoria e incidencias a lo largo del curso.

– Recopilar cuantos datos y resultados de interés se fueran produciendo durante la aplicación del sistema.

– Realizar el tratamiento y análisis de tales datos y resultados.

— Introducir las correcciones necesarias para el buen funcionamiento del curso.

1.3.2. *Profesores ayudantes*

Colaboran con el profesor encargado, como se ha expuesto en:

- a) el diseño del modelo instruccional,
- b) la elaboración de los materiales instruccionales,
- c) la impartición de clases magistrales,
- d) la evaluación,
- e) se encargan de las clases prácticas con plena autonomía y responsabilidad, y
- f) coordinan y supervisan a los monitores que llevan grupos de prácticas.

1.3.3. *Coordinador de monitores*

Es un licenciado cuyo estatus es el de una figura intermedia —jerárquica y funcionalmente— entre el profesor encargado y los monitores. Entre sus funciones están:

- a) colaborar en el diseño del modelo instruccional.
- b) *id.* en la elaboración de los materiales instruccionales,
- c) coordinar y supervisar el trabajo de los monitores que no se ocupan de las prácticas, ayudándoles en las cuestiones académicas y burocráticas que le son planteadas,
- d) monitoriza, a su vez, a algunos alumnos que aspiran al nivel de notable,
- e) colabora en algunas facetas de la evaluación,
- d) *id.* del registro de datos.

1.3.4. *Alumnos monitores*

Uno de los objetivos primordiales de nuestro modelo instruccional era desmasificar —individualizándolo en la medida de lo posible— el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con tres profesores contratados y un volumen de 300 alumnos, este empeño era irrealizable. Por ello no hubo más remedio que recurrir a personal auxiliar que mantuviera un estrecho

contacto con los estudiantes y les apoyara directamente en su tarea de estudio y de prácticas.

Para seleccionarlos se tuvo en cuenta su grado de motivación hacia la asignatura y alta calificación en la misma. Era difícil, a priori, poder discriminar dotes pedagógicas en estas personas, dada su escasa o nula experiencia, pero al menos se procuraba que no se apreciaran en ellos dificultades para el trato con los compañeros.

Estos monitores son alumnos de 5.º curso que han cursado la asignatura en el año anterior, obteniendo la calificación de sobresaliente o matrícula de honor.

Cada uno de ellos se ocupa de un grupo de 5 ó 6 alumnos que pueden:

- encontrarse en fase C (la más ajustada al modelo SIP),
- estar inscritos en prácticas, o
- ser repetidores.

Sólo describiremos —por ser lo único realmente pertinente al sistema instruccional— las funciones desarrolladas por los monitores con los alumnos que se encuentran en la fase propiamente experimental. Se ocupaban fundamentalmente de monitorizar directamente el trabajo de los mencionados alumnos. Esta monitorización incluía:

- a) Explicar a los alumnos aquellos pasajes del material instruccional en los que presentaban dificultades de comprensión.
- b) Aclarar dudas relacionadas con el contenido de la asignatura.
- c) Supervisar la realización de actividades y casos prácticos, orientando aquellos aspectos no bien logrados.
- d) Comprobar que los objetivos indicados habían sido entendidos y cumplimentados.
- e) Confeccionar, administrar y corregir pruebas de Unidades de Trabajo (en adelante, UT) a los alumnos que así lo solicitaban y que habían cumplido los requisitos previos.
- f) Decidir, en base a lo descrito en e, el pase o no a la prueba de Unidad de Contenido (en adelante, UC) a realizar con el profesor encargado.

Se hacía considerable hincapié a los monitores en que su labor no era solucionar directamente los problemas de estudio de los estudiantes, sino enseñarles a resolverlos por sí mismos, ayudándoles a encontrar las formas de solventarlos, pero no proporcionándoselas ellos.

1.4. Infraestructura material/física

Se contaba con dos aulas de tamaño pequeño. En una de ellas se realizaban las pruebas de UC que tenían lugar dos veces por semana. La capacidad de este aula es de unas 60 plazas, aunque el número de personas presentes normalmente no llegaba a la mitad.

La otra aula, de algo menor capacidad, era usada por los monitores para su trabajo con los grupos de alumnos en cualquier día de la semana. Tenía sillas móviles que se podían disponer de una forma circular para el trabajo en grupo.

Los alumnos podían acudir a ella para las sesiones de monitorización cualesquiera de los días prefijados de común acuerdo entre los alumnos y su monitor correspondiente.

Además se contaba con el despacho de los profesores y otro pequeño despacho para consultas de alumnos (ambos de utilización general para otros profesores de la sección de psicología).

Otros aspectos de infraestructura necesarios, como podían ser reprografía, material de oficina, etc., brillaban por su ausencia, teniendo que ser sufragado el gasto de este capítulo a expensas de los profesores.

2. DISEÑO EXPERIMENTAL

2.1. Grupos experimentales

El diseño suponía la existencia de tres condiciones, una que podríamos considerar estrictamente experimental (condición C), otra que servía como control (condición A) y una tercera, intermedia entre ambas (condición B).

Una de las características metodológicas del Análisis del Comportamiento consiste en utilizar a los sujetos como controles de sí mismos, desechando los procedimientos estadísticos de utilización de sujetos distintos como grupo control (Sidman, 1960; Castro, 1975).

Con nuestro diseño pretendíamos que cada sujeto pasara por todas y cada una de las condiciones (experimental, intermedia y control) al objeto de comprobar el efecto de cada una de ellas sobre todos y cada uno de los sujetos. Pero, además, quisimos ver si el hecho de haber pasado en primer lugar por una determinada condición, esto es, por una determinada metodología docente, afectaba de alguna manera al rendimiento y

forma de proceder del alumno cuando estuviera bajo las otras condiciones.

Por tanto, se establecieron 6 grupos de alumnos en función de las posibles combinaciones de la secuencia de aplicación de las condiciones experimentales, según se ejemplifica en la tabla 7.

Tabla 7.—Grupos formados con arreglo al orden de aplicación de las condiciones experimentales

Grupos	N.º de Ss		Modalidad seguida en cada trimestre		
	Inicial	Final	I	II	III
1	(15)	10	A	B	C
2	(15)	11	A	C	B
3	(15)	14	B	A	C
4	(15)	12	B	C	A
5	(13)	14	C	A	B
6	(12)	10	C	B	A

Los grupos quedaron, pues, así:

Grupo 1: (A-B-C). Realiza la primera parte de la asignatura (U.Cs. 1 a 3) bajo la modalidad de enseñanza tradicional (condición A), la segunda (U.Cs. 4 a 6) bajo la modalidad semiexperimental o intermedia (condición B) y la tercera (U.Cs. 7 a 9) bajo la modalidad estrictamente experimental (condición C).

Grupo 2: (A-C-B). Comienza con la modalidad tradicional, realiza la segunda parte del temario bajo condición experimental «pura» y finaliza con la fase intermedia.

Grupo 3: (B-A-C). Aquí cambia la modalidad inicial, que es la de tipo intermedio para pasar en la segunda parte a la enseñanza tradicional y acabar en modalidad experimental.

Grupo 4: (B-C-A). Comienza como el anterior, pero invierte el orden de las condiciones de realización de la segunda y tercera fase.

Grupo 5: (C-A-B). En este grupo se comienza directamente con la condición más experimental para pasar luego a la tradicional y acabar con la intermedia.

Grupo 6: (C-B-A). Es el inverso del grupo 1. Aquí hay una transición gradual desde la modalidad estrictamente experimental (C) hasta la tra-

dicional (A), pasando en la fase intermedia por la que hemos calificado de semiexperimental (B).

A continuación se describe en qué consistía cada una de las condiciones experimentales o modalidades de enseñanza empleadas.

2.2. Condiciones experimentales

La aplicación del sistema instruccional contemplaba tres condiciones que se aplicaron en tres fases o momentos cronológicamente distintos.

2.2.1. Condición A: (Tradicional)

Equivale a lo que denominamos enseñanza tradicional. Los alumnos que se hallan en esta fase siguen la misma metodología de los alumnos del grupo de tarde, asistiendo a clase con dicho grupo. Reciben clases magistrales en las que el contenido es explicado verbalmente por los profesores y utilizan el mismo material instruccional que el resto de los alumnos.

Efectuaban exclusivamente una evaluación acerca de toda la materia vista en esa fase, que se llevaba a cabo al final del trimestre.

2.2.2. Condición B: (Intermedia)

Denominamos a esta condición intermedia puesto que la metodología seguida aquí se aparta de la estrictamente tradicional, pero sin llegar a las características propias del sistema instruccional diseñado.

El alumno podía, desde luego, si quería, asistir a las clases magistrales tradicionales del turno vespertino. Pero lo esencial era el trabajo por cuenta propia. No contaba con la ayuda de los monitores, aunque podía acudir a consultar con los profesores cualquier duda o problema que se le presentara.

Preparaba por sí mismo las unidades asignadas y debía efectuar exámenes intermedios de UC.

En resumen, el trabajo de estos alumnos era autónomo, pero se les fragmentaba en orden a conseguir un mejor dominio. Básicamente con

esta condición experimental se pretendía evaluar la importancia de la figura del monitor, pues la presencia/ausencia de éste era el elemento crítico que diferenciaba esta fase de la propiamente experimental.

2.2.3. Condición C: (Experimental)

En esta condición era donde más estrictamente se aplicaban los elementos del sistema instruccional propiamente dicho.

El comportamiento del alumno en esta fase viene graficado por el diagrama del flujo que se representa en la figura 6 y que pormenorizamos ahora:

a) El alumno podía, si así lo deseaba, asistir a las clases magistrales en el grupo de tarde. Sin embargo, podemos decir que este hecho casi nunca se produjo ni en esta condición ni en la intermedia, ni tampoco —aunque aquí sí hubiera sido más deseable— con la frecuencia esperada en la condición tradicional.

b) Los alumnos a los que correspondía esta fase —alrededor de 25 cada vez— eran subdivididos en 5 subgrupos de 5 ó 6 alumnos cada uno, siendo asignado un monitor a cada subgrupo. Los alumnos se ponían de acuerdo con el monitor para fijar los horarios de las sesiones de monitorización, que normalmente quedaron fijadas en la tarde antes de los días de examen de UC o ese mismo día, pero algunas horas antes. (Para la asignación a los subgrupos se utilizaron los criterios que se verán más adelante.)

c) El alumno debía proceder de la forma siguiente:

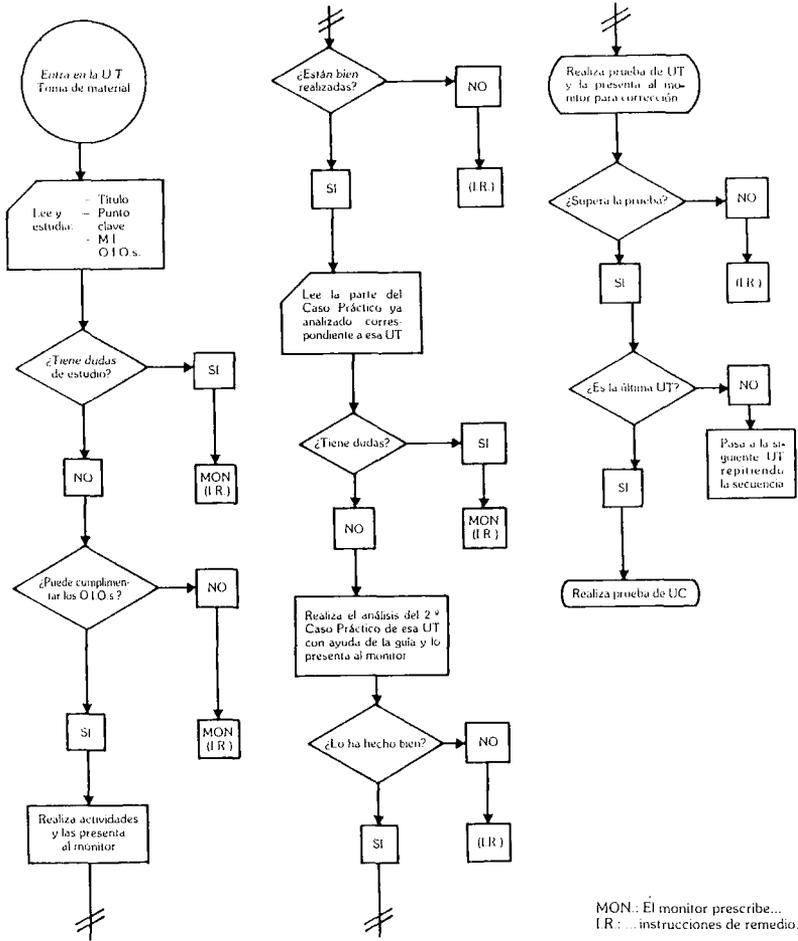
1.º Estudiar la unidad de trabajo correspondiente, leyendo el texto instruccional, realizando las actividades prescritas, comprobando si los objetivos fijados habían sido, a su juicio, alcanzados, y realizando la parte de análisis de caso práctico correspondiente a dicha UT.

2.º Acudir al monitor para solucionar las dificultades que se le hubieran presentado.

3.º Efectuar la prueba de UT, que era confeccionada, administrada y evaluada, por el propio monitor, en base a las directrices y materiales proporcionados por los profesores.

4.º Una vez superada la prueba de UT, pasaban a la siguiente; o bien, si era la última de la UC, el monitor autorizaba su presentación a la prueba de UC, que era administrada por el profesor encargado.

FIGURA 6.: Diagrama de flujo que representa la secuencia comportamental del alumno bajo condición C.



5.º) Cuando se superaba una UC, se pasaba a repetir el ciclo con la siguiente o, si era la última, se aguardaba al examen trimestral.

Tanto las pruebas de UT como las de UC podían ser efectuadas una y otra vez hasta ser superadas. Sin embargo, cuando un alumno realizaba tres veces la misma prueba sin éxito, era llamado por el profesor encargado para intentar averiguar las causas del fracaso. Esto sucedió en contadísimas ocasiones.

Todos los alumnos, sin importar la condición en la que se encontraban, realizaban una prueba parcial que abarcaba el tercio de la materia, es decir, la correspondiente a ese trimestre.

2.3. Asignación de sujetos a grupos

La asignación de cada sujeto a un grupo o subgrupo experimental se realizó de acuerdo al siguiente proceso:

1.º) Se pidió a los alumnos que en la ficha de clase (2) hicieran constar las calificaciones obtenidas en otras asignaturas del área de psicología experimental, que se consideró eran las que podían estar más relacionadas, por su contenido y orientación, con las Teorías del Aprendizaje. Estas asignaturas eran «Métodos aplicados en Psicología», de primer curso, y «Psicología Experimental», de tercer curso. Por ciertos ajustes efectuados en el *curriculum*, la asignatura de «Métodos aplicados en Psicología» no había sido cursada por todos los alumnos.

2.º) Se sometió a los estudiantes a un pretest en el que se planteaban cuestiones relativas al contenido de la asignatura, a un nivel elemental.

3.º) Con las calificaciones obtenidas en «Métodos aplicados en Psicología», «Psicología Experimental» y el pretest de «Teorías del Aprendizaje», se obtuvo una nota media para cada sujeto.

4.º) En función de esta nota media se fueron asignando sujetos a grupos, procurando quedaran éstos lo más equilibrados posible en cuanto al nivel académico de sus integrantes.

Inicialmente tuvimos el propósito de revisar los expedientes académicos de cada alumno y hacer una nota media con todas las calificaciones

(2) Se trata de una tarjeta de cartulina que tradicionalmente entregan los alumnos en cada asignatura al comienzo de curso, en la que constan datos de filiación, fotografía y firma y algunos otros datos para uso de los profesores.

obtenidas a lo largo de los tres cursos anteriores; sin embargo, desecharnos tal procedimiento por dos razones principales:

a) la dificultad administrativa de acceder a los expedientes de todos los alumnos;

b) la duda de hasta qué punto las calificaciones de otras asignaturas, de contenido y metodología muy dispar a la nuestra, podían tener significación de cara a nuestros propósitos.

3. MATERIAL INSTRUCCIONAL

Siguiendo el posicionamiento de Keller (1963) de poner el énfasis en la comunicación escrita, el contenido de la asignatura fue entregado a los alumnos por escrito íntegramente desde el principio de curso. Ello era otro factor que posibilita el que el alumno pudiera trabajar según su ritmo personal, sin tener que esperar a que el profesor fuera por un determinado punto del programa.

La elaboración del material instruccional se hizo teniendo en cuenta los principios instruccionales sugeridos por Skinner (1968) y Keller (o. c.), y los modelos planteados por Morales (1975) y el Instituto Tecnológico de Monterrey (Gómez Junco, 1974), entre otros. Como ya advertimos con anterioridad, los modelos citados no fueron reproducidos, sino que sirvieron de base ilustrativa. El texto llevaba por título *Análisis Experimental de la Conducta* y fue elaborado por los profesores y colaboradores, y editado a multicopista.

3.1. Programa de la asignatura

El programa de la asignatura se elaboró agrupando ciertas grandes categorías de principios conductuales. Cada una de estas categorías formaba una unidad de contenido (UC), si bien, algunas eran subdivididas en dos UC. La UC se constituía así en la gran unidad temática con entidad por sí misma, aunque en absoluto desconectada de las otras unidades. En la tabla 8 se ofrece el programa de la asignatura.

Tabla 8.—Programa de la asignatura

El temario de la asignatura estaba dividido en las siguientes Unidades de Contenido (UC) y Unidades de Trabajo (UT):

I PARTE

- UC-1: *Introducción al concepto de Aprendizaje.*
UT-1: *Hacia una clarificación del término «Aprendizaje».*
UT-2: *Introducción al Análisis Experimental del Comportamiento.*
- UC-2: *Condicionamiento Clásico.*
UT-1: *Introducción y conceptos básicos acerca del C.C.*
UT-2: *Análisis de los elementos del C.C. y de las relaciones entre ellos.*
UT-3: *Variables que afectan al condicionamiento y extinción de los reflejos.*
UT-4: *Control de estímulos en el C.C.*
Casos especiales dentro del C.C.
- UC-3: *Paradigmas que aumentan la tasa de respuesta (I): El reforzamiento positivo.*
UT-1: *Conceptos básicos.*
UT-2: *El reforzamiento positivo.*
UT-3: *Programas de reforzamiento.*

II PARTE

- UC-4: *Paradigmas que aumentan la tasa de respuesta (II): El reforzamiento negativo.*
UT-1: *El reforzamiento negativo.*
UT-2: *Conducta de escape y de evitación discriminada,*
UT-3: *Evitación no discriminada y Facilitación condicionada.*
- UC-5: *Paradigmas que disminuyen la tasa de respuesta (I): La extinción.*
UT-1: *Problemas de definición y metodología.*
UT-2: *Variables que afectan a la resistencia a la extinción.*
UT-3: *Teorías acerca de la extinción.*
- UC-6: *Paradigmas que disminuyen la tasa de respuesta (II): Castigo, olvido, saciedad, respuestas incompatibles, costo de respuesta, estímulos nuevos.*
UT-1: *El castigo.*
UT-2: *Otros procedimientos para eliminar conductas.*
UT-3: *Problemas generales. Procedimientos reductivos y conducta humana.*

III PARTE

UC-7: *Paradigmas que determinan la ocurrencia de la respuesta: Control de estímulos.*

UT-1: Generalización.

UT-2: Discriminación (I); Técnicas y parámetros.

UT-3: Discriminación (II): Fenómenos comportamentales.

UC-8: *Procedimientos para abordar la adquisición de conductas.*

UT-1: Moldeamiento y encadenamiento.

UT-2: Imitación (modelado).

UC-9: *Contingencias de condicionamiento.*

UT-1: Contingencias de condicionamiento clásico.

UT-2: Contingencias de condicionamiento operante.

UT-3: Contingencias combinadas.

A su vez, cada UC se subdividía en unidades de trabajo que abarcaban subtemas dentro de cada UC. Tanto en cada UC como en cada UT se consideraron como criterio de agrupamiento, por una parte, el hecho de formar un misma categoría temática, y, por otra, el que la cantidad total de trabajo a ejecutar por el alumno fuera lo más equivalente posible dentro de cada unidad.

En cualquier caso, consideramos que el trabajo a realizar en cada trimestre quedaba de alguna manera compensado.

3.2. Estructura de cada unidad de contenido

Cada unidad de contenido se estructuraba de acuerdo con los siguientes puntos:

1.º) *Título y autores.*

2.º) *Objetivo general de la UC:* se especificaba en este apartado lo que se pretendía estuviera el alumno en condiciones de hacer una vez finalizada la UC.

3.º) *Justificación:* se explicaba la importancia del contenido de la UC, así como el objetivo general a alcanzar.

4.º) *Índice:* se listaban los títulos de las UTs en que se subdividía la UC, así como los epígrafes más importantes de cada una de ellas.

5.º) *Texto de las UTs:* a continuación figuraban las UTs correspondientes.

6.º *Análisis de casos prácticos (CP)*: Tras la última UC se adjuntaba la descripción de dos casos prácticos, generalmente de naturaleza experimental básica, pero en ocasiones también de práctica aplicada, extraídos de la literatura de uso (3). Los casos siempre fueron incluidos en su versión castellana y cuando fue necesario se introdujeron, por parte de los profesores, las adaptaciones pertinentes para ajustarlos a los propósitos de la unidad. En algún caso, los profesores insertaron trabajos propios o diseñaron un supuesto experimento *ad hoc*.

Los casos prácticos incluidos eran dos. El primero de ellos venía resuelto por los autores —según una guía de cuestiones que figuraba en cada UT— y el segundo debía ser analizado por los alumnos según esa misma guía.

3.3. Estructura de cada unidad de trabajo

A su vez, las UTs estaban estructuradas de la siguiente manera: en una primera hoja figuraba el título y se especificaba la bibliografía necesaria y complementaria para cumplimentar los objetivos instruccionales operativos (en adelante OIOs). En la UT propiamente dicha cada apartado o epígrafe constaba de:

1.º *Punto clave*: Pequeña introducción de unas pocas líneas en la que se exponía la importancia e interés del tema a tratar, así como se señalaban los aspectos más destacables del mismo. Se intentaba con ello motivar al alumno hacia el texto con el que se iba a enfrentar mediante el señalamiento de su importancia, y al mismo tiempo focalizar su atención especialmente sobre los puntos más destacables a tener en cuenta.

2.º *Texto instruccional*: Se desarrollaba el tema correspondiente al epígrafe. Se procuraba que el lenguaje fuera asequible sin perder rigor técnico ni precisión terminológica, y que su densidad no sobrepasara los límites de lo admisible. Sin embargo, algunos alumnos encontraron un cierto índice de dificultad en la comprensión de algunos párrafos, cosa

(3) A modo de ejemplo considérense algunos de los títulos de los casos prácticos incluidos en el material instruccional:

- Watson, J. B. y Rainer, R. (1920): Condicionamiento de reacciones emocionales.
- Wilson, M. P. y Keller, F. S. (1953): Del reforzamiento selectivo de respuestas espaciadas.
- Baer, D. B. y Sherman, J. A. (1964): El control de la imitación generalizada en los niños a través del reforzamiento.

que se intentó subsanar mediante explicaciones complementarias de monitores o profesores.

Este texto debía ser leído por los alumnos de cara a la consecución de los OIOs.

Eventualmente se remitía a los alumnos a determinadas secciones del libro de Holland y Skinner (1961) como texto alternativo o sustitutivo del manual de los profesores.

3.º) *Actividades*: En algunos apartados —no en todos— se prescribían al alumno algunas actividades que debían realizar como complemento al texto instruccional leído. La mayor parte de estas actividades consistieron en la identificación o el análisis de algunos de los puntos estudiados, en ejemplos propuestos por los autores y en la elaboración de ejemplos personales por parte de los alumnos que incluyeran dichos principios. Ocasionalmente se les pedía que elaboraran cuadros o tablas que facilitaran la comprensión y puesta en relación de ciertos datos ofrecidos en los textos.

La inclusión de estas actividades se consideró oportuna porque:

— Obligaban al alumno a poner en práctica, de alguna manera, lo que había estudiado.

— Ello se llevaba a cabo, generalmente, mediante alguna conducta abierta (escribir, subrayar, etc.).

— El lograr realizarla, o no, podía servirle a modo de *feedback* de la efectividad y adecuación de su aprendizaje.

— Por todo ello se convertían en ayudas eficaces para la consecución de los OIOs.

4.º) *Objetivos instruccionales operativos* (OIOs): Una vez realizado el estudio del texto instruccional y, en su caso de las actividades pertinentes, los alumnos debían estar en condiciones de cumplimentar los OIOs propuestos. Esto se formulaba en términos comportamentales (Vargas, 1972) y seguían la taxonomía de Bloom en sus primeros niveles del dominio cognoscitivo. Predominaban en ellos los de nivel más básico —conocimiento, comprensión, aplicación y análisis—, es decir, los que corresponderían a los aspectos de inteligencia y formación de conceptos, ya que el nivel de la asignatura es introductorio; por ello, apenas existen objetivos que se refieran a la «creatividad» (de síntesis y de evaluación).

El OIO es una pieza clave en la tarea de estudio del alumno, pues especifica claramente lo que se espera de él y con qué nivel de ejecución.

Los OIOs han sido redactados cuidando que cumplan los tres requisitos especificados por Vargas (o. c., p. 40):

- a) «Referirse a la conducta del estudiante y no a la del maestro.
- b) Describir la conducta observable.
- c) Especificar el nivel o criterio de ejecución aceptable.»

Lógicamente, las pruebas de evaluación van a hacer referencia a la conducta descrita en dichos OIOs, puesto que esas conductas son las que se desea que el alumno adquiera.

Estos OIOs formulan al alumno la conducta final que debe haber alcanzado una vez trabajado el texto instruccional y con la ayuda de la realización de las actividades cuando éstas existen. Se incluyeron los OIOs al final del epígrafe, y no al principio, como es habitual, y como nosotros mismos habíamos hecho en ocasiones anteriores, porque precisamente en tales ocasiones pudimos constatar que:

a) el alumno, al no conocer aún el texto instruccional a estudiar, no poseía elementos de juicio para discriminar la relevancia de los OIOs, ni los aspectos verdaderamente pertinentes del texto en muchas ocasiones, y

b) algunos alumnos se centraban exclusivamente en la búsqueda de las respuestas a los OIOs de forma aislada, perdiendo la visión de conjunto que el texto instruccional y las actividades requerían, quedándose a un nivel excesivamente puntual en su aprendizaje.

Es evidente que el objetivo formulado al principio del texto instruccional cumple una función informativa. En nuestro caso, esa función era desempeñada por el punto clave.

5.º) *Guía para el análisis de casos prácticos.* Al final de cada UT figuraba una serie de cuestiones que debían ser utilizadas como guía para analizar el comportamiento correspondiente. Como uno de los casos prácticos ya estaba resuelto siguiendo esa guía, el alumno podía ver la forma como debía aplicarlo y efectuar el análisis, y así proceder él de la misma manera.

Con estos casos prácticos se pretendía:

- a) Familiarizar al estudiante con la literatura —experimental y aplicada— al uso.
- b) Satisfacer el propósito general de la asignatura, que era justamente preparar al alumno para la resolución de situaciones prácticas en los términos del Análisis del Comportamiento.

3.4. Bibliografía complementaria

Como se ha indicado, al principio de cada UT se referenciaban ciertas obras que el alumno que deseara profundizar o afianzar sus conocimientos al respecto podía consultar. Igualmente se informó a los alumnos de la existencia de libros de compilaciones de artículos, como las obras de Catania (1968), Whaley y Malott (1971), Graziano (1971), Aguado (1983), etc., por citar algunos, que podían utilizar como fuente de casos prácticos.

Por otra parte, los alumnos que aspiraban a notable o sobresaliente debían manejar bibliografía aparte, como se verá en el apartado de evaluaciones.

4. EVALUACIONES

Todas las pruebas fueron evaluadas con referencia a criterio y no con referencia a norma. Ya se han discutido con anterioridad tanto las diferencias entre una y otra formas, como las ventajas de la primera sobre la segunda.

La evaluación referida a criterio se relaciona con el enfoque de la enseñanza basado en la competencia, y requiere una preparación de diseño instruccional concienzuda y pormenorizada. La meta es guiar al alumno hacia el éxito y, por tanto, el diseño debe ajustarse a —o respetar al menos— las características del sujeto.

Sólo si previamente se ha informado al sujeto de qué es lo que debe alcanzar —metas u objetivos—, así como de lo que debe hacer, y cómo, para conseguirlo —conducta respecto a los materiales instruccionales, actividades, etc.— se podrá evaluar su rendimiento refiriéndose a dichos criterios preestablecidos.

La evaluación se convierte así en algo claro desde el primer momento, sin sorpresas ni ansiedades por parte de los alumnos y, siempre que se pongan las condiciones necesarias y suficientes, los niveles de exigencia podrán ser elevados. Algunos autores son declarados partidarios del 100 por 100 como único nivel de dominio aceptable. Nosotros así lo hicimos, con ciertas modificaciones que se indican más adelante. Y es que se ha comprobado una clara relación entre nivel de exigencia y nivel de rendimiento por parte de los alumnos.

Sólo en algunos casos es justificable la utilización de evaluaciones referidas a norma, como cuando dado un nivel de conocimientos elevado,

la imposibilidad de otorgar a todos los candidatos una calificación determinada, hace que ésta se restrinja a los mejores. Esto tuvimos que hacer con respecto a la calificación de Matrícula de Honor que, por limitaciones administrativas, sólo puede otorgarse a uno de cada 20 alumnos matriculados.

Los alumnos de la fase C realizaban tres tipos de evaluaciones, cada una de las cuales iba abarcando, progresivamente, mayor cantidad de material.

4.1. Pruebas de UT

Consistían en pequeños exámenes elaborados por los monitores bajo la supervisión del profesor encargado y siguiendo criterios y materiales proporcionados por éste.

El contenido de estas pruebas era esencialmente teórico, presentado en forma de preguntas:

- de opción múltiple,
- de verdadero/falso, o
- abiertas a contestar en pocas líneas.

Se añadía también un pequeño complemento de tipo práctico, similar a las actividades especificadas en el material instruccional.

Estas pruebas se efectuaban durante las sesiones de monitorización en el aula destinada a ello.

4.2. Pruebas de UC

Como se ha visto, cuando el alumno que se encontraba en fase C superaba las pruebas de UT correspondientes era autorizado por su monitor a presentarse a la prueba de UC que se efectuaba en el aula destinada a tal efecto y era confeccionada, administrada y evaluada por el profesor encargado.

Constaba esta prueba, como núcleo principal, de un caso práctico breve, generalmente elaborado por el profesor o adaptado de alguno de la literatura *ad hoc*. El caso hacía referencia al tema de la UC. En relación con ese caso que el alumno debía analizar, se formulaban una serie de cuestiones basadas en el contenido de la UC. Las cuestiones eran mayoritariamente preguntas abiertas, aunque ocasionalmente se introducían preguntas cerradas (verdadero/falso u opción múltiple).

El programa de la asignatura, aunque dividido en unidades perfectamente delimitadas en cuanto a contenido, no estaba fraccionado, sin embargo, en compartimentos estancos. Las unidades seguían un desarrollo del programa encadenado, de forma que cada unidad se apoyaba, generalmente, en conocimientos adquiridos en unidades anteriores, de una forma más o menos explícita.

Esto se reflejaba en el planteamiento de las pruebas de UC, en las que además de las cuestiones referentes al contenido de la UC en sí podían aparecer preguntas relativas a conceptos de UCs anteriores, pero que debían manejarse permanentemente (por ejemplo, éste era el caso referente a los programas de reforzamiento).

El contenido de las cuestiones hacía referencia tanto a puntos concretos de análisis del caso como aspectos teóricos derivados del mismo. Por ejemplo, se podía preguntar:

- identificar el reforzador utilizado en el caso (cuestión más bien aplicada), o
- exponga brevemente dos teorías acerca del reforzamiento (pregunta de sesgo más teórico).

La prueba tenía una extensión tal que podía efectuarse perfectamente en, como mucho, una hora. Como la sesión de clase era de 90 minutos, el tiempo sobrante se destinaba a la explicación y comentario de la prueba por parte del profesor.

Este analizaba el caso ante los alumnos resolviendo las cuestiones. Los errores se aclaraban y los alumnos planteaban sus dudas y opiniones. Con frecuencia, el análisis del caso era efectuado públicamente por algún alumno que voluntariamente se ofrecía a ello.

Con esto se pretendía —ante la imposibilidad de efectuar la corrección inmediata de cada ejercicio de cada alumno— proporcionar feedback inmediato de su examen a los alumnos, quienes, en función de ello, discernían el grado de perfección de su ejercicio.

El nivel de dominio exigido en las pruebas de UT y de UC era del 100 por 100 de aciertos. Si el alumno tenía alguna pregunta mal o no completamente correcta, se le permitía —siempre que no hubiera errores garrafales— hacer una defensa de su contestación, pudiendo rectificar oralmente en conversación con el profesor o el monitor, según el tipo de prueba realizada.

Estas pruebas de UC eran efectuadas tanto por los alumnos que estaban en la condición C como por los que se encontraban en la condición

B, pero no por los que estaban en la A (tradicional). Los alumnos en fase o condición B trabajaban el material instruccional en solitario y decidían por sí mismos cuándo presentarse a las pruebas de UC. Tanto en las pruebas de UC como en las de UT, no se podía pasar a la unidad siguiente sin haber superado previamente la anterior.

4.3. Pruebas trimestrales

Dado que el temario se dividía en tres partes, coincidiendo cada una de ellas con una condición experimental distinta, según grupos de alumnos, se efectuaron tres pruebas parciales, a las que nos referiremos como pruebas trimestrales, pese a que su realización no coincidió exactamente con el fin de los trimestres académicos.

Cada una de estas pruebas abarcó tres UCs:

- Prueba n.º 1: UCs 1, 2 y 3.
- Prueba n.º 2: UCs 4, 5 y 6.
- Prueba n.º 3: UCs 7, 8 y 9.

Estaban elaboradas siguiendo dos criterios: teórico y práctico, con una estructuración basada en la de las pruebas de UC. Se planteaba un supuesto experimental basado en un experimento real, aunque con las modificaciones pertinentes para que sirviera a los propósitos deseados.

En función de tal experimento se planteaban una serie de cuestiones bien aplicadas o algún aspecto del caso práctico, bien sobre alguna faceta más teórica de las estudiadas en las UCs correspondientes, es decir, de forma similar a lo expuesto en lo referente a pruebas de UC.

Los alumnos de la condición A debían superar la prueba trimestral a un nivel del 70 por 100 de aciertos, por lo menos. Para los alumnos en fase B o C, se introdujo un factor de penalización en orden a reducir la tendencia a la procrastinación, de forma que según el número de UCs superadas en el trimestre, el nivel de dominio de la prueba trimestral se mantenía al 70 por 100 o se incrementaba hasta llegar al 100 por 100 si no se había superado ninguna prueba de UC. El baremo correspondiente aparece en la tabla 9.

A aquellos que les quedaba una UC sin superar y en el examen parcial no alcanzaran el 80 por 100 se les concedía una única oportunidad, con posterioridad a la prueba trimestral, para recuperar dicha UC.

La no superación de la prueba parcial significaba la necesidad de presentarse de esa parte de la asignatura en el examen final de junio. No obs-

Tabla 9.—Baremo que relaciona el número de UCs superadas con el porcentaje de aciertos necesario para aprobar la prueba trimestral

N.º de UCs superadas	% necesario para aprobar
0	100
1	90
2	80
3	70

tante, continuaban con la siguiente parte de la asignatura bajo la condición experimental que les correspondiera.

4.4. Nivel de notable

Aquellos alumnos que deseaban alcanzar en la asignatura una calificación más elevada —notable o sobresaliente— lo indicaban de antemano al principio del curso, y realizaban unos trabajos complementarios, puesto que el programa descrito anteriormente cubría el nivel mínimo de la asignatura, es decir, aprobado.

El trabajo concreto para la obtención del notable consistía en una serie de lecturas —artículos o capítulos de libros— que se asignaban a cada alumno de forma personalizada en función de la orientación profesional, preferida por el estudiante (clínica, social, escolar o experimental), aunque los interesados en este último enfoque solían inscribirse en prácticas y optar a sobresaliente).

Los alumnos tenían que presentar al profesor encargado o al coordinador de monitores —que era quien mayoritariamente se ocupaba de este nivel— un resumen de cada lectura efectuada, sintetizando los puntos más importantes y significativos, y evaluándola críticamente —rigor metodológico, relevancia de los resultados, ventajas e inconvenientes de su aplicación, etc.—, sobre todo cuando se trataba de un experimento o aplicación práctica de alguna técnica de modificación de conducta.

El profesor correspondiente evaluaba el informe/resumen del estudiante y, o bien se lo devolvía, si no satisfacía unos requisitos mínimos, o bien concertaba una entrevista para discusión del trabajo. En ella éste era comentado por ambos y el profesor planteaba al alumno cuestiones tanto acerca del contenido de la lectura como de los aspectos reseñados en la evaluación crítica que el estudiante había llevado a cabo. Si a juicio

del profesor no se satisfacían los requisitos suficientes, indicaba al alumno los puntos a mejorar o añadir y se fijaba una nueva fecha de entrega y entrevista. Si, por el contrario, el trabajo era aceptado en su totalidad, se prescribía una nueva lectura al alumno y se fijaba un plazo de entrega del informe/resumen.

El número de lecturas venía a ser de una por UC, es decir, tres artículos o capítulos de libros, o bien un libro entero, por trimestre.

Si bien, el diseño instruccional se circunscribe —a efectos de este trabajo— al nivel de aprobado, indiquemos que de los sujetos experimentales se inscribieron en el nivel de notable diecisiete, 4 de los cuales —todas mujeres— alcanzaron dicha calificación. Los demás bien se retiraron de dicho nivel a lo largo del curso, bien no lograron satisfacer los requisitos —número de lecturas y/o calidad de los informes/resúmenes— exigidos, bien obtuvieron una calificación más elevada.

4.5. Nivel de sobresaliente

Los alumnos interesados en obtener este tipo de calificaciones se inscribían desde principios de curso en las clases prácticas, que eran organizadas por los profesores ayudantes de clases prácticas.

Las clases prácticas consistieron en sesiones de laboratorio de condicionamiento operante con palomas. Los alumnos inscritos se distribuyeron en grupos de 5 personas. Cada grupo efectuaba un total de 5 sesiones semanales a razón de una hora diaria, de lunes a viernes.

Los profesores, con la ayuda de los monitores, los propios alumnos y algunas otras personas que han ayudado desinteresadamente, fueron construyendo con sus propios medios un laboratorio artesanal, pero eficaz, consistente en una caja de Skinner adaptada (para palomas), un generador de estímulos, un pequeño programador, un reloj agregado, un temporizador y toda la infraestructura de estabulario adecuada para el mantenimiento de los animales experimentales.

En estas instalaciones se llevaron a cabo —con diferente grado de perfección— por parte de los alumnos algunos experimentos, cuyos resultados, pese a la precariedad de medios, fueron en general altamente satisfactorios, sin desmerecer en absoluto de los experimentos estándar reflejados en las publicaciones al uso (Cfr. Benjumea, Fdez. Serra y Caracuel, 1985).

Además del trabajo de laboratorio, los alumnos de prácticas debían efectuar una serie de lecturas de carácter experimental que:

- a) equivalían a las que realizaban los alumnos de notable, y
- b) resultaban imprescindibles para el manejo y comprensión de las sesiones de laboratorio. Los profesores de prácticas evaluaban el grado de asimilación de dichas lecturas.

Al final de curso cada grupo de alumnos escribía un informe acerca de cada práctica que iba finalizando. Para ello se adoptaba el modelo de redacción propuesto por la American Psychological Association (Ardila, 1971; Arnau, 1978). Los informes eran evaluados por los profesores de prácticas, quienes los discutían con cada grupo y trataban de precisar el grado de participación de cada alumno en la redacción del informe. Por otra parte, era evaluada por los mismos profesores —directamente o a través del monitor que había al frente de cada grupo— la forma en que cada alumno participaba en la práctica: asistencia, función desempeñada, destreza en el manejo y mantenimiento de animales y aparatos, etcétera.

En función de todos los criterios descritos, así como de la marcha en la asignatura en el nivel de aprobado, se elaboraba un pequeño baremo en orden a asignar la calificación de sobresaliente. El primer requisito, excluyente, era haber superado la asignatura a nivel de aprobado. Los que cumplían los demás criterios obtenían sobresaliente, y los mejores de entre éstos alcanzaban Matrícula de Honor.

De los alumnos experimentales, se inscribieron para prácticas 20. De ellos, 13 obtuvieron sobresaliente y de éstos, 11 merecieron Matrícula de Honor. El resto no satisfizo los requisitos pertinentes.

5. ANALISIS DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA INSTRUCCIONAL

Todo nuestro sistema personalizado de enseñanza se diseñó con un único fin: mejorar el aprendizaje de los alumnos. Los demás objetivos quedaban subordinados a éste; consecuentemente, el foco de nuestra atención era la conducta del alumno. Por tanto, los elementos integrantes del sistema instruccional deben ser considerados como condiciones que posibilitan y/o favorecen la aparición de la conducta deseada.

Estos serían los componentes característicos del sistema:

1. Materiales instruccionales escritos que los alumnos poseen desde principio de curso.
2. Materia de estudio fraccionada en unidades relativamente pequeñas y accesibles.
3. Evaluaciones frecuentes sobre esas pequeñas porciones de materia.
4. Criterio de dominio elevado.
5. Posibilidad de examinarse hasta alcanzar dicho criterio.
6. Evaluación referida a criterio.
7. Retroalimentación prácticamente inmediata acerca de las pruebas realizadas.
8. Respeto por el ritmo de trabajo personal (dentro de ciertos límites).
9. Monitorización del trabajo.

A continuación analizaremos la función que cumple cada uno de ellos. Pero lo iremos haciendo en base al desarrollo de la contingencia de tres términos característica del modelo conductual. El adoptar este esquema se debe a seguir una cierta coherencia con los modelos anteriormente descritos, fuertemente vinculados al Análisis Conductual Aplicado, pero posiblemente este análisis puede hacerse más amplia y provechosamente siguiendo un modelo más potente de explicación, cual sería, por ejemplo, el interconductual o de campo (Kantor, 1974; Ribes y López, 1985). (Esta tarea será acometida por nosotros en un trabajo posterior.)

La triple contingencia contempla, como es conocido, la conducta de los sujetos, las consecuencias que la modulan y los estímulos que la controlan. De todo ello nos ocupamos a continuación.

5.1. Conducta académica de los estudiantes

Dos aspectos nos interesaban sobremanera de la conducta académica:

- los resultados (nivel de calidad del aprendizaje), y
- la forma de trabajar.

Ambos aspectos no deben contemplarse por separado, sino que el segundo —forma de trabajar— está probablemente determinando en gran medida el primero.

Así, el diseño se plantea de manera que la conducta de estudio y trabajo de los alumnos esté controlada por varios elementos, a saber:

a) Las características del material instruccional, el cual exige una interacción activa entre el estudiante y la información que no sólo había de ser leída, sino elaborada bajo diversas formas.

b) Algunos requisitos tales como el criterio de dominio elevado, los exámenes frecuentes, los objetivos que especificaban lo que debía hacerse, etc.

c) Y la monitorización. Los monitores tenían una posición privilegiada que les permitía observar de cerca el proceso de aprendizaje de sus estudiantes e irlo moldeando convenientemente.

Se pretendía así mejorar la forma de trabajar de los alumnos, excesivamente pasiva en la enseñanza tradicional, haciéndola más activa, incrementando su participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se deseaba, además, que las mejoras no se ciñeran solamente al grado de dominio del material, sino que se diera también el efecto adscrito a los sistemas conductuales de aprender a aprender. El sistema pretendería así que el alumno fuera adquiriendo autonomía en relación a la organización de su aprendizaje. Quizá este aspecto no fue especialmente moldeado, y únicamente se esperaba que surgiera al permitir el ritmo propio de trabajo, si bien otros elementos podrían contribuir, en menor grado, a ello. Sí habría, en teoría, un grupo de alumnos, los que siguen la secuencia C-B-A, en los que sí hay una progresión en este sentido, pues ellos comienzan con la modalidad experimental fuerte, donde se supone que se adquirirían los hábitos de trabajo conductualmente adecuados, y van pasando a situaciones donde el control externo es menor y las decisiones competen cada vez más a ellos directamente.

En cuanto al nivel de calidad del aprendizaje, el objetivo es que sea el más elevado posible. De ahí el criterio de dominio del 100 por 100 en las pruebas de UC y UT. Pero, lógicamente, este nivel de excelencia no puede alcanzarse sobre grandes cantidades de materia, por lo que ésta es fraccionada en las unidades mencionadas. Por otra parte, el feedback informativo proporcionado por los monitores acerca de las actividades realizadas o los análisis de casos prácticos, así como la frecuente comprobación de conocimientos, la aclaración de dudas, las explicaciones complementarias, etc., eliminan errores o lagunas que, de otra manera, podrían hacerse acumulativas e impedir el alcance de una calidad de aprendizaje al más alto nivel.

5.2. Consecuencias

Ya se analizó, en su momento, cuáles podrían ser las consecuencias que mantienen la conducta de estudiar, a veces en competencia con acti-

vidades a priori más reforzantes o atractivas. Lo cierto es que resulta difícil de identificar, y no están nada claras, cuáles son las consecuencias auténticamente efectivas al respecto. Pueden agruparse en dos categorías amplias: las propiamente académicas y las extra o paraacadémicas. Las primeras son inherentes o derivadas de la situación de enseñanza, en tanto que las segundas pueden deberse bien a características personales del sujeto (niveles de aspiración, proyectos profesionales, etc.), bien a determinantes sociales (prestigio, aceptación o rechazo de los demás, incluida la familia, etc.), bien a razones económicas (becas, posibilidad de ejercer un trabajo remunerado, etc.). Lógicamente, la mayoría de estos factores quedan fuera del control de los enseñantes, por lo que su manejo en la situación de enseñanza-aprendizaje es prácticamente imposible.

Por tanto, el docente debe centrarse sobre las consecuencias académicas fundamentalmente, aunque sin desaprovechar ciertas consecuencias, a veces poderosas, que se derivan de la relación interpersonal docente-discente.

La consecuencia más utilizada es la calificación. En nuestro modelo optamos, siguiendo la tradición del ACA, por fraccionarla a lo largo del curso y hacerla estrechamente contingente con la adquisición/emisión de conductas académicas.

No se establecieron grados en la calificación a lo largo del sistema, excepto a final de curso, y aún esto exigía otros requisitos al margen del propio diseño. La única calificación posible era apto (superada la prueba) o no apto (la prueba debía repetirse), y para alcanzarla el único nivel permitido era el 100 por 100 de corrección. Esto en cuanto a pruebas de unidad, tanto de UT como de UC; en las pruebas parciales el nivel de exigencia cambiaba en función del número de UCs superadas durante el trimestre. Recordamos que la materia se hallaba dividida en tres bloques de tres UCs cada uno, integrando un bloque cada trimestre. Se estableció la contingencia de que a menor número de UCs superadas, mayor porcentaje de aciertos había de obtener el sujeto en la prueba parcial (ver tabla 9).

Esto se hizo para potenciar el trabajo de los alumnos durante cada trimestre de una forma continuada (excepto el trimestre en que se encontraban en fase A o modalidad tradicional).

En efecto, si un alumno que había superado las tres UCs correspondientes tenía que alcanzar el 100 por 100 en la prueba global estaría en la misma situación que uno que hubiera superado dos, una o ninguna UC. Con lo que no se estaba reforzando la conducta de trabajo conti-

nuado frente a la de estudiar sólo poco antes del examen. Podría pensarse que un alumno inteligente probablemente trabajaría de forma continuada a lo largo del trimestre, pues de esta manera le resultaría más fácil la asimilación y tendría más probabilidades de obtener un buen rendimiento y una mejor calificación. Sin embargo, sabemos que esto en la práctica no funciona, por lo general, y que es necesario introducir contingencias para que ocurra.

El segundo tipo de consecuenciación de la conducta que empleamos fue el feedback informativo acerca de la ejecución. Se otorgaba a dos niveles:

a) En la monitorización los alumnos eran informados, corregidos, etc., de forma inmediata sobre la realización de actividades, casos prácticos, etc., e igualmente, aunque no siempre tan de inmediato, sobre las dudas o problemas de estudio.

b) Tras la realización de pruebas de UT, el monitor corregía e indicaba donde estaban los errores y cómo podían solucionarlos. Por otra parte, tras cada prueba de UC, el profesor encargado ofrecía la explicación y corrección de la misma, con lo que el conocimiento de resultados era inminente.

Posiblemente otras consecuencias no explícitas surtieron efecto, tanto en la buena dirección como en la no deseada y no del mismo tipo en todos los alumnos. Así hubo quienes estuvieron encantados con el sistema y quienes sintieron cierta aversión hacia él, apareciendo a veces manifestaciones emocionales, lo que puede hacer dudar del aserto de Keller (1968) acerca de la ausencia de ansiedad en los cursos SIP.

En general debe destacarse las buenas relaciones personales que por lo común se establecieron entre alumnos y monitores, pues los primeros veían a los segundos como unos profesores más cercanos a ellos. A esto contribuyó, además de otras razones obvias, el hecho deliberado de no otorgar a los monitores responsabilidades directas sobre la calificación académica. Así se conseguía un doble efecto: en primer lugar, el monitor no podía resultar aversivo en virtud de la evaluación y, en segundo, se evitaba cualquier posibilidad de chantaje o presión sobre el monitor en este sentido. Además se le recomendaba especialmente crear un ambiente y unas relaciones no punitivas con los alumnos, resaltando su papel de ayuda y asesoramiento, y no de control (en el sentido peyorativo del término).

Por último, suele argumentarse, en la enseñanza, que la propia materia —su interés o atractivo, así como el incremento de conocimientos deri-

vado de su estudio, etc.— puede constituir una fuente de reforzamiento. Usualmente se alude a este hecho en términos de «motivación intrínseca», extensible al interés en el estudio en sí o la satisfacción en el trabajo, y se contrapone a la «motivación extrínseca», que provendría de las calificaciones y demás factores mencionados. Personalmente encontramos inadecuadas estas denominaciones y pensamos que sería más provechoso analizar los fenómenos en términos de la historia interconductual de los sujetos, que le predispone a interesarse por una tarea o materia, encontrando reforzante tal actividad (o que, opuestamente, predispone a lo contrario), y en términos de factores situacionales propios del contexto en que el sujeto está ahora presente.

Resulta inaccesible modificar la historia interconductual pasada, pero resulta posible moldear el comportamiento de forma que altere las experiencias del sujeto y su historia interconductual; en el futuro, seguramente mostrará otras tendencias de actuación.

5.3. Los estímulos que controlan el comportamiento

Bajo este rubro se han agrupado tradicionalmente los estímulos que preceden a la acción de la conducta y que influyen su probabilidad de aparición, facilitándola o inhibiéndola.

Para el análisis conductual aplicado a la enseñanza, los estímulos antecedentes deben disponerse de forma que:

- a) susciten, mantengan y dirijan correctamente la atención del sujeto de manera que,
- b) pueda surgir la conducta deseada (o no darse la no pertinente).

En nuestro diseño instruccional se emplearon los siguientes tipos de estímulos antecedentes:

5.3.1. Instrucciones

Aunque los estímulos discriminativos no tienen valor por sí mismos, sino en cuanto que se han asociado previamente con determinadas consecuencias, entre humanos existen unos estímulos antecedentes que, si bien no pueden ser considerados genuinamente discriminativos (Ribes, 1984, comunicación personal), en virtud de su pertenencia a una cierta categoría de hechos que ha sido condicionada tempranamente —y es usada habitualmente en el repertorio de los estudiantes— funcionan de ordinario como generadores de la aparición de conducta. Nos referimos

a las instrucciones. Ya Skinner (1953, 1959b) hablaba del «Comportamiento gobernado por reglas» como distinto del «Comportamiento moldeado por contingencias» (Cfr. cap. VI).

En nuestro diseño partíamos del hecho supuesto de que alumnos universitarios de penúltimo curso de carrera son capaces de seguir unas instrucciones normales, y nos valíamos de ello para suscitar conductas iniciadoras del proceso de aprendizaje.

Los alumnos, por tanto, recibían en primer lugar explicaciones referentes a:

a) funcionamiento del diseño instruccional: motivos que nos habían llevado a estructurarlo —objetivos que pretendíamos (mejorar las condiciones de aprendizaje de ellos y seguidamente de sus compañeros de cursos venideros), etc.—, disipación de temores respecto a un trabajo inaccesible, etc.;

b) secuencia de conducta que debían seguir a lo largo del curso y en cada fase determinada;

c) aspectos concretos del sistema:

- manejo del material instruccional
- interacción con monitores
- evaluaciones, calificaciones, etc.

Desde luego no pretendíamos que con este listado de instrucciones el alumno se supiera manejar sin problemas durante todo el curso. Es decir, no intentábamos sustituir las contingencias por las reglas, pero sí deseábamos que éstas potenciaran la acción de aquéllas en la dirección correcta. A lo largo del curso el comportamiento del alumno iría quedando bajo el control efectivo de las contingencias concretas.

Algunas de estas instrucciones eran presentadas por escrito y gráficamente en el «plan de curso» que era entregado a cada alumno a comienzos del mismo.

De todas maneras, estas instrucciones primeras no se referían sino a conductas prerrequisitas o a aspectos formales de la conducta del sujeto en el diseño instruccional. No hacían alusión directa a las conductas propiamente académicas, sino que ponían ciertas bases para su aparición.

5.3.2. *Material instruccional (MI)*

La conducta de estudio propiamente dicha venía controlada más específicamente por el MI, que en su conjunto puede ser considerado como

un compendio de instancias que se pretende controlen la conducta instruccional del alumno:

a) Los puntos claves (PC) y los objetivos (OIOs) son estímulos que:

- focalizan la atención del alumno
- informan a éste de lo que se espera de él, esto es, de lo que debe estar en condiciones de hacer —y a qué nivel— cuando acabe el apartado a que se refieren: su conducta terminal en ese momento.

b) El texto instruccional de cada apartado presenta información con la pretensión de que el alumno modifique su comportamiento —con respecto a lo que sabía antes— en función del contenido del apartado. En cierto modo se pretende que el alumno ajuste su comportamiento al texto en el sentido skinneriano de que la comprensión de un texto es posible si —y sólo si— en el repertorio comportamental del lector hay elementos de lo que expone el que escribe (Skinner, 1953; 1957; 1968).

c) Por último, las actividades y casos prácticos a analizar son muestras de la conducta final que se desea instaurar en el sujeto y que en virtud del éxito o no del alumno al realizarlas le confirmarán, o no, la adecuación de su comportamiento a los discriminativos precedentes y darán o no a éstos valor de tales.

El énfasis en la comunicación escrita y en concreto el hecho de poseer a lo largo del curso un texto común para todos los alumnos posibilita a éstos el disponer en todo momento de la información, en contraposición a la enseñanza tradicional en la que ésta es comunicada oralmente a los alumnos, quienes pueden recogerla o no, y con el peligro de variabilidad debida a la subjetividad de cada alumno.

5.3.3. *Monitores y profesores*

La conducta, tanto académica como prerrequisita y paraacadémica, estaba controlada, finalmente, por las personas que interactuaban con los alumnos. De entre ellas hay que significar a los monitores, quienes estaban en contacto más estrecho con ellos, y que eran los que con su ayuda y supervisión orientaban realmente el aprendizaje de los alumnos de una forma más específica y directa.

5.4. **Otros elementos**

No quisiéramos acabar el capítulo sin hacer referencia a algunos elementos cuyos efectos no son claramente incluíbles en los anteriores

apartados, como son los planteamientos no punitivos y los elementos implícitos que favorecen el aprendizaje a largo plazo.

De acuerdo con las ideas afines a los planteamientos conductuales acerca del castigo, diseñamos el programa de forma que no hubiera apenas aspectos punibles. ¿Cuál es el castigo más común en una situación instruccional? La mala calificación, el suspenso. Este, otorgado como se hace normalmente, supone una demora de tiempo considerable hasta que el alumno tiene una nueva oportunidad de aprobar.

Digamos que es un segmento de conducta excesivamente grande lo que se castiga. En tal segmento hay una considerable cantidad de conducta, muchas intermedias, con una relación poco directa con la conducta final. Así, además de dificultar el aprendizaje de las contingencias entre la conducta de hoy y el suspenso (o aprobado) dentro de meses, el alumno se lo juega todo o mucho a una sola carta, sin a veces posibilidad de rectificar hasta el final de curso. Al fragmentar el material a aprender en pequeñas unidades, las cuales se evaluaban frecuentemente, evitamos estos problemas.

Además —y esto es lo no punitivo— la calificación de cada evaluación de UT o UC era la de superado o no superado, que no implicaba, esta última, reprobación hasta mucho más tarde, sino informar al sujeto de que aún no dominaba suficientemente el material y por tanto no había alcanzado todos los objetivos previstos. Cuando un sujeto no pasaba una prueba trabajaba con el monitor los aspectos no dominados hasta que estaba en condiciones de presentarse de nuevo a examen.

Sin embargo, hay que hacer constar que estos planteamientos, teóricamente no punitivos, en la práctica pueden funcionar a veces, y para determinados alumnos, como punitivos. No podemos perder de vista la historia de condicionamiento académico anterior de los alumnos con los que trabajamos, acostumbrados a un sistema de calificaciones tradicional.

No es lo mismo —ni desde el punto de vista técnico, ni desde el del alumno— ser suspendido (en cierto modo rechazado) y no tener, además, la posibilidad de enmendar ese yerro hasta una nueva y lejana ocasión (examen final, septiembre o curso próximo) que no llegar al nivel, en un momento dado, pero teniendo ocasión de intentarlo pocos días después. No obstante, ciertos alumnos, cuando no superaban una evaluación en nuestro sistema, vivían el acontecimiento de forma no muy diferente a como si se les hubiera suspendido, al menos de momento. Sin embargo, la situación no es la misma y el alumno, al ser relativamente poca mate-

ria, y menor el esfuerzo que, por tanto, le supone revisarla, y al tener una nueva oportunidad dentro de poco, supera mucho más fácilmente el pequeño fallo y la posible propia sensación de fracaso.

Finalmente, quisiéramos hacer constar que posiblemente otros fenómenos tuvieron lugar en el sistema, debidos tal vez a esos elementos no explícitos, «invisibles» pero presentes en la situación de enseñanza-aprendizaje y que probablemente son responsables de algunos efectos importantes que, a veces sí, a veces no, pueden observarse en tales situaciones.

Seguramente es en relación con esto que Skinner afirmaba que los frutos más importantes y duraderos de la enseñanza son los que no se ven inmediatamente, pero que —continuamos nosotros— en gran medida dependen de lo que esté sucediendo a lo largo de las diversas situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Capítulo XI

Resultados

Como se expuso en el capítulo anterior, nuestro diseño instruccional pretende comparar los efectos diferenciales de tres condiciones de aplicación de la variable «método instruccional» (enseñanza tradicional, enseñanza individualizada monitorizada y enseñanza individualizada no monitorizada) en los mismos sujetos, alterando el orden en que distintos grupos de ellos siguen cada formato didáctico.

Según lo apuntado por la teoría, cabría esperar que la modalidad «enseñanza individualizada monitorizada» produjera los mejores resultados, mientras que la de «enseñanza tradicional» fuera la menos potente, instruccionalmente hablando.

Para comprobar este extremo, que se constituirá en la hipótesis central de nuestro estudio, la relación más clara a establecer sería entre calificación trimestral y modalidad instruccional seguida en dicho trimestre. Sin embargo, tal relación, aún siendo la más estrecha, no es la única posible, pues el término «modalidad instruccional» está cubriendo, al interior de su estructura, una amplia gama de variables copartícipes del sistema, las cuales modulan, en mayor o menor grado, el rendimiento y ejecución de los alumnos a lo largo del curso. Entre ellas es digna de considerar la trayectoria de los sujetos durante el mismo: número de unidades que van superando, tiempo que invierten en cada una de ellas, intentos requeridos para aprobar, etc. Esta trayectoria, como se ve, depende no sólo de las contingencias prescritas por el método, sino también, posiblemente en gran medida, de características individuales de cada sujeto. Por esto, es necesario ocuparse también de variables debidas a la historia inter-

conductual previa de cada alumno, sin obviar ciertos aspectos motivacionales o disposicionales contenidos en la misma.

Para ello, los resultados obtenidos se han analizado en función de las variables más características del SIP: rendimiento, temporización del trabajo, efectos de la monitorización, deserciones, etc. Esto se ha debido a dos razones, principalmente. De un lado, seguir fielmente los aspectos investigados en los cursos SIP y semejantes, a fin de posibilitar la comparación entre la aplicación de un curso de este tipo en nuestro medio con las llevadas a cabo en otros países. De otro, la necesidad de no incrementar la extensión de este trabajo, cuyo núcleo central no es tanto la aplicación del curso en sí cuanto el análisis amplio de la Tecnología Comportamental de la Enseñanza.

Sin embargo, estamos plenamente convencidos de que un análisis más fino, teniendo en cuenta variables más sutiles así como relaciones entre ellas, y considerando en mayor medida los aspectos intrasujeto —faceta esta que se acerca mucho mejor al espíritu del Análisis Conductual (N=1)— proporcionaría una más rica e interesante información acerca de cómo se comportan los sujetos en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

Es nuestra intención no sólo completar esta tarea, al objeto de descubrir aspectos que nos puedan servir de punto de partida, sino también planear investigaciones donde comprobarlas empíricamente.

En los diferentes apartados de este capítulo nos vamos a ocupar de los mencionados aspectos.

1. RENDIMIENTO ACADEMICO

Aunque, como se ha comentado anteriormente, la puntuación alcanzada en una prueba no es la única medida posible del rendimiento —y tal vez ni siquiera la mejor—, hemos tomado este dato como variable dependiente (VD) ya que sí representa, al menos, una de las medidas posibles y presenta la ventaja, por ahora, de ser la VD más utilizada en la evaluación del rendimiento académico.

Como primera aproximación vamos a contemplar esta VD con arreglo a dos coordenadas analíticas:

- a) la modalidad instruccional bajo la cual fue obtenida, y
- b) el momento —trimestre—, o parte de la asignatura, a que corresponde.

En la tabla 10 se ofrecen estas puntuaciones directas organizadas según los criterios indicados.

Tabla 10.—Puntuación obtenida por los Ss en cada modalidad, por grupos

GRUPO 1					GRUPO 2				
Ss	A	B	C	\bar{x}	Ss	A	B	C	\bar{x}
	I	II	III			I	III	II	
01	33	35	31	33	11	36	35	37	36
02	34	32	25	30	12	21	18	35	25
03	24	28	21	24	13	17	26	29	24
04	18	30	15	21	14	34	27	34	32
05	25	33	29	29	15	27	26	34	29
06	26	32	23	27	16	18	NP	31	25
07	28	30	24	27	17	16	NP	24	20
08	23	32	27	27	18	20	NP	25	23
09	31	35	32	33	19	32	31	36	33
10	31	36	31	33	20	31	29	35	32
					21	11	NP	25	18
\bar{x}	27,3	32,3	25,8	28,4	\bar{x}	23,9	27,4	31,4	27,5
σ	4,78	2,41	5,06	3,83	σ	8,03	4,87	4,62	5,51

GRUPO 3					GRUPO 4				
Ss	A	B	C	\bar{x}	Ss	A	B	C	\bar{x}
	II	I	III			III	I	II	
22	14	NP	NP	14	36	31	32	33	32
23	34	35	28	32	37	33	29	33	32
24	NP	29	NP	29	38	NP	25	NP	25
25	26	29	28	28	39	25	31	30	29
26	27	29	25	27	40	24	25	34	28
27	26	25	NP	26	41	24	24	27	25
28	32	30	30	31	42	29	35	31	32
29	32	24	21	26	43	33	33	38	35
30	28	NP	NP	28	44	21	23	28	24
31	16	26	NP	21	45	20	28	31	26
32	26	31	32	30	46	NP	14	NP	14
33	29	28	NP	29	47	23	27	30	27
34	32	NP	23	28					
35	32	23	33	29					
\bar{x}	27,2	28,0	27,5	27,5	\bar{x}	26,3	27,2	31,5	28,3
σ	5,93	3,29	3,97	4,41	σ	4,58	5,38	3,01	5,23

GRUPO 5

Ss	A	B	C	\bar{x}
	II	III	I	
48	NP	NP	20	20
49	31	23	34	29
50	33	34	35	34
51	29	21	23	24
52	35	33	31	33
53	29	25	33	29
54	33	37	32	34
55	30	25	33	29
56	29	23	29	27
57	32	29	21	27
58	32	28	31	30
59	27	27	32	29
60	30	26	28	28
65	28	29	31	29
\bar{x}	30,6	27,7	29,5	29,3
σ	2,20	4,51	4,64	3,59

Anova

	\bar{x}	F
A	27.041	
B	29.175	3.466*
C	29.159	

GRUPO 6

Ss	A	B	C	\bar{x}
	III	II	I	
61	28	32	16	25
62	28	38	34	33
63	25	34	29	29
64	25	31	32	29
66	19	21	25	22
67	30	37	35	34
68	29	35	32	32
69	18	27	16	20
70	29	36	34	33
71	30	37	33	33
\bar{x}	26,1	32,8	28,6	29,2
σ	4,16	5,06	6,87	4,77

Diferencia de medias

	t
A-B	2,2936 *
A-C	2,5606 *
B-C	0,0416

Tabla 11.—Puntuación obtenida por los Ss en cada trimestre, por grupos

GRUPO 1					GRUPO 2				
Ss	I	II	III	\bar{x}	Ss	I	II	III	\bar{x}
	A	B	C			A	C	B	
01	33	34	31	33	11	36	37	35	36
02	34	32	25	30	12	21	35	18	25
03	24	28	21	24	13	17	29	26	24
04	18	30	15	21	14	34	34	27	32
05	25	33	29	29	15	27	34	26	29
06	26	32	23	27	16	18	31	NP	25
07	28	30	24	27	17	16	24	NP	20
08	23	32	27	27	18	20	25	NP	23
09	31	35	32	33	19	32	36	31	33
10	31	36	31	33	20	31	35	29	32
					21	11	25	NP	18
x	27,3	32,3	25,8	28,4	x	23,9	31,4	27,4	27,5
σ	4,78	2,41	5,06	3,83	σ	8,03	4,62	4,87	5,51
GRUPO 3					GRUPO 4				
Ss	I	II	III	\bar{x}	Ss	I	II	III	\bar{x}
	B	A	C			B	C	A	
22	NP	14	NP	14	36	32	33	31	32
23	35	34	28	32	37	29	33	33	32
24	29	NP	NP	29	38	25	NP	NP	25
25	29	26	28	28	39	31	30	25	29
26	29	27	25	27	40	25	34	24	28
27	25	26	NP	26	41	24	27	24	25
28	30	32	30	31	42	35	31	29	32
29	24	32	21	26	43	33	38	33	35
30	NP	28	NP	28	44	23	28	21	24
31	26	16	NP	21	45	28	31	20	26
32	31	26	32	30	46	14	NP	NP	14
33	28	29	NP	29	47	27	30	23	27
34	NP	32	23	28					
35	23	32	33	29					
x	28,0	27,2	27,5	27,5	\bar{x}	27,2	31,5	26,3	28,3
σ	3,29	5,93	3,97	4,41	σ	5,38	3,01	4,58	5,23

GRUPO 5

Ss	I	II	III	\bar{x}
	C	A	B	
48	20	NP	NP	20
49	34	31	23	29
50	35	33	34	34
51	23	29	21	24
52	31	35	33	33
53	33	29	25	29
54	32	33	37	34
55	33	30	25	29
56	29	29	23	27
57	21	32	29	27
58	31	32	28	30
59	32	27	27	29
60	28	30	26	28
65	31	28	29	29
\bar{x}	29.5	30.6	27.7	29.3
σ	4.64	2.20	4.51	3.59

Anova

	\bar{x}	F
I	27.500	
II	30.791	10.381**
III	26.966	

GRUPO 6

Ss	I	II	III	\bar{x}
	C	B	A	
61	16	32	28	25
62	34	38	28	33
63	29	34	25	29
64	32	31	25	29
66	25	21	19	22
67	35	37	30	34
68	32	35	29	32
69	16	27	18	20
70	34	36	29	33
71	33	37	30	33
\bar{x}	28.6	32.8	26.1	29.2
σ	6.87	5.06	4.16	4.77

Diferencia de medias

	t
III	4,8388**
I-III	2,6168 **
II-III	8,6899 **

Otra forma de considerar el rendimiento sería introduciendo un factor de valoración académica en él, otorgando grados o calificaciones a las PD obtenidas. En la tabla 12 se puede apreciar la equivalencia numérica para Sobresaliente, Notable, Aprobado y Suspenso. Igualmente en la tabla 13 se ofrecen las calificaciones obtenidas por cada sujeto ordenadas tanto por modalidad instruccional como por trimestres.

Tabla 12.—Baremo de equivalencias entre puntuaciones directas, porcentajes y calificaciones en las pruebas trimestrales

Puntuación directa	Porcentaje	Calificación	Puntuación convertida
40-36	100 -90	Matrícula honor	(5) (*)
35-32	87,5-80	Sobresaliente	(4)
31-27	77,5-70	Notable	(3)
< 27	< 70	Aprobado	(2)
		No superado	(1)

(*) No operativa en las pruebas trimestrales, sólo como calificación final.

Tabla 13.—Calificación de cada alumno en cada modalidad instruccional y en cada trimestre y promedio (*)

GRUPO 1					GRUPO 2						
Ss	A		C		\bar{x}	Ss	A		C		\bar{x}
	I	II	III	III			I	II	III		
01	3	3	2	3	11	4	3	4	4		
02	3	3	1	2	12	1	1	3	1		
03	1	2	1	1	13	1	1	2	1		
04	1	2	1	1	14	3	2	3	3		
05	1	3	2	2	15	2	1	3	2		
06	1	3	1	2	16	1	NP	2	1		
07	2	2	1	2	17	1	NP	1	1		
08	1	3	2	2	18	1	NP	1	1		
09	2	3	3	3	19	3	2	4	3		
10	2	4	2	3	20	2	2	3	3		
.....	.....	.....	.....	.....	21	1	NP	1	1
\bar{x}	1,7	2,8	1,6	2,2	\bar{x}	1,8	1,7	2,5	1,9		
σ	0,82	0,63	0,70	0,63	σ	1,07	0,75	1,1	1,1		
GRUPO 3					GRUPO 4						
Ss	A		C		\bar{x}	Ss	A		C		\bar{x}
	II	I	III	III			III	I	II		
22	1	NP	NP	1	36	2	3	3	3		
23	3	3	2	3	37	3	2	3	3		
24	NP	2	NP	2	38	NP	1	NP	1		
25	1	2	2	2	39	1	2	2	2		
26	2	2	1	2	40	1	1	3	2		
27	1	1	NP	1	41	1	1	2	1		
28	3	2	2	2	42	2	3	2	3		
29	3	1	1	1	43	3	3	4	3		
30	2	NP	NP	2	44	1	1	2	1		
31	1	1	NP	1	45	1	2	2	1		
32	1	2	3	2	46	NP	1	NP	1		
33	2	2	NP	2	47	1	2	2	2		
34	3	NP	1	2	.....	.....	.....	.....	.....
35	3	1	3	2	.....	.....	.....	.....	.....
\bar{x}	2,0	1,7	1,9	1,8	\bar{x}	1,6	1,8	2,5	1,8		
σ	0,91	0,65	0,85	0,58	σ	0,84	0,83	0,70	0,94		

GRUPO 5					GRUPO 6				
Ss	A	B	C	\bar{x}	Ss	A	B	C	\bar{x}
	II	III	I			III	II	I	
48	NP	NP	1	1	61	2	3	1	2
49	2	1	3	2	62	2	4	3	3
50	3	3	3	3	63	1	3	2	2
51	2	1	2	1	64	1	2	3	2
52	3	3	2	3	66	1	1	1	1
53	2	1	2	2	67	2	4	3	3
54	3	4	3	3	68	2	3	3	3
55	2	1	3	2	69	1	2	1	1
56	2	1	2	2	70	2	4	3	3
57	3	2	1	2	71	2	4	3	3
58	3	2	2	2					
59	2	2	3	2					
60	2	1	2	2					
65	2	2	2	2					
\bar{x}	2,4	1,8	2,2	2,1	\bar{x}	1,6	3,0	2,3	2,5
σ	0,51	0,99	0,70	0,62	σ	0,52	1,1	0,95	0,97

(*) (cfr. Baremo de la tabla 12).

A efectos analíticos y siguiendo el propósito central de este trabajo comenzaremos por ocuparnos del rendimiento de los alumnos según la modalidad instruccional en la que han efectuado cada parte de la prueba, al objeto de ver si algún método instruccional produce mejor aprendizaje que otros. A continuación examinaremos el rendimiento por trimestres, por si existieran diferencias en el mismo debidas a alguna característica del contenido de la materia o del propio trimestre. Luego trataremos de comprobar si existe algún efecto interactivo derivado del hecho de realizar cada parte de la asignatura bajo una modalidad instruccional diferente.

1.1. Rendimiento académico según la modalidad instruccional seguida

Dado que cada alumno pasa por todas y cada una de las modalidades instruccionales, por cada estudiante tendremos una puntuación directa (PD) para cada modalidad instruccional A, B y C. Dicha PD se expresa en número de aciertos logrados en un examen «tipo test» de 40 cuestiones, de opción múltiple, con cinco opciones, de las cuales una y sólo una puede ser elegida, pues representa la correcta o la mejor. Dado que los errores no son penalizados, la puntuación puede oscilar entre un mínimo de 0 y un máximo de 40.

El nivel mínimo exigido para considerar superada la prueba se situaba en un 70 por 100 de aciertos, es decir, 28 puntos, aunque siguiendo una costumbre de la asignatura, y considerando el principio conductual de que «*errare humanum est*», a todo aquel alumno que obtenía sólo 27 aciertos se le consideraba también como aprobado.

Conviene, no obstante, que nos apresuremos a aclarar que las calificaciones de sobresaliente o notable lo eran de un modo analógico, no real, puesto que tales notas no era posible alcanzarlas, como calificación del curso, en estas pruebas, a las que competía exclusivamente distinguir entre «superado» y «no superado» (Vid. capítulo X).

Teniendo en cuenta los datos presentados en la tabla 10, podemos apreciar cómo el rendimiento global de los alumnos varía para alguna de las modalidades instruccionales en funcionamiento. Las pertinentes pruebas de significación estadística (ver tabla 10, final), harán ver que existen diferencias significativas entre las distintas modalidades instruccionales, reflejándose tales diferencias en un mayor rendimiento académico (media de PD más altas) en las modalidades más personalizadas (B y C) frente a la correspondiente a la enseñanza más tradicional (A). Estas diferencias se concretan de la siguiente forma:

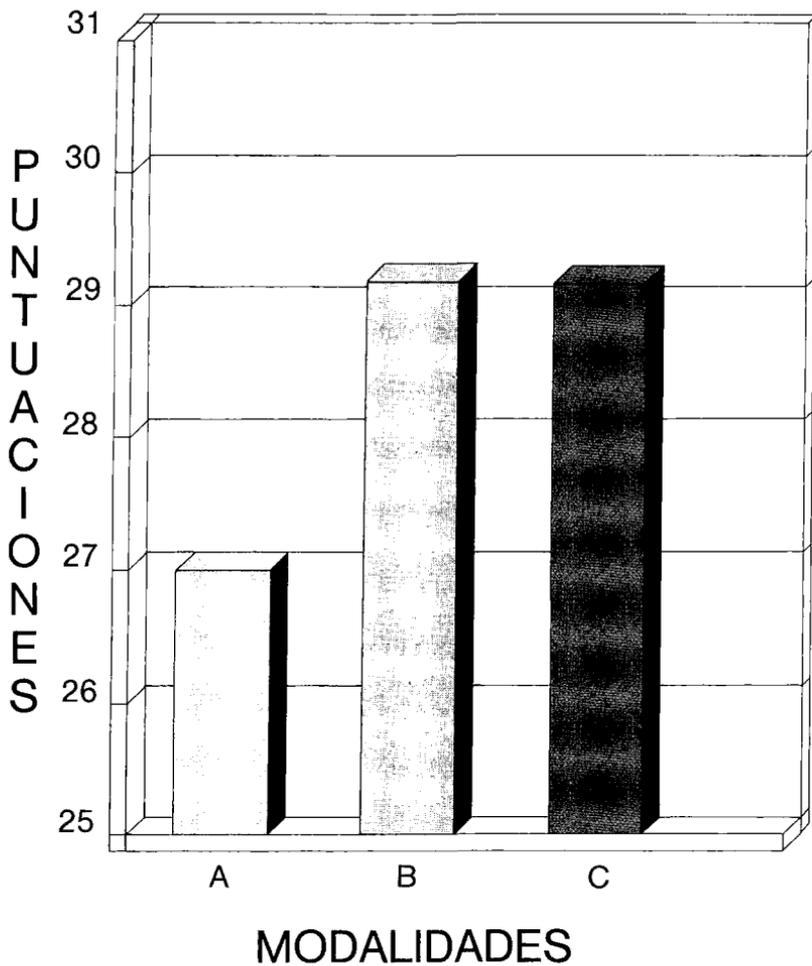
a) la media de PD en B (29.175) es mayor que la media de PD en A (27.041);

b) la media de PD en C (29.159) es asimismo superior a la de A (27.041);

c) en cambio no existen diferencias apreciables entre las modalidades instruccionales B ($\bar{x}=29.175$) y C ($\bar{x}=29.159$).

Estas diferencias pueden observarse gráficamente en la figura 7.

FIGURA 7: Puntuación Directa Promedio (PDx)
para cada modalidad instruccional



Un primer análisis de estos resultados pone de relieve que las formas de enseñanza-aprendizaje conductualmente diseñadas generan un mayor rendimiento o, si se prefiere —más cautelosamente—, un mayor número de aciertos en pruebas que pretenden medirlo, que la enseñanza tradicionalmente concebida. Por el contrario, no existen diferencias significativas entre las modalidades que implican la metodología conductual de trabajo, no siendo relevante, a este respecto, la presencia (en C) o ausencia (en B) del elemento distintivo entre ambas, es decir, la monitorización, por lo que se puede considerar que ambas modalidades poseen un similar grado de bondad en relación con el rendimiento académico.

Otra forma como podríamos calibrar la potencia instruccional de cada modalidad es viendo la cantidad de estudiantes que superan cada prueba en virtud de la condición experimental vigente. Los datos al respecto figuran en la tabla 14 y en ella podremos apreciar que, si bien no existen diferencias relevantes entre las tres modalidades, sí encontramos ciertas tendencias que, a nuestro juicio, merece la pena destacar.

Tabla 14.—Frecuencia y (porcentaje) de Ss que alcanzan cada tipo de calificación en cada modalidad instruccional (por trimestres y globalmente)

MODALIDAD «A»				
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Total</i>
Sobresaliente	1 (5,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,40)
Notable	4 (20,00)	10 (36,00)	2 (9,00)	16 (22,50)
Aprobado	5 (24,00)	11 (39,25)	8 (36,00)	24 (36,50)
TOTAL SUPERADO	10 (47,00)	21 (75,00)	10 (45,50)	41 (57,75)
No superado.....	11 (52,00)	5 (18,00)	10 (45,50)	26 (36,50)
Diferen. TS-NS	-1 (5,00)	16 (57,00)	0 (0,00)	15 (21,25)
No presentado	0 (0,00)	2 (7,00)	2 (9,00)	4 (5,60)
TOTAL	21	28	22	71

MODALIDAD «B»

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Total</i>
Sobresaliente	0	5	1	6
	(0,00)	(25,00)	(4,00)	(8,50)
Notable	4	9	3	16
	(15,50)	(45,00)	(12,00)	(22,50)
Aprobado	10	5	7	22
	(38,50)	(25,00)	(28,00)	(31,00)
TOTAL SUPERADO	14	19	11	44
	(54,00)	(95,00)	(44,00)	(62,00)
No superado.....	9	1	9	19
	(34,50)	(5,00)	(36,00)	(27,00)
Diferen. TS-NS	5	18	2	25
	(19,00)	(90,00)	(8,00)	(35,25)
No presentado	3	0	5	8
	(11,50)	(0,00)	(20,00)	(11,00)
TOTAL	26	20	25	71

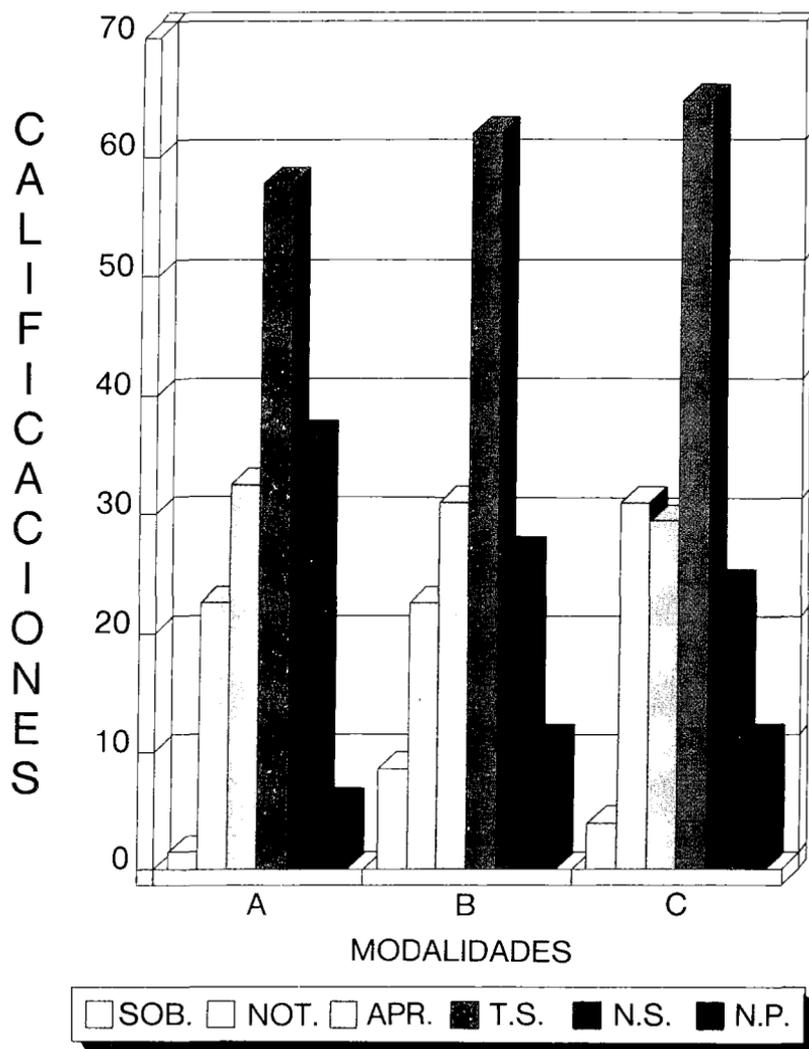
MODALIDAD «C»

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Total</i>
Sobresaliente	0	3	0	3
	(0,00)	(13,00)	(0,00)	(4,00)
Notable	11	7	3	22
	(46,00)	(30,50)	(12,50)	(31,00)
Aprobado	7	8	7	21
	(29,00)	(35,00)	(29,00)	(29,50)
TOTAL SUPERADO	18	18	10	46
	(75,00)	(78,00)	(42,00)	(65,00)
No superado.....	6	3	8	17
	(25,00)	(13,00)	(33,00)	(24,00)
Diferen. TS-NS	12	15	2	29
	(50,00)	(65,00)	(8,00)	(40,75)
No presentado	0	2	6	8
	(0,00)	(9,00)	(25,00)	(11,00)
TOTAL	24	23	24	71

CHI CUADRADO

Global: 9,1040
 I : 14,1311 *
 II : 9,3730
 III : 5,4080

FIGURA 8: Porcentaje de calificaciones
(según modalidades)



a) *Alumnos que superan la prueba correspondiente a cada modalidad (TS)*

Si nos fijamos en estos alumnos, encontramos que su número es siempre sensiblemente mayor que el de aquellos que no las superan. Por modalidades, no se dan rendimientos apreciablemente distintos entre ellas, aunque —en términos generales— se aprecia, ligeramente, una mayor eficacia en las modalidades conductuales (B: N=44; %=62; C: N=46; %=64.8) frente a la tradicional (A: N=41; %=57.75).

b) *Alumnos que no superan las pruebas de cada modalidad (NS)*

En relación con este aspecto, cabe decir igualmente que, aún sin llegar a un nivel especialmente representativo, se puede apreciar cómo,

1) la cantidad de alumnos suspensos es menor que la de aprobados, en las tres modalidades, y

2) que el porcentaje de suspensos es menor en las modalidades conductuales (B=26.75%; C=23.95%) que en la tradicional (A=36.62%).

Esto supondría, a nivel de tendencia, una superioridad de la enseñanza conductualmente diseñada frente a la que no tiene en cuenta tales principios.

c) *Comparación entre aprobados (TS) y suspensos (NS)*

Si efectuamos un análisis complementario, fijándonos no ya en las cantidades de TS y NS por separado, sino en las diferencias entre ellas al interior de cada modalidad (TS-NS), repararemos en el hecho de que tal diferencia es menor bajo la condición A (N=15; %=21.1) que bajo las otras dos (B: N=25; %=35.2 y C: N=29; %=40.85).

Tal análisis nos permite apreciar, en términos relativos, la ventaja de utilizar métodos conductuales en el aprendizaje académico, ya que generan un mayor distanciamiento del aprobado frente al no superar las pruebas a realizar.

En resumen, comparar no ya puntuaciones directas sino cantidad de sujetos que superan y que no superan las pruebas nos permite, aunque sin el grado de garantía que sería deseable, estimar una tendencia superior —en cuanto a eficacia o rendimiento— en las condiciones instruccionales que tienen en cuenta los principios conductuales del aprendizaje en relación con la que no los contempla.

Un tercer tipo de análisis podría tratar de ver si además de lograr un mayor rendimiento, existen diferencias, en las modalidades conductual-

mente diseñadas —entre sí y en relación a la tradicional— en cuanto a la calidad del aprendizaje entre los alumnos que consiguen superar las pruebas.

Los resultados indican que no existen diferencias apreciables en cuanto a las puntuaciones que alcanzan los TS en las tres modalidades. A pesar de que no resulten significativas, hay una ligera tendencia superior en la modalidad C que prácticamente alcanza el denominado nivel de «notable» (32 puntos), ya que la media es de 31.956, frente a los 31.053 de la modalidad A, a casi un punto de distancia; más próxima al «notable» se hallaría también la modalidad B ($\bar{x}=31.705$) si bien ninguna de estas afirmaciones puede sostenerse de forma taxativa, sino exclusivamente a título de tendencia.

Este mismo análisis hecho sobre la distribución de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada modalidad instruccional plantearía las siguientes consideraciones: (ver tablas 13 y 14 y figura 8)

a) *Sobresaliente*: El mayor porcentaje se da bajo la modalidad B (8.5%), porcentaje que desciende hasta la mitad en C (4%) y resulta ínfimo en A (1.4%) donde un solo alumno alcanza esta calificación.

b) *Notables*: No se aprecian diferencias destacables entre las modalidades A y B (22.5% en ambas), lo que puede deberse al desplazamiento hacia arriba —sobresalientes— de los sujetos bajo la condición B. En C es donde hay una mayor cantidad relativa de notables (31%).

c) *Aprobados*: El más alto porcentaje de este tipo de calificaciones se da en la condición A (36.5%), mientras que en B resulta un 31% y en C un 29.5%. Aunque una lectura apresurada de este dato haría pensar en una mayor calidad de la modalidad tradicional, nuestra opinión es que debe entenderse lo contrario, esto es, que los alumnos que superan las pruebas encontrándose bajo la condición A muestran un rendimiento menos brillante, logrando sólo —mayoritariamente— el nivel de aprobado. Esta opinión creemos que se refuerza si se consideran también las otras calificaciones y se comparan, al respecto, las modalidades, ya que puede apreciarse una mayor dispersión en las calificaciones en las condiciones B y C. Así, bajo la condición C aparece un número mayor de notables ($N=22$; $\%=31$) y la cantidad de sobresalientes es también más elevada en B ($N=6$; $\%=8.5$) y en C ($N=3$; $\%=4$) que en A ($N=1$; $\%=1.4$).

A título restrictivo, sin embargo, puede ser oportuno preguntarse si no habría algunas otras variables, además de la modalidad instruccional, que pudieran estar afectando al rendimiento diferencial observado. Entre ellas se podría pensar, en primer lugar, si el contenido de la materia

—o cualquier otra cuestión relativa al momento cronológico del curso académico en que se efectúan las pruebas— resulta equivalente en cada uno de los tres bloques instruccionales a los que corresponde cada evaluación. Por ello agrupamos las PD de los estudiantes en relación con las partes de la asignatura a que corresponden, de lo cual nos ocuparemos a continuación.

1.2. Rendimiento académico según la parte de la asignatura (o trimestre) correspondiente

Es posible que el rendimiento de los alumnos presente desigualdades a lo largo del desarrollo del curso. Esto puede deberse —en ocasiones— a diferencias en el grado de dificultad de la materia de estudio, o a circunstancias diversas que pueden caracterizar a cada momento cronológico del curso, tales como épocas de exámenes, inicio o fin del período lectivo, etc.

Dado que la asignatura se encontraba dividida en tres partes, ocupando cada una un trimestre, aproximadamente, al final de cada parte se efectuaba la correspondiente prueba, de manera que, como se indicó, tenemos tres PD correspondientes a los tres trimestres en que convencionalmente suelen dividirse los cursos. Los datos al respecto pueden observarse en la tabla 11, y en ellos se contrasta una notable discrepancia en el rendimiento de los estudiantes según el trimestre en que se encuentren.

La PD media oscila entre los, prácticamente, 27 puntos (26.97) correspondientes al tercer trimestre, hasta los 30.8 del segundo, lo que, en una primera valoración, convertiría a éste en el «más fácil» de aprobar, y aquél en el «más difícil».

Los análisis estadísticos oportunos (ver tabla 11, final) muestran la disparidad entre los trimestres tomados tanto globalmente como comparados de dos en dos (I-II, I-III, II-III).

Pero, como mencionamos antes, no es lícito achacar esta disparidad, sin más, al contenido de cada parte de la asignatura; una lectura más abarcativa contemplaría la posibilidad de que esté influyendo lo que nosotros mismos hemos bautizado como el «efecto de fin de curso», donde la urgencia de preparar exámenes finales de otras asignaturas, y demás tareas académicas que se agolpan en los últimos meses del curso, pueden establecer serias competencias con la dedicación que se le ha podido prestar a una asignatura personalizada a lo largo de los meses anteriores.

También pueden influir factores tales como el hecho de que el I trimestre está implicando una fase de adaptación, que en nuestro caso puede ser especialmente trascendente, ya que el alumno se enfrenta no sólo a una nueva materia, sino a una metodología de trabajo que supone una importante ruptura con la que ha venido desarrollando hasta entonces. Durante el II trimestre, sin embargo, este «rodaje» ya está hecho y tal vez por esta razón, y por algunas otras, dicho trimestre resulta ser el más «productivo» en nuestro diseño. Personalmente, y de modo intuitivo, aseguraríamos que este efecto es privativo no sólo de nuestra experiencia, sino de la mayoría de los cursos de nuestra universidad. Otros compañeros así lo han corroborado.

Por otra parte, si al igual que se hizo en el apartado precedente, se comparan los porcentajes correspondientes a los alumnos que superan (TS) y a los que no superan (NS) las pruebas en cada trimestre, los resultados parecen bastantes espectaculares, si se nos permite la expresión. Así, en el II trimestre, el porcentaje de TS es del 81.7 por 100, mientras que el de NS es apenas del 14 por 100. Ello contrasta con los valores menos destacables de tanto el III trimestre (TS=44 %; NS=38 %) como del I (TS=59 %; NS=36.5 %) (ver tabla 15 y figura 9).

Tabla 15.—Frecuencia y (porcentaje) de Ss que alcanzan cada tipo de calificación en cada trimestre (por modalidades instruccionales y globalmente)

I TRIMESTRE				
	A	B	C	Total
Sobresaliente	1 (5,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,50)
Notable	4 (20,00)	4 (15,50)	11 (46,00)	19 (26,75)
Aprobado	5 (24,00)	10 (38,50)	7 (29,00)	22 (31,00)
TOTAL SUPERADO	10 (47,00)	14 (54,00)	18 (75,50)	42 (59,00)
No superado.....	11 (52,00)	9 (34,00)	6 (25,00)	26 (36,50)
Diferen. TS-NS	-1 (5,00)	5 (19,00)	12 (50,00)	16 (23,00)
No presentado	0 (0,00)	3 (11,50)	0 (0,00)	3 (4,00)
TOTAL	21	26	24	71

II TRIMESTRE

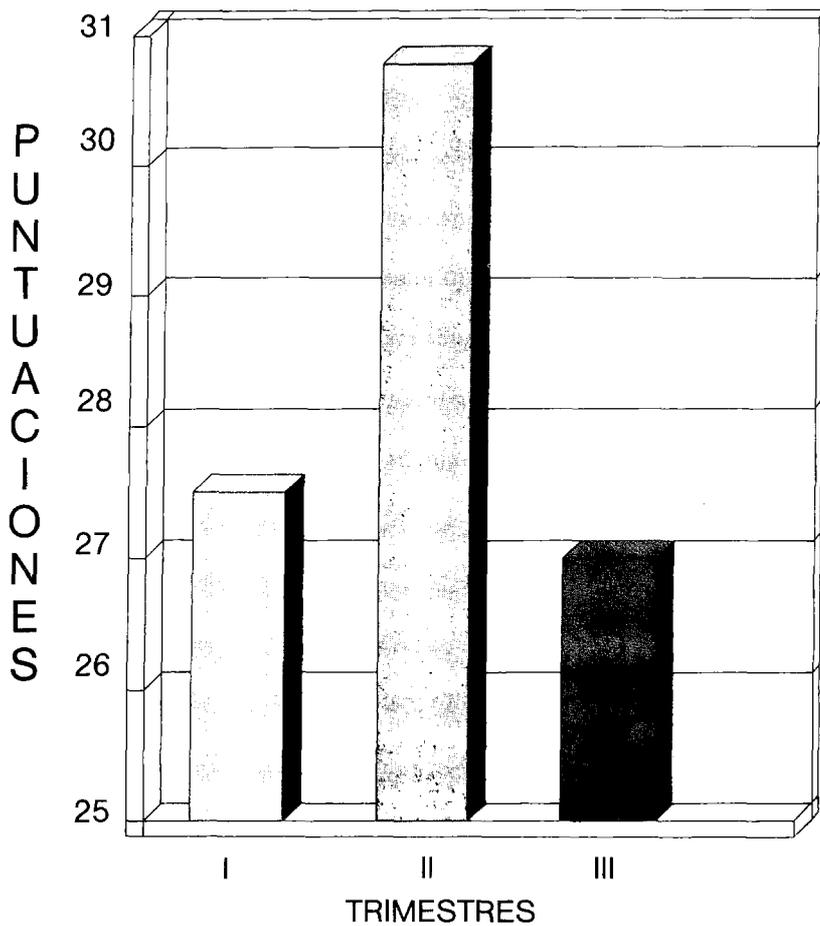
	A	B	C	Total
Sobresaliente	0	5	3	8
	(0,00)	(25,00)	(13,00)	(11,00)
Notable	10	9	7	26
	(36,00)	(45,00)	(30,50)	(36,50)
Aprobado	11	5	8	24
	(39,25)	(25,00)	(35,00)	(32,50)
TOTAL SUPERADO	21	19	18	58
	(75,00)	(95,00)	(78,00)	(81,70)
No superado.....	5	1	3	9
	(18,00)	(5,00)	(13,00)	(12,60)
Diferen. TS-NS	16	18	15	47
	(57,00)	(90,00)	(65,00)	(66,00)
No presentado	2	0	2	4
	(7,00)	(0,00)	(9,00)	(5,50)
TOTAL	28	20	23	71

III TRIMESTRE

	A	B	C	Total
Sobresaliente	0	1	0	1
	(0,00)	(4,00)	(0,00)	(1,50)
Notable	2	3	3	8
	(9,00)	(12,50)	(12,50)	(11,00)
Aprobado	8	7	7	22
	(36,00)	(28,00)	(29,00)	(31,00)
TOTAL SUPERADO	10	11	10	31
	(45,50)	(44,00)	(42,00)	(44,00)
No superado.....	10	9	8	27
	(45,50)	(36,00)	(33,00)	(38,00)
Diferen. TS-NS	0	2	2	4
	(0,00)	(8,00)	(8,00)	(6,00)
No presentado	2	5	6	13
	(9,00)	(20,00)	(25,00)	(18,50)
TOTAL	22	25	24	71

CHI CUADRADO: 36.923 **

FIGURA 9: Puntuación Directa Promedio (PDx) para cada trimestre



Analizando las diferencias entre TS y NS, en todos los trimestres resulta a favor de TS, pero oscila desde el 67.7% correspondiente al II trimestre hasta un escaso 6 por 100 en el III, pasando por el intermedio, 22.5 por 100, del I.

El oportuno análisis estadístico confirma las diferencias significativas entre los distintos trimestres, particularmente entre el II y el III, tanto en lo que se refiere a la magnitud relativa de TS como a la de NS y a las diferencias entre ellos.

Por tanto, parece confirmarse la mayor facilidad —traducida en un mayor volumen de aprobados— del II trimestre, así como una mayor dificultad del último.

Siguiendo un esquema de análisis paralelo al del apartado anterior, cabría fijarnos ahora en las distintas «calidades» de las calificaciones obtenidas por los alumnos en cada trimestre. Veamos primero las puntuaciones directas (PD) promedio de cada trimestre. Estas se distribuyen así: en el I trimestre, la PD promedio de los alumnos que superan la prueba correspondiente es de 31.4 puntos; en el II es de 32.2 y en el III de 30.35. En principio parece confirmarse nuestra anterior afirmación acerca de que el II trimestre resultaría más fácil y el III más difícil, sea —repetimos— por el contenido en sí, sea por alguna otra razón.

Nótese cómo la PD promedio de los alumnos que superan el II trimestre sobrepasa el nivel de notable y que incluso el I se acerca a dicho nivel. No obstante recalamos nuestra cautela a la hora de extraer conclusiones, ya que las diferencias halladas no son importantes más que desde un punto de vista descriptivo o de las tendencias encontradas.

Examinemos ahora la distribución de las calificaciones alcanzadas por los alumnos en cada trimestre, separadas por niveles (ver tabla 15).

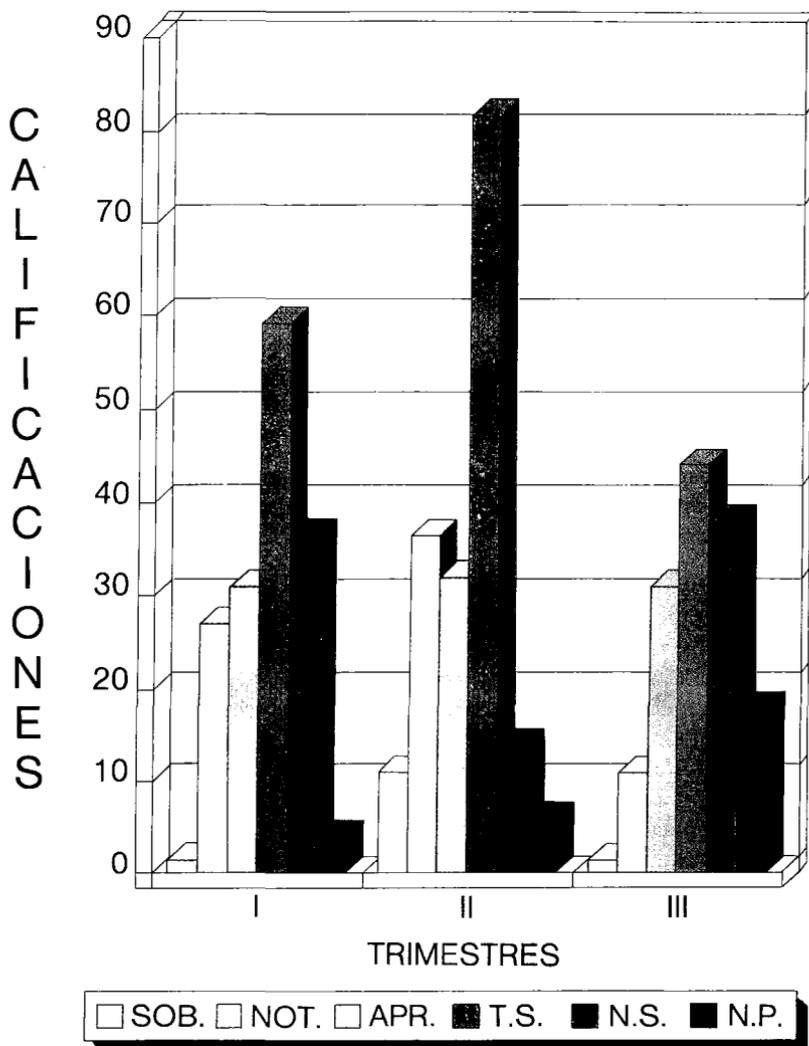
a) *Sobresaliente*: Se aprecia un notable contraste entre el II trimestre, en el que 8 estudiantes (11%) alcanza esta nota (equivalente, como sabemos, a una PD entre 36 y 40 aciertos, es decir, entre el 90 y el 100 por 100 de respuestas correctas), y los otros trimestres en los que sólo 1 alumno (1.5%), en cada uno de ellos, lo consigue.

b) *Notable*: En este nivel se van reduciendo las diferencias entre el I trimestre (26.75%) y el II (36.5%), pero se siguen manteniendo entre éste y el III (11%), el cual se halla también algo alejado del I.

c) *Aprobado*: Aquí se homogenizan las calificaciones, alcanzando este nivel un 31 por 100 de estudiantes en los trimestres I y III, y un 32.5 por 100 en el II.

Toda esta distribución de calificaciones puede apreciarse gráficamente en la figura 10.

FIGURA 10: Porcentaje de calificaciones (según trimestres)



Como primera impresión podríamos hablar de que en ninguno de los tres parciales resulta difícil alcanzar la calificación mínima de aprobado, aunque lograr niveles más elevados sí lo será, dependiendo del trimestre o parte de la asignatura en que se encuentre el estudiante. Ello resulta más factible en el II trimestre que en los otros dos, y parece particularmente complicado en el III.

Por otro lado, el desplazamiento «hacia arriba» de las calificaciones en el II trimestre hace pensar que en realidad los alumnos que obtienen puntuaciones altas en él, posiblemente sean los mismos que en los otros trimestres, aún superando la prueba, se queden a un nivel inferior, e igualmente, algunos estudiantes de «aprobado» en el II trimestre ni siquiera lleguen a este nivel en el I, y sobre todo en el III.

Dado que hasta este momento hemos examinado el rendimiento tanto en función de la modalidad instruccional como del trimestre en curso, contemplemos ahora —apartado siguiente— si existe algún efecto interactivo entre ambos aspectos.

1.3. Interacciones entre modalidades instruccionales y partes de la asignatura

El presente análisis ha vuelto a tener en cuenta las dos variables dependientes anteriormente consideradas: las puntuaciones directas y las calificaciones.

Observando las PD aparece un efecto interactivo entre la condición experimental B (enseñanza individualizada sin monitor) y el II trimestre, en el cual la media de PD de los alumnos que siguen la modalidad B alcanza los 32.5 puntos, esto es, un nivel promedio de notable, frente a los 31.5 de la modalidad C y los 28.9 de la A en dicho trimestre. Hay que destacar también que es en este trimestre donde las tres modalidades instruccionales alcanzan una PD media más elevada, lo que podría interpretarse como que, al margen de la condición experimental vigente, algún/os aspecto/s de este segundo trimestre —puede ser el contenido de la materia, la prueba utilizada, ciertos factores cronológicos, etc.— están haciendo que sea más fácil superar la prueba trimestral (ver tabla 16).

Por el contrario, en los trimestres I y III no se producen diferencias significativas en función de la modalidad instruccional. Es destacable, adicionalmente, que

- a) la modalidad A es la que peor rendimiento produce en los tres tri-

Tabla 16.—Interacción modalidad por trimestre. (Puntuaciones promedio de cada modalidad en cada trimestre)

	I	II	III	\bar{x}	σ	F
A	25,7	28,9	26,2	26,913	1,4067	1,8909
B	27,6	32,5	27,6	29,219	2,3101	3,8185 *
C	29,1	31,5	26,7	29,365	1,5751	1,1018
\bar{x}	27,5	30,9	26,8	28,415	2,1823	
s	1,7039	1,8583	0,7095	1,7818		

mestres, lo que refuerza la hipótesis de nuestro trabajo acerca de la menor potencia instruccional de la enseñanza tradicional;

b) en el III trimestre, en comparación con el I, encontramos un fuerte descenso de la PD media bajo la condición C, mientras que las diferencias de A y B son prácticamente inapreciables (caso de B) o escasas (caso de A). Este descenso de C abunda en nuestra suposición de que a final de curso se produce un aumento de la competencia de otras conductas académicas incompatibles —al menos en parte o dados los hábitos de nuestros estudiantes— con el cumplimiento de los requisitos de un sistema individualizado de trabajo continuo y regularizado.

En otro sentido (ver también tabla 16), no se aprecia una relación destacable entre las PD de un trimestre con otro, hallándose diferencias significativas entre las puntuaciones de todos ellos. Del mismo modo, la puntuación promedio de cada trimestre presenta diferencias significativas al compararlo con la PD media global del curso, por lo que podría suponerse que la PD media de cada trimestre no tiene un valor indicativo claro en orden a predecir ni el rendimiento en otro trimestre ni tampoco el rendimiento global del curso.

Considerando las calificaciones —como variables cualitativas— logradas en cada modalidad instruccional y en cada trimestre (ver tablas 14 y 15 y figuras 11 y 12), se puede apreciar lo siguiente:

FIGURA 11.a: Porcentaje de calificaciones por trimestres según modalidad instruccional

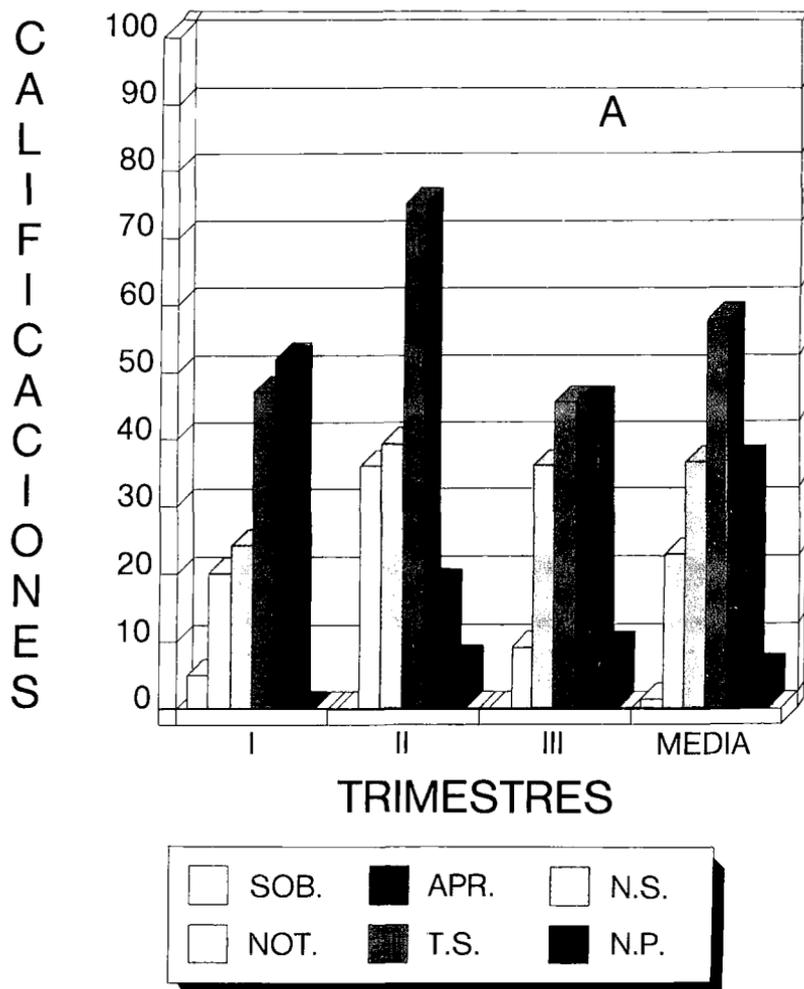


FIGURA 11.b: Porcentaje de calificaciones por trimestres según modalidad instruccional

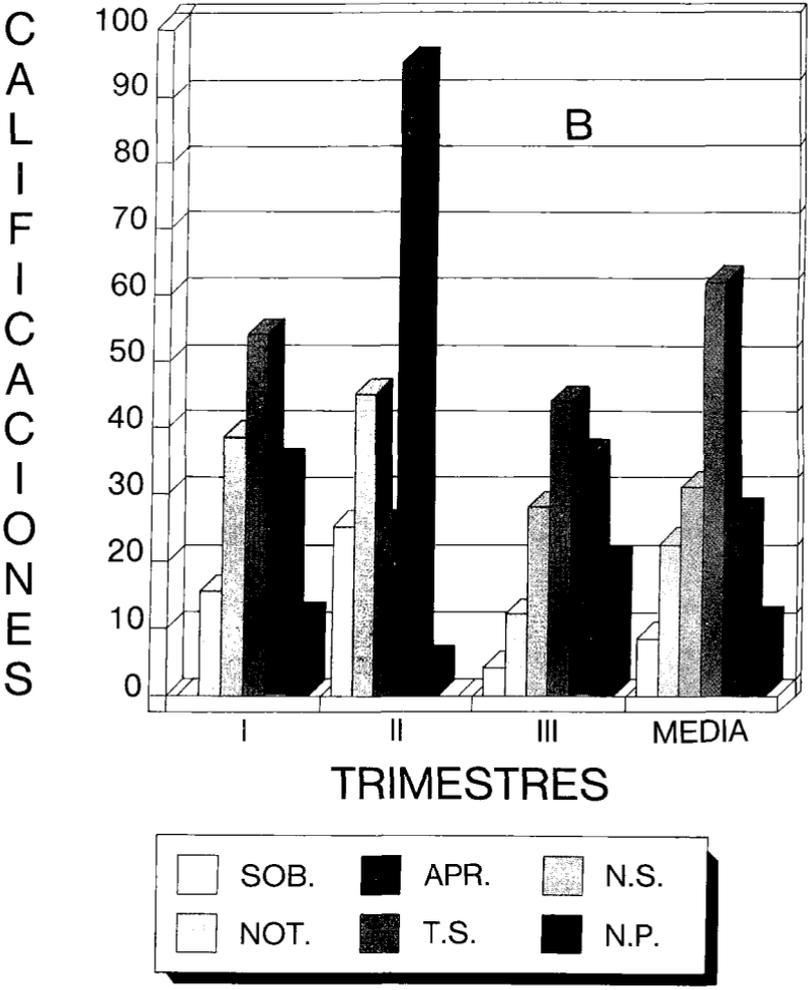


FIGURA 11.c: Porcentaje de calificaciones por trimestres según modalidad instruccional

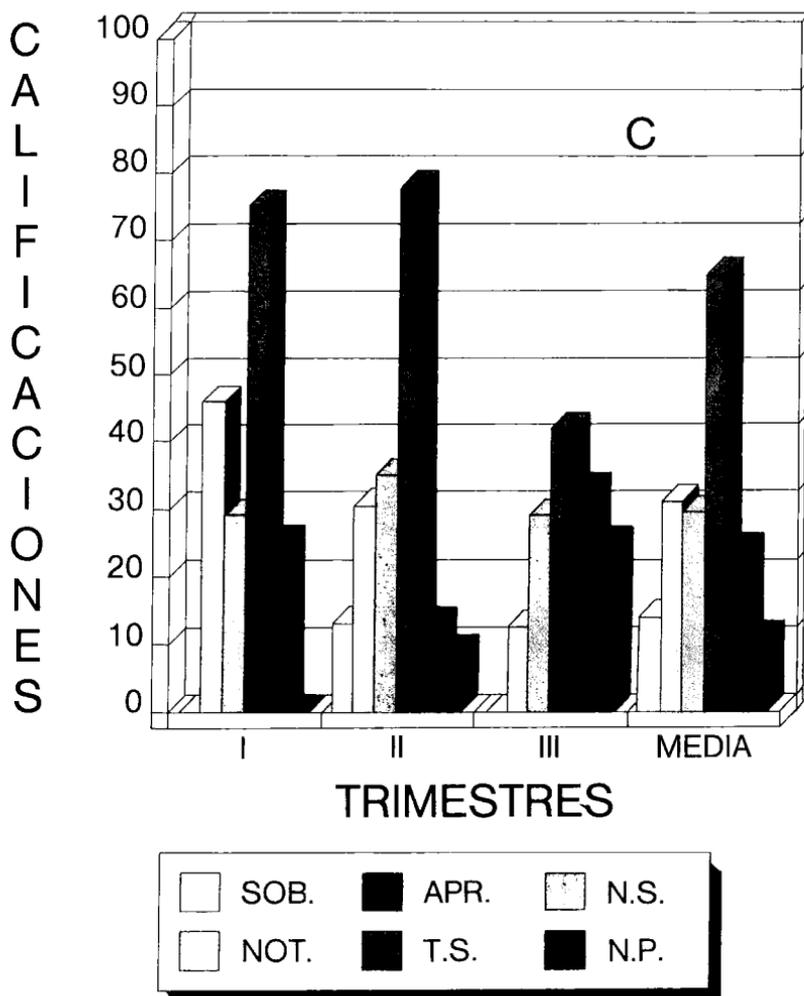


FIGURA 12.a: Porcentaje de calificaciones por modalidad instruccional según trimestres

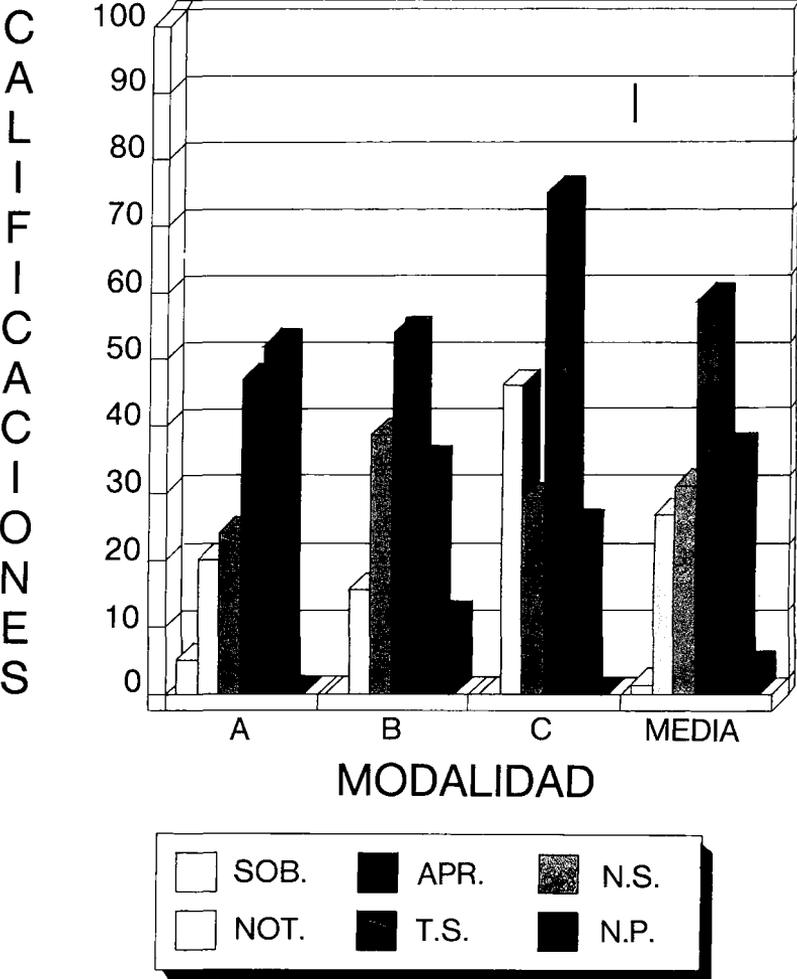


FIGURA 12. b: Porcentaje de calificaciones por modalidad instruccional según trimestres.

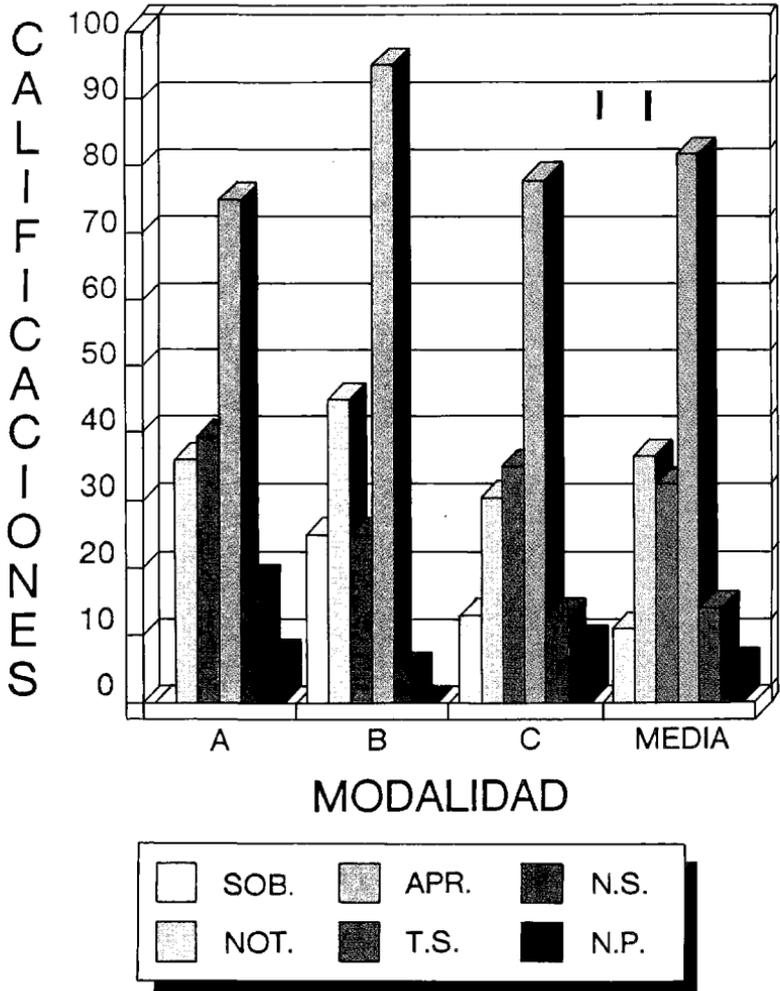
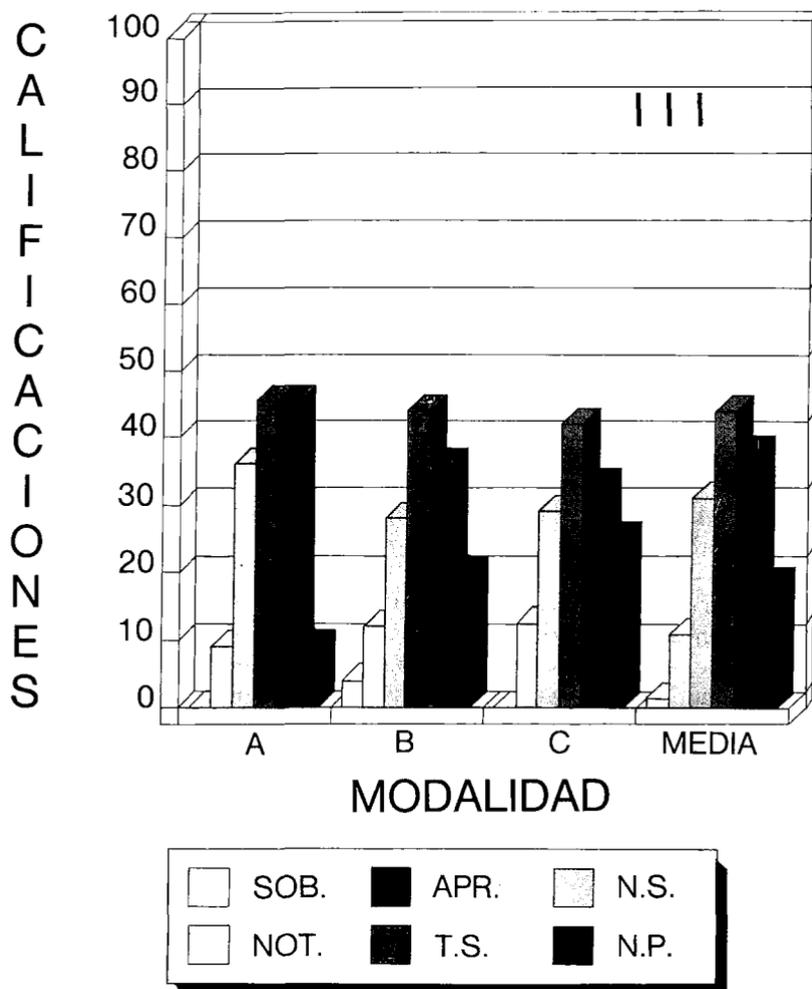


FIGURA 12.c: Porcentaje de calificaciones por modalidad instruccional según trimestres.



a) Por *modalidad instruccional*, el rendimiento más alto —mayor número de aprobados (TS)— se decanta en los dos primeros trimestres hacia las modalidades más conductuales, especialmente en la condición B en el II trimestre. También en las modalidades B y C se produce de manera sistemática una ventaja a favor del número de TS frente al de NS, siendo de nuevo más señaladas en B en el II trimestre (TS=95 %; NS=5 %), pero también en C (TS-NS=50 % en el I trimestre y TS-NS=65 % en el II). En cambio en A, el porcentaje de NS es mayor que el de TS en el I trimestre, y es igual en el III (ver figura 11).

De nuevo pueden encontrarse aquí argumentos a favor de las modalidades experimentales en detrimento de la tradicional, si bien las diferencias no son, a veces, especialmente relevantes, aunque, sin embargo, parecen confirmarse las tendencias.

b) Por *trimestres*, se refrenda lo acontecido con las PD. En el I, se aprecia una superioridad de la modalidad C (75 % de TS) frente a B (54 %) y A (47 %). En esta última modalidad (A), el porcentaje de TS es inferior al de NS, siendo la única modalidad en que esto ocurre (ver figura 12).

En el II trimestre, el rendimiento se potencia y los porcentajes de TS se «disparan» frente a los de NS. Este efecto es particularmente espectacular en la modalidad B (TS-NS=90 %) donde la práctica totalidad de estudiantes consigue superar la prueba. En C si bien no hay grandes diferencias en relación con el I trimestre (TS-NS=75 % en I y 78 % en II), sí es cierto que el porcentaje de suspensos decae (NS=25 % en I y 13 % en II), engrosando la diferencia el número de no presentados (NP).

En el III trimestre, el rendimiento se homogeneiza notablemente, en especial en lo tocante a TS (A=45.5 %; B=44 %; C=42 %) y sólo se producen algunas diferencias en cuanto a los NS, que en A igualan a los aprobados mientras que en B y C son inferiores a éstos (A=45.5 %; B=36 %; C=33 %).

Por consiguiente, podríamos resumir algunos de los hallazgos comentados diciendo que las modalidades conductuales (B y C) parecen producir mejores resultados en cuanto al rendimiento que la modalidad tradicional, produciéndose una clara influencia de los trimestres sobre dicho rendimiento, especialmente con respecto a alguna de las modalidades (por ejemplo, modalidad B y II trimestre, como interacción más notable).

2. LA SECUENCIA DE APLICACION DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE «MODALIDAD INSTRUCCIONAL»

Es una nota distintiva de los diseños conductuales que cada sujeto actúe como control de sí mismo; una forma de llevarlo a cabo es hacer pasar a todos y cada uno de los sujetos por todas y cada una de las condiciones de aplicación de la variable independiente, que en este caso es, específicamente, la modalidad instruccional.

Con ello se pretende apreciar el posible efecto diferencial que pudiera producirse sobre el rendimiento debido a la aplicación de alguna condición experimental con anterioridad —o con posterioridad— a otra. Así podríamos enfrentarnos a dos situaciones posibles: una, que al pasar todos los sujetos de todos los grupos por todas las modalidades experimentales, el resultado final (nota o puntuación promedio) fuera similar para todos ellos, pues el rendimiento se compensaría de una fase a otra. En este caso, cada grupo alcanzaría un nivel de rendimiento dispar en cada una de las modalidades instruccionales, si bien dicho rendimiento resultaría similar para los diversos grupos cuando actuaran bajo la misma modalidad. Otra, que de no ser así, y apreciarse rendimientos globales diferenciales para cada grupo, en virtud de las distintas secuencias de aplicación de la VI seguidas, es posible que ello se debiera a los efectos producidos no ya por las distintas condiciones de la VI —que son iguales para todos— sino al orden en que se han aplicado en cada grupo.

Hasta donde conocemos, este efecto secuencial no ha sido tratado directamente por ningún estudio específicamente diseñado al respecto.

Comoquiera que en nuestro diseño existían tres condiciones diferentes de la VI (ver capítulo X), las posibles combinaciones (ABC, ACB, etc.) daban lugar a seis grupos (ver tabla 7) contrabalanceados.

Caso de que en alguno/s de ellos aparecieran diferencias significativas con respecto a otro/s, tal vez podría achacarse a alguno de estos fenómenos o procesos que a la luz de la teoría serían coherentes con los principios conductuales: el moldeamiento y el fenómeno de «aprender a aprender». De darse esto sería posible que el seguir algún tipo particular de secuencia fuera moldeando la conducta académica de los estudiantes. Por ejemplo, la secuencia CBA, que va desde una situación muy conductual —tareas cortas, trabajo casi diario, exámenes muy frecuentes, monitorización— hasta la forma tradicional, pasando por una fase de transición en la que se van eliminando algunos requisitos —pruebas por cada unidad de trabajo, monitorización—, ¿producirá un efecto de moldeamiento de manera que los estudiantes que lleguen a la enseñanza tradicional en último lugar rindan más que los que lo realizan en primer lugar,

y que por tanto no tienen un entrenamiento previo? Esto lleva implícito —merced a este entrenamiento— no sólo el aprender contenidos, sino la adquisición de ciertos hábitos de trabajo que, en teoría, mejoran la calidad del aprendizaje, dotando al estudiante de unos repertorios conductuales que le servirían de herramientas potenciadoras del rendimiento, es decir, el estudiante no sólo aprendería cosas, sino también cómo aprenderlas (mejor).

El correspondiente análisis tendrá en cuenta estas facetas:

a) la secuencia instruccional, propiamente dicha, que se ha seguido, es decir, el orden cronológico en que cada condición de la VI ha sido aplicado a cada grupo de sujetos;

b) los posibles efectos diferenciales que se podrían observar en las distintas formas de transición de una modalidad instruccional a otra (por ejemplo, pasar de A a B *versus* pasar de A a C, etc.); y

c) finalmente se compararán las diferencias de rendimiento entre grupos según las distintas transiciones que les corresponden.

2.1. Orden en que se realiza cada modalidad instruccional

La pregunta al respecto podría ser: ¿rinde significativamente más alto —o más bajo— algún grupo con respecto a otro/s? Para responder nos fijamos primero en el rendimiento global (media de PD en los tres trimestres) de cada grupo en el curso (ver tabla 17 y figuras 13 y 14).

Tabla 17.—Puntuación, por trimestres, para cada grupo o tipo de secuencia

Grupo o secuencia	I	II	III	\bar{x}
1 (ABC)	27,2	32,3	25,8	28,4
2 (ACB)	24,3	31,5	28,0	30,1
3 (BAC)	28,1	27,5	27,8	29,0
4 (BCA)	27,2	31,5	26,3	29,0
5 (CAB)	29,4	30,8	27,6	29,4
6 (CBA)	28,6	32,8	26,1	29,0
\bar{x}	27,5	31,0	26,9	29,15
σ	1,7660	1,8811	0,9709	0,5648

ANOVA

DIFERENCIA DE MEDIDAS

	F		t
Nota I según secuencia	0,971	I - II	-3,1762 *
		I - III	0,5922
Nota II según secuencia	2,220	II - III	3,8682 **
Nota III según secuencia ...	0,342		

FIGURA 13: Puntuación Directa Promedio de cada grupo en cada modalidad instruccional (según trimestres)

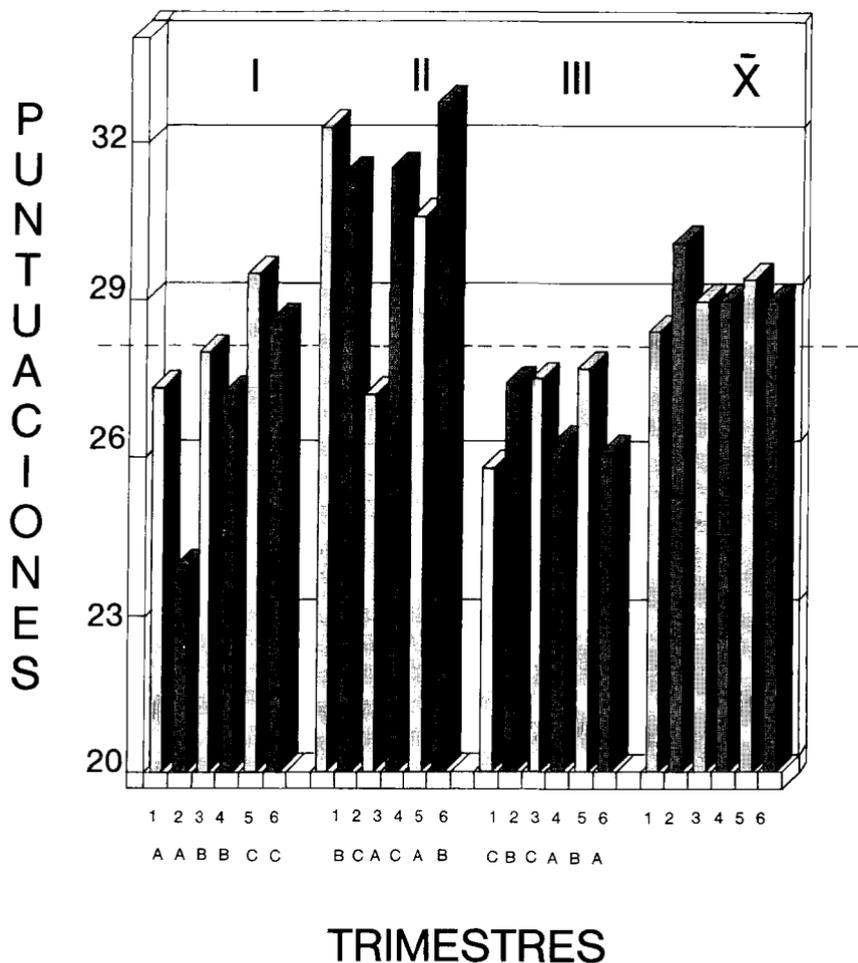


FIGURA 14.a: Puntuación Directa Grupo 1:
SECUENCIA: A – B – C

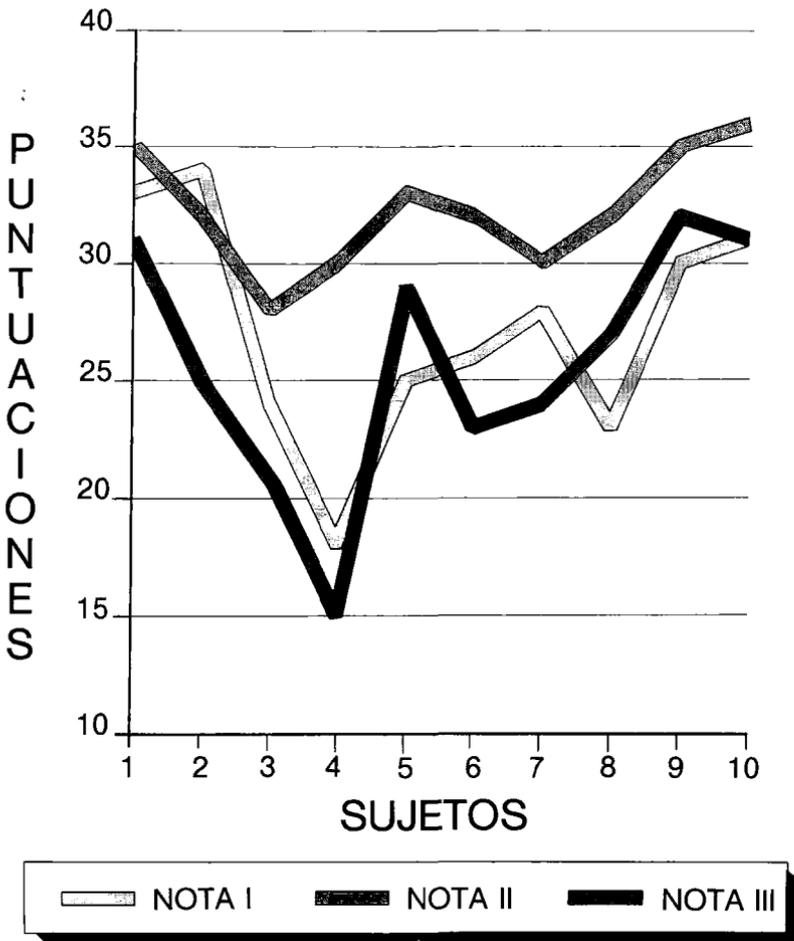


FIGURA 14.b: Puntuación Directa Grupo 2:

SECUENCIA: A – C – B

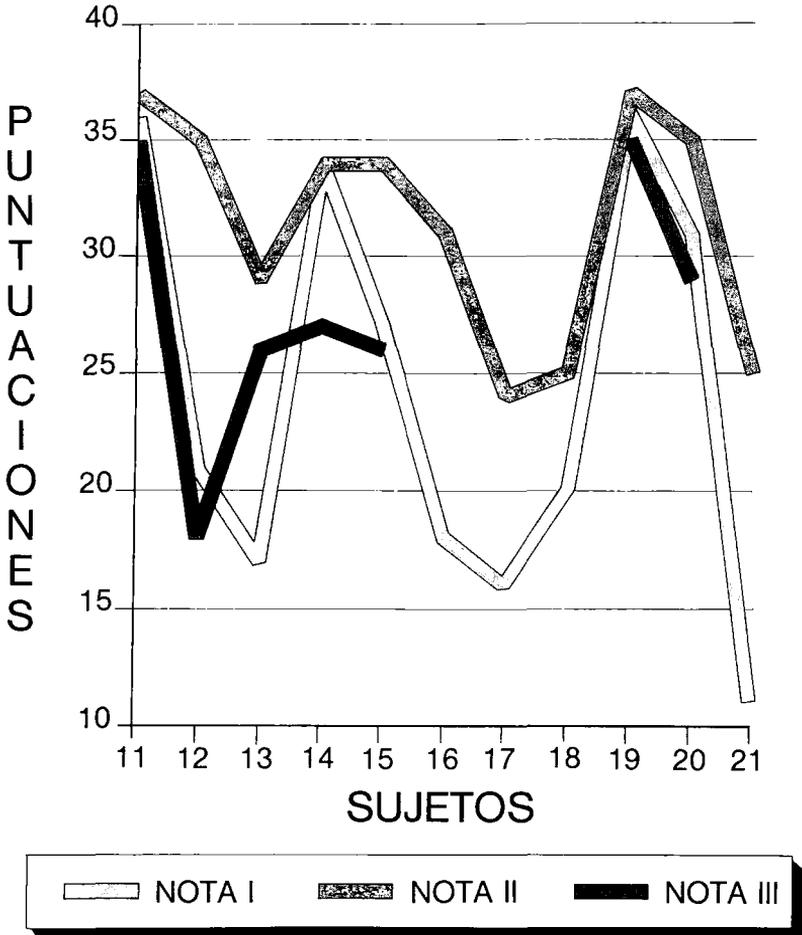


FIGURA 14.c: Puntuación Directa Grupo 3:

SECUENCIA: B – A – C

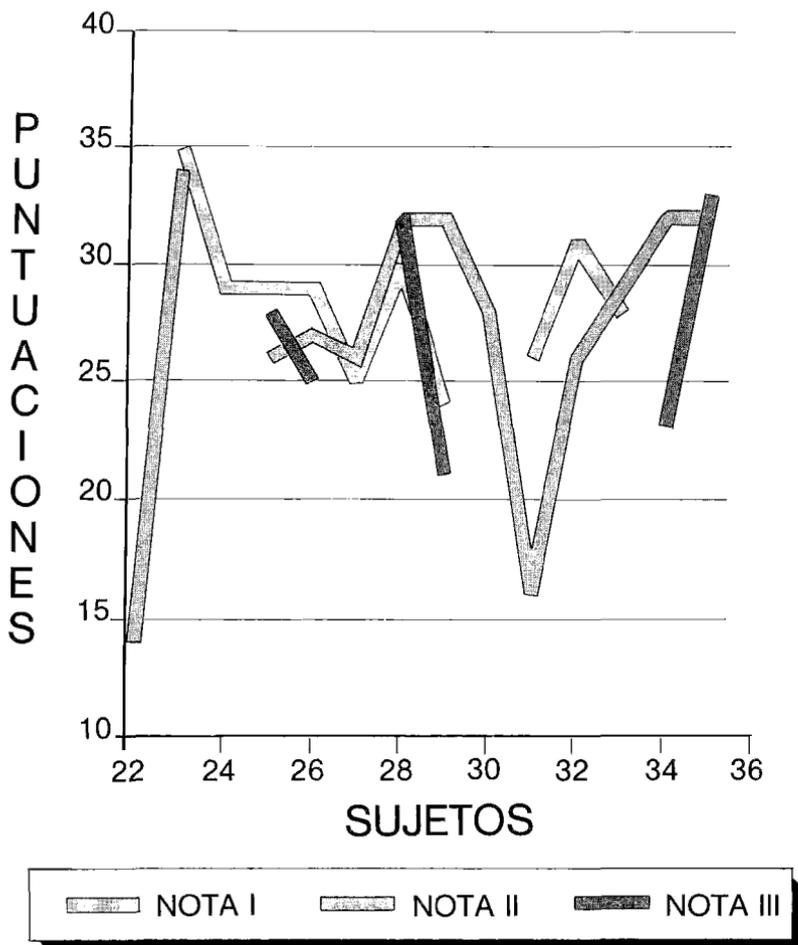


FIGURA 14.d: Puntuación Directa Grupo 4:

SECUENCIA: B – C – A

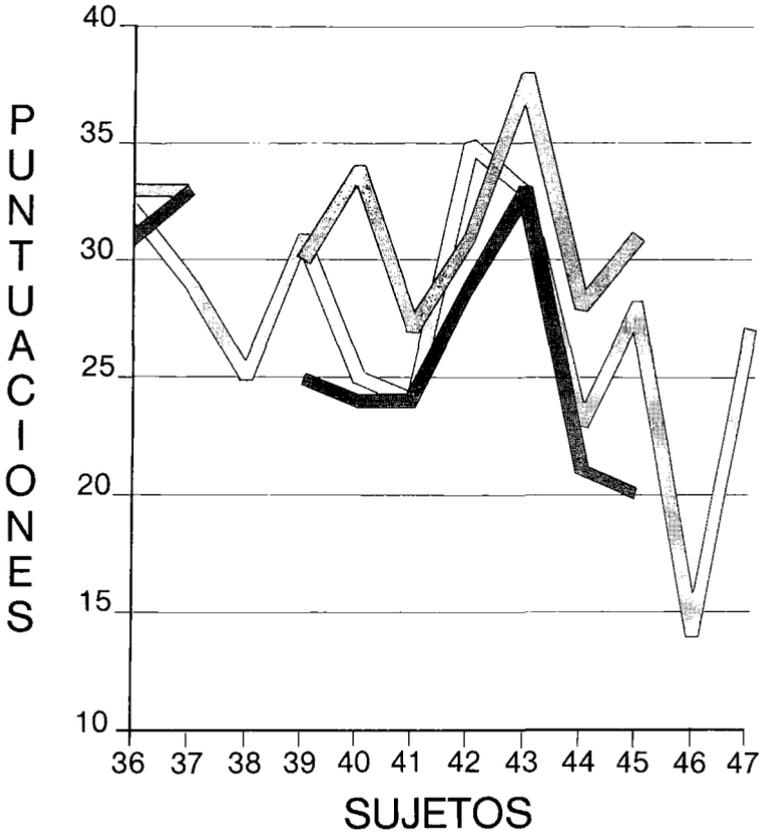


FIGURA 14.e: Puntuación Directa Grupo 5:

SECUENCIA: C – A – B

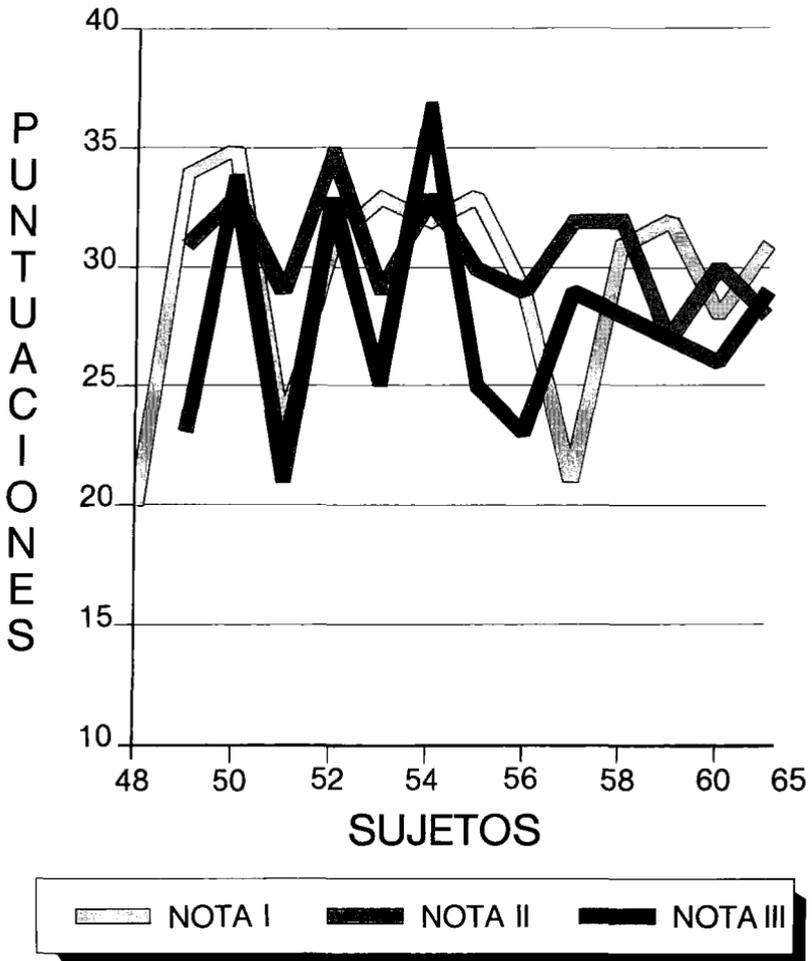
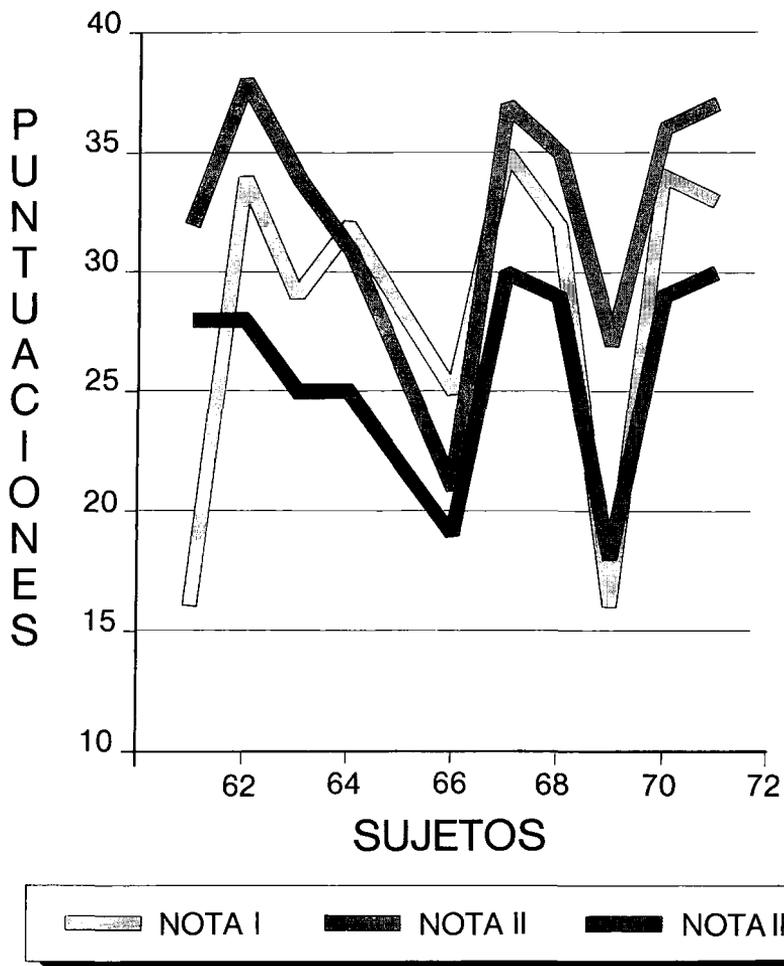


FIGURA 14.f: Puntuación Directa Grupo 6:

SECUENCIA: C – B – A



El correspondiente análisis estadístico de los resultados obtenidos muestra que no hay diferencias significativas entre las PD promedio de cada grupo, existiendo solamente variaciones mínimas a lo largo de un rango estrecho (máximo: Grupo 2 (ACB)=30.1; mínimo: Grupo 1 (ABC)=28.4), lo que hace desaconsejable considerarlas siquiera. Más relevante parece, a nuestro entender, el hecho de la similitud de dichas PD promedio en cada grupo, lo que podría indicar que el contrabalanceo debido a las distintas condiciones de la VI se logró satisfactoriamente, sin que el orden en que se llevó a cabo repercutiera de manera apreciable.

Similares resultados obtenemos si analizamos las variaciones halladas entre los promedios de las calificaciones obtenidas por los miembros de cada grupo (ver tabla 18), pues las diferencias halladas son mínimas y no significativas desde el punto de vista estadístico ($F=0.776 < 2.36$, al nivel de significación de 0.05).

Tabla 18.—Porcentajes de Ss que superan (TS), no superan (NS), o no se presentan (NP), a las pruebas trimestrales (por grupos)

Grupos	I			II		
	TS	NS	NP	TS	NS	NP
1 (ABC)	50,0	50,0	0,0	100,0	0,0	0,0
2 (ACB)	45,5	54,5	0,0	72,8	27,2	0,0
3 (BAC)	50,0	28,0	22,0	57,0	35,0	8,0
4 (BCA)	58,3	41,5	0,0	83,3	0,0	16,7
5 (CAB)	77,5	21,0	1,5	93,0	0,0	7,0
6 (CBA)	70,0	30,0	0,0	90,0	10,0	0,0
\bar{x}	58,5	37,2	3,8	82,7	12,0	5,3
σ	14,571	13,696	6,639	10,785	6,557	4,725

Grupos	III			\bar{x}		
	TS	NS	NP	TS	NS	NP
1 (ABC)	50,0	50,0	0,0	66,7	33,3	0,0
2 (ACB)	36,5	27,0	36,5	51,6	36,9	12,4
3 (BAC)	35,5	21,0	43,5	47,5	28,0	24,5
4 (BCA)	33,5	50,0	16,5	58,3	30,5	11,1
5 (CAB)	50,0	42,0	8,0	73,5	21,5	5,0
6 (CBA)	60,0	40,0	0,0	73,3	26,7	0,0
\bar{x}	43,8	38,2	17,5	61,8	29,3	8,8
σ	1,755	6,525	8,185	11,080	5,130	9,317

Todo ello puede tomarse como apoyo del argumento apuntado páginas atrás en relación con un efecto de homogeneización de los resultados promedios del curso, tomados globalmente, debido a que todos los sujetos son expuestos a todas las condiciones de la VI, sin que el orden de exposición a la misma afecte diferencialmente dichos resultados.

2.2. Comparación, intragrupos, del rendimiento diferencial según la modalidad instruccional seguida

Nos ocuparemos, en primer lugar, de analizar los cambios en el rendimiento producidos al pasar de una modalidad a otra, dentro de cada grupo. En la mayoría de los casos se producen variaciones en dicho rendimiento, independientemente de cuál sea la modalidad de partida y cuál la siguiente. Si las variaciones se dieran en absolutamente todos los casos, podría pensarse en una influencia determinante del contenido de la asignatura. Pero un análisis más fino (ver tabla 19) nos permite observar que los cambios dejan de producirse precisamente cuando los sujetos pasan de las modalidades B o C en el I trimestre a A en el II, así como de A en el II a cualquiera de las otras dos en el III. ¿Qué pueden estar reflejando estas circunstancias? A nuestro juicio podría explicarse de la siguiente forma:

Tabla 19.—Diferencias en el rendimiento medio de cada grupo al pasar de un trimestre a otro, según modalidades. (Comparaciones intragrupo)

G	I	—	II	=	Dif.	t	F	II	—	III	=	Dif.	t	F
	A		B					B		C				
1 ...	27,3	—	32,3	=	-5,0	*	*	32,3	—	25,8	=	6,5	**	**
	A		C					C		B				
2 ...	23,9	—	31,4	=	-7,5	*	**	31,4	—	27,4	=	4,0	*	*
	B		A					A		C				
3 ...	28,9	—	27,2	=	0,8	—	—	27,2	—	27,5	=	-0,3	—	—
	B		C					C		A				
4 ...	27,2	—	31,5	=	-4,3	*	*	31,5	—	26,3	=	5,2	**	**
	C		A					A		B				
5 ...	29,5	—	30,6	=	-1,1	—	—	30,6	—	27,7	=	2,9	—	—
	C		B					B		A				
6 ...	28,6	—	32,8	=	-4,2	—	*	32,8	—	26,1	=	6,7	**	**

a) Por lo visto con anterioridad, el II parcial resulta más fácil de superar que el I.

La modalidad B y la modalidad C son prácticamente equipotenciales, mientras que la A resulta inferior. Así, es lógico que al pasar de una mo-

dadidad a otra equivalente (B a C o C a B) el rendimiento aumente al ser el contenido más asequible (ver tabla 19). Este efecto es aún más destacado si se pasa de A a B o de A a C, es decir, de una modalidad teóricamente poco poderosa institucionalmente a otras que lo son más, en principio.

b) El resultado inverso lo tendremos, lógicamente, al pasar del II al III trimestre, pues el contenido de este último pareció resultar el más difícil de superar, según vimos. Aquí el descenso se produce apreciablemente al pasar de B a C o de C a B, mientras que al pasar de A a B, aún ocurriendo este descenso, es menor que en los casos anteriores, e incluso al pasar de A a C ni siquiera desciende el rendimiento. Volvemos a encontrar aquí, a nuestro modo de ver, un nuevo efecto interactivo entre modalidad instruccional y trimestre en cuestión, el cual argumenta a favor de las modalidades conductuales frente a la tradicional.

Sin embargo no se puede minimizar la ya mencionada influencia del factor trimestre frente a la modalidad, pues si analizamos las PD de cada grupo en cada trimestre, observamos que no hay diferencias entre las modalidades en que se realiza cada trimestre (ver tabla 20) (1).

Tabla 20a.—Comparación del rendimiento medio de los grupos en función de la modalidad en que se realiza cada trimestre

I TRIMESTRE				II TRIMESTRE			
Grupo/modalidad	Dif.	F	t	Grupo/modalidad	Dif.	F	t
1/A	2/A			1/B	1/C		
27,3	23,9	= 2,4	— —	32,3	27,4	= 4,9	— —
3/B	4/B			3/A	4/C		
28,0	27,2	= 0,8	— —	27,2	31,5	= -4,3	— —
5/C	6/C			5/A	6/B		
29,5	28,6	= 0,9	— —	30,6	32,8	= -2,2	— —

III TRIMESTRE

Grupo/modalidad	Dif.	F	t
1/C	2/B		
25,8	31,4	= -5,6	— —
3/C	4/A		
27,5	26,3	= 1,2	— —
5/B	6/A		
27,7	26,1	= 1,6	— —

(1) Aunque el análisis es incompleto, puede generalizarse sin excesivo riesgo al resto de casos no contemplados excepto, posiblemente, a un par de ellos (II trimestre, G2 modalidad C y G3 modalidad A, en relación al G6 modalidad B).

Tabla 20b.—Comparación del rendimiento medio de las diferentes modalidades instruccionales en cada trimestre

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Total diferencia</i>
A:	25,6	28,9	26,2	
B:	27,6	32,5	29,6	
	<u>−2,0</u> (B)	+ <u>−3,6</u> (B)	+ <u>−3,4</u> (B)	= 9,0 : 3 = 3,0 (B) (*)
B:	27,6	32,5	29,6	
C:	29,0	29,4	26,7	
	<u>−1,4</u> (C)	+ <u>3,1</u> (B)	+ <u>2,9</u> (B)	= 4,6 : 3 = 1,5 (B)
C:	29,0	29,5	26,7	
A:	25,6	28,9	26,2	
	<u>3,4</u> (C)	+ <u>0,6</u> (C)	+ <u>0,5</u> (C)	= 4,5 : 3 = 1,5 (C)

(*) Modalidad más favorable.

En resumen, cabría deducir de lo expuesto que con diferentes contenidos —trimestres— hay, mayoritariamente, diferencias en el rendimiento, salvo en los casos citados, dentro de cada grupo, independientemente de la modalidad en vigor. Por contra, con el mismo contenido no hay, en general, rendimientos dispares entre grupos, ni entre aquellos que se encuentran bajo la misma modalidad ni entre los que realizan distintas condiciones.

2.3. Comparación de las transiciones entre modalidades instruccionales dentro de la secuencia de aplicación de las mismas

Las variaciones sufridas en el rendimiento académico al pasar de una modalidad instruccional a otra pueden arrojar información tanto en lo relativo al grado de bondad de la modalidad en curso como en cuanto a los efectos producidos por la modalidad anterior. Por ejemplo, si comparamos la \bar{x} de PD de los alumnos del grupo 1 con los del grupo 2 al pasar del I trimestre al II hallaremos:

- a) que ambos grupos tienen idéntico entrenamiento durante el I trimestre (modalidad A), pero que,
- b) mientras el grupo 1 realiza la condición B en el II trimestre, el grupo 2 pasa a C.

De haber diferencias en las puntuaciones relativas al 2º parcial, éstas se deberían a que cada modalidad instruccional —B y C— produce distintos niveles de rendimiento, pues el aprendizaje previo de la materia se hizo bajo la misma condición de enseñanza.

Otro modo de calibrar estos efectos sería comparar el rendimiento de los alumnos de, por ejemplo, el grupo 2 con el de los del grupo 4, los cuales, en este caso y al contrario que en el anterior, trabajan en el II trimestre bajo la misma modalidad instruccional —y, lógicamente, con el mismo contenido— pero provienen de modalidades distintas durante el I trimestre. De haber diferencias en dicho rendimiento podrían ser achacables a los efectos residuales del entrenamiento anterior.

Las reglas que presiden este análisis podrían sintetizarse de esta forma:

a) comparar el rendimiento de los grupos que partiendo de la misma modalidad instruccional pasan a modalidades diferentes en el siguiente trimestre.

b) Id pero de modalidades distintas a la misma modalidad.

c) Id pero de modalidades distintas a modalidades también diferentes.

d) Estos tres análisis se hacen tanto en la transición del I trimestre al II como del II al III.

e) Un último análisis contempla la comparación de transiciones entre mismas modalidades aunque en distintos grupos y distintos trimestres, desde luego. Por ejemplo, pasar de A a B en el G1 del I al II trimestre, *versus* pasar igualmente de A a B en el G5 pero del II al III trimestre.

En las dos primeras circunstancias, no se aprecian desigualdades en el rendimiento de los alumnos de distintos grupos, tanto si la transición se efectúa desde la misma a diferente modalidad como al contrario (ver tabla 21). En el tercer caso —comparación entre grupos que transicionan

Tabla 21.—Efecto de los tipos de transiciones de un trimestre a otro sobre el rendimiento, según las distintas modalidades instruccionales

Tipo de transición	De igual a diferente		De diferente a igual		De igual a igual	
	I-II	II-III	I-II	II-III	I-II	II-III
Grupos	1-2	2-4	1-6	1-3	1-5	2-3
Modalidad	AB	AC CB	CA	AB CB BC	AC	AB AB AC AC
F	—	—	—	—	**	**
t	—	—	—	—	**	*

Tipo de transición	De igual a diferente		De diferente a igual		De igual a igual	
	Trimestres		Trimestres		Trimestres	
	I-II	II-III	I-II	II-III	I-II	II-III
Grupos	3 - 4	3 - 5	2 - 4	2 - 5	3 - 6	4 - 1
Modalidad	BA BC	AC AB	AC BC	CB AB	BA BA	BC BC
F	-	-	*	-	**	**
t	-	-	-	-	*	**
Grupos	5 - 6	1 - 6	3 - 5	4 - 6	5 - 4	6 - 2
Modalidad	CA CB	BC BA	BA CA	CA BA	CA CA	CB CB
F	-	-	-	-	*	*
t	-	-	-	-	*	*

Tipo de transición	De diferente a diferente					
	Trimestres			Trimestres		
	I - II		II - III			
Grupos	1 - 3	1 - 4	1 - 5	1 - 2	1 - 4	1 - 5
Modalidad	AB BA	AB BC	AB CA	BC CB	BC CA	BC AB
F	*	-	*	-	-	*
t	*	-	*	-	-	-
Grupos	2 - 3	2 - 5	2 - 6	2 - 3	2 - 6	3 - 4
Modalidad	AC BA	AC CA	AC CB	CB AC	CB BA	AC CA
F	**	**	*	-	-	-
t	**	**	-	*	-	-
Grupos	3 - 6	4 - 5	4 - 6	3 - 6	4 - 5	5 - 6
Modalidad	BA CB	BC CA	BC CB	AC BA	CA AB	AB BA
F	-	*	-	-	-	**
t	-	-	-	-	-	*

entre modalidades distintas— se observa, sin embargo, una cierta disparidad de resultados. En la transición del I al II trimestre se aprecian algunos casos de diferencias relevantes frente a otros en los que no resultan apreciables, sin que, en principio, pueda descubrirse ningún hilo conductor que aglutine a unos ni otros. Posiblemente el evento sea achacable a la propia variabilidad intragrupos.

En la transición del II al III trimestre estas diferencias se borran—excepto en algún caso aislado— pudiendo ser debido tal vez a su efecto homogeneizador que, apuntábamos, se va produciendo hacia el final del curso, posiblemente a causa de que todos los sujetos han ido pasando ya por todas las condiciones experimentales.

Mención aparte corresponde a la comparación efectuada entre grupos distintos, en distintos trimestres pero con las mismas transiciones, por ejemplo: comparación entre el grupo 1, I-II trimestre, transición A-B y grupo 5, II-III trimestre, transición A-B. Y así con todos los casos posibles (ver tabla 21). En estos casos se hallan diferencias significativas en todas las comparaciones efectuadas, lo que parece indicar que si una misma transición entre modalidades produce un desigual rendimiento según los trimestres en que se lleva a cabo, ello se deberá a factores segregables de las modalidades en sí; presumiblemente a características de los trimestres.

Estos resultados minoran los posibles efectos de orden en la aplicación de las condiciones de la VI, salvo quizás en las excepciones anteriormente comentadas.

3. DIFERENCIAS INDIVIDUALES. (I): RITMO DE TRABAJO DE LOS ESTUDIANTES

En este apartado, y en el siguiente, trataremos de ver la posible influencia que algunos de los factores, que se incluyen entre las diferencias individuales que presentan los sujetos, pueden tener sobre su rendimiento académico.

El análisis se plantea a dos niveles:

— Uno, las diferencias «actuales», esto es, la forma particular de progreso de cada alumno a través del curso. Contempla aspectos tales como el mínimo de unidades superadas antes de cada prueba, el tiempo invertido en aprobar cada una de ellas o el número de intentos realizados hasta superarlas.

— Dos, las diferencias histórico-biográficas, o sea, factores con los que el alumno ingresa en la situación. Se han tenido en cuenta la trayectoria académica —rendimiento en algunas asignaturas de cursos anteriores—, su nivel de conocimientos en relación a la asignatura —repertorio de entrada—, así como aspectos motivacionales —nivel de aspiración.

Al permitirse un cierto ritmo individualizado de trabajo, la trayectoria de cada alumno a lo largo de cada fase experimental es relativamente idiosincrática. La forma en que se organiza para trabajar, velocidad a que lo hace, tiempo que invierte, intentos de superación que realiza, etc., son aspectos particulares que no sólo difieren en cada alumno sino que, pueden influir en su rendimiento.

3.1. Número de unidades de contenido superadas antes de cada prueba

En principio podría plantearse que exista correlación entre la cantidad de trabajo realizado —número de UCs superadas— y la puntuación alcanzada en la prueba parcial correspondiente. Igualmente se presumiría, de acuerdo con los principios del SIP, que en la modalidad C los alumnos tendrían más facilidades —debido a la monitorización— para superar unidades.

En las tablas 22 y 23 se presentan los datos correspondientes a cada modalidad en cada trimestre. Se han separado los sujetos según el número de UCs superadas (de 0 a 3) a fin de ilustrar las posibles diferencias existentes en el rendimiento —PD en la prueba de trimestre— en función de la cantidad de unidades separadas.

Tabla 22.-Rendimiento global ($PD\bar{x}$) y calificaciones según el número de unidades de contenido (UC) superadas en cada modalidad instruccional (por trimestres y en total)

I Trimestre. UCs 1, 2 y 3							
MODALIDAD «C»							
UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	18	31	0	11	5	2	0
2	5	25	0	1	1	3	0
1	2	16	0	0	0	1	1
0	0	—	—	—	—	—	—

MODALIDAD «B»							
UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	7	31	0	3	4	0	0
2	12	25,75	0	1	4	7	0
1	6	26,75	0	0	1	3	2
0	4	24,5	0	0	0	2	2

II Trimestre. UCs 4, 5 y 6

MODALIDAD «C»

UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	14	32,5	3	4	6	1	0
2	4	29,75	0	2	1	1	0
1	2	27	0	0	1	1	0
0	0	—	—	—	—	—	—

MODALIDAD «B»

UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	13	34,5	5	6	2	0	0
2	6	29,15	0	3	2	1	0
1	0	—	—	—	—	—	—
0	1	28	0	0	1	0	0

III Trimestre. UCs 7, 8 y 9

MODALIDAD «C»

UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	8	28	0	1	5	2	0
2	9	26	0	2	2	5	0
1	0	—	—	—	—	—	—
0	7	27	0	0	1	0	6

MODALIDAD «B»

UC SUP	Ss	$PD\bar{x}$	SOB	NOT	APR	SUS	NP
3	14	27,71	0	3	4	7	0
2	5	26,6	1	0	3	1	0
1	1	26	0	0	0	1	0
0	5	—	0	0	0	0	5

Total							
MODALIDAD «C»							
<i>UC</i>	<i>Ss</i>		<i>SOB</i>	<i>NOT</i>	<i>APR</i>	<i>SUS</i>	<i>NP</i>
<i>SUP</i>		<i>PD\bar{x}</i>					
3	40	30,88	3	16	16	5	0
2	18	26,55	0	5	4	9	0
1	4	23,33	0	0	1	2	1
0	7	27	0	0	1	0	6

MODALIDAD «B»							
<i>UC</i>	<i>Ss</i>		<i>SOB</i>	<i>NOT</i>	<i>APR</i>	<i>SUS</i>	<i>NP</i>
<i>SUP</i>		<i>PD\bar{x}</i>					
3	34	30,95	5	12	10	7	0
2	23	27,04	1	4	9	9	0
1	6	19	0	0	1	4	1
0	10	25,67	0	0	1	2	7

Tabla 23.—Comparación del rendimiento global medio en cada modalidad instruccional —por trimestres— en función del número de unidades de contenido (UC) superadas

	3		2		1		0						
	C	B	C	B	C	B	C	B	C	Ax (*)			
I	31	=	31	25	≈	25,75	16	<	26,75	—	24,5	25,6	
II	32,5	>	34,5	29,75	≈	29,15	27		—	—	28	28,9	
III	28	≈	27,7	26	<	27,6	—		26	27	26	26,2	
x	30,5	≈	31,2	26,9	≈	27,5	14,3	<	17,6	9	<	26,2	26,9
σ	2,291		3,253	2,504		1,702	13,576		15,232	15,588		1,755	1,757

(*) Puntuación media en la modalidad tradicional (A).

Los datos muestran que, siguiendo la tónica general, no existen disparidades dignas de mención entre las modalidades B y C, pero sí entre éstas y la A cuando se compara la PD promedio de la modalidad tradicional con las PD promedio de los alumnos que superan las 3 UCs asignadas antes del día del examen trimestral. Diferencias que tienden a borrarse cuando el número de UCs superadas descienden a dos.

Sin embargo, la nota más destacable es el mejor rendimiento de los alumnos que completan todo el material (superan 3 UCs) frente a los que lo hacen parcialmente (superan sólo 2 ó menos) (2). Merece comentarse cómo estas diferencias son particularmente notables en el I trimestre; siguen siendo apreciables en el II y se reducen considerablemente (hasta el punto de ser inapreciables bajo modalidad B) en el III.

Estos datos pueden indicar que:

a) Los alumnos que completan todo el material asignado rinden más, como se ha dicho, que los que no llegan a completarlo, aunque dejen poco por hacer. La diferencia puede suponer incluso el superar o no la prueba parcial (caso del I trimestre —C y B— y del III —sólo C).

b) Conforme va avanzando el curso, el rendimiento se va homogeneizando, como también se apuntó con anterioridad.

Ante ello cabe preguntarse acerca de las razones de uno y otro caso:

a) ¿Rinden más los alumnos debido a que han completado todo el material, o los alumnos que logran superar las 3 UCs son precisamente aquéllos que están más capacitados para rendir?

b) Esta homogeneización ¿se debe a que los estudiantes han ido pasando ya por las tres modalidades instruccionales posibles, o a que los que van quedando son aquellos que poseen una cierta capacidad de rendimiento académico, mientras que los menos aptos ya han abandonado o lo hacen en el III trimestre?

Más adelante trataremos de arrojar alguna luz sobre tales cuestiones.

3.2. Tiempo invertido en superar cada unidad de contenido

En varios momentos de este trabajo nos hemos referido al ritmo o temporización en el trabajo como un elemento esencial en el aprendizaje

(2) Centramos la comparación entre 3 ó 2 UCs superadas, ya que los casos de una o ninguna UCs superadas, pero que se presentan a la prueba trimestral, son esporádicos.

y rendimiento de los estudiantes. Definimos la variables como «número de sesiones transcurridas antes de superar cada UC». Los días hábiles en que se podían realizar pruebas de UC, eran dos por semana.

Esta variable puede servir para identificar, por una parte, a los alumnos lentos y a los que posponen habitualmente el trabajo y, por otra, a los que siguen un ritmo más vivo y/o constante. También podrían buscarse relaciones, además de en la cantidad de tiempo invertido, en factores tales como cuándo comienza el sujeto a trabajar en cada trimestre, algo así como duración de la pausa postreforzamiento propia de los programas de intervalo fijo, y en qué medida la duración de dicha pausa y el tiempo invertido entre una UC y la siguiente influyen en el hecho de poder disponer de tiempo suficiente para completar las tres UCs de que consta cada parte de la asignatura antes del momento de realización de la prueba trimestral (3).

Tabla 24.—Tiempo invertido por cada sujeto y número de intentos realizados para superar cada unidad de contenido (UC)

GRUPO 1 (ABC)									
MODALIDAD «B». II Trimestre, UCs 4, 5 y 6									
/UC:	4		5		6		UC		
Ss	T	I	T	I	T	I	SUP	PD \bar{x}	
1	5	1	2	1	8	2	3	35	
2	5	1	3	1	4	1	3	32	
3	—	—	—	—	—	—	0	28	
4	12	1	3	2	—	—	2	30	
5	6	1	9	3	—	—	2	33	
6	7	2	2	1	(6)	(2) (*)	2	32	
7	12	1	1	1	1	1	3	30	
8	7	1	6	1	2	1	3	32	
9	1	1	6	1	6	1	3	35	
10	7	1	2	1	3	1	3	36	
\bar{x}	6,9		3,8		4,3		2,4	32,3	
σ	3,44		2,65		2,50		0,97	2,54	
Mo.	7	1	2	1	6	1	3	32	
Σ (**).		9		9		6			

(3) Sin embargo, la complejidad de tal análisis hace aconsejable que sea pospuesto hasta el momento en que pueda llevarse a cabo con la minuciosidad que requiere.

MODALIDAD «C». III Trimestre, UCs 7, 8 y 9

/UC: Ss	7		8		9		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
1	9	1	2	1	1	1	3	31
2	4	1	4	1	—	—	2	25
3	8	1	2	1	—	—	2	21
4	9	1	2	1	—	—	2	15
5	6	1	3	1	—	—	2	29
6	3	1	4	1	5	1	3	23
7	9	1	2	2	—	—	2	24
8	—	—	—	—	—	—	0	27
9	3	1	3	1	6	1	3	32
10	4	1	2	1	5	1	3	31
\bar{x}	6,1		2,7		4,25		2,2	25,8
σ	2,67		0,87		2,22		,92	5,33
Mo.	9	1	2	1	5	1	2	31
Σ (**).		9		9		4		

GRUPO 2 (ACB)

MODALIDAD «C». II Trimestre, UCs 4, 5 y 6

/UC: Ss	4		5		6		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
11	4	1	4	1	4	1	3	37
12	1	1	1	1	6	2	3	35
13	3	1	—	—	—	—	1	29
14	7	1	2	1	—	—	2	34
15	4	1	5	1	6	2	3	34
16	6	1	7	2	2	2	3	31
17	6	3	5	2	—	—	2	24
18	11	1	—	—	—	—	1	25
19	4	1	4	1	4	1	3	36
20	4	1	5	1	2	1	3	35
21	5	2	5	3	3	1	3	25
\bar{x}	5,0		4,2		3,9		2,5	31,4
σ	2,57		1,79		1,68		0,82	4,84
Mo.	4	1	5	1	4	1	3	34/35
Σ		11		9		7		

MODALIDAD «B». III Trimestre, UCs 7, 8 y 9

/UC: Ss	7		8		9		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
11	7	1	1	1	4	1	3	35
12	6	1	6	1	—	—	2	18
13	12	3	—	—	—	—	1	26
14	8	1	3	1	—	—	2	27
15	7	1	2	1	3	1	3	26
16	—	—	—	—	—	—	—	NP
17	—	—	—	—	—	—	—	NP
18	—	—	—	—	—	—	—	NP
19	7	1	1	1	4	1	3	31
20	7	1	3	1	2	1	3	29
21	—	—	—	—	—	—	—	NP
\bar{x}	7,7		2,7		3,25		2,45	27,45
σ	1,98		1,86		0,96		9,79	5,26
Mo.	7	1	1	1	4	1	3	26
Σ		7		6		4		

GRUPO 3 (BAC)

MODALIDAD «B». I Trimestre, UCs 1, 2 y 3

/UC: Ss	1		2		3		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
22	8	2	—	—	—	—	1	NP
23	8	1	9	2	—	—	2	35
24	6	1	9	1	—	(1)	2	29
25	4	1	7	1	4	1	3	29
26	5	1	11	3	—	(1)	2	29
27	9	1	7	1	—	—	2	25
28	5	1	9	1	1	1	3	30
29	8	1	—	(5)	—	—	1	24
30	15	1	—	—	—	—	1	NP
31	1	1	2	1	—	—	2	26
32	11	1	—	—	—	—	1	31
33	3	1	13	4	—	(1)	2	28
34	—	—	—	—	—	—	—	NP
35	6	1	9	1	—	—	2	23
\bar{x}	6,8		8,5		2,5		1,8	28,1
σ	3,63		3,05		2,12		0,69	3,45
Mo.	8	1	9	1	—	1	2	29
Σ		13		9		2		

MODALIDAD «C». II. Trimestre, UCs 7, 8 y 9

/UC: Ss	7		8		9		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
22	—	—	—	—	—	—	—	NP
23	6	1	3	1	3	1	3	28
24	—	—	—	—	—	—	—	NP
25	5	1	1	1	6	1	3	28
26	4	1	2	1	—	—	2	25
27	—	—	—	—	—	—	—	NP
28	6	1	3	1	2	1	3	30
29	7	2	1	1	3	1	3	21
30	—	—	—	—	—	—	—	NP
31	—	—	—	—	—	—	—	NP
32	10	1	1	1	—	—	2	32
33	—	—	—	—	—	—	—	NP
34	9	1	1	1	—	—	2	23
35	9	1	2	1	—	—	2	33
\bar{x}	7,0		1,75		3,5		2,5	27,5
σ	2,13		,89		1,73		,53	4,24
Mo.	6/9	1	1	1	3	1	2/3	28
Σ		8		8		4		

GRUPO 4 (BCA)

MODALIDAD «B». I Trimestre, UCs 1, 2 y 3

/UC: Ss	1		2		3		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
36	8	2	6	2	2	1	3	32
37	8	1	6	1	—	(1)	2	29
38	13	1	—	—	—	—	1	25
39	4	1	4	1	8	2	3	31
40	4	1	5	1	—	—	2	25
41	7	2	7	2	—	—	2	24
42	3	1	8	1	4	1	3	35
43	4	1	7	1	3	2	3	33
44	6	1	8	1	—	—	2	23
45	3	1	6	2	6	1	3	28
46	6	2	10	3	—	—	2	14
47	6	1	—	—	—	—	1	27
\bar{x}	6,0		6,7		4,6		2,25	27,2
σ	2,83		1,70		2,41		,75	5,62
Mo.	4/6	1	6	1	—	1	2/3	25
Σ		12		10		5		

MODALIDAD «C». II Trimestre, UCs 4, 5 y 6

/UC: Ss	4		5		6		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
36	5	1	7	1	3	2	3	33
37	(***)							
38	—	—	—	—	—	—	—	NP
39	4	1	4	1	4	1	3	30
40	5	2	9	2	—	—	2	34
41	9	1	5	1	—	—	2	27
42	1	1	6	1	8	1	3	31
43	1	1	6	1	5	1	3	38
44	7	1	4	1	2	1	3	28
45	4	1	2	1	5	1	3	31
46	—	—	—	—	—	—	—	NP
47	5	2	7	1	3	2	3	30
\bar{x}	4,6		5,6		4,3		2,8	31,3
σ	2,56		2,07		1,98		,44	3,32
Mo.	5	1	—	1	3/5	1	3	30/31
Σ		9		9		7		

GRUPO 5 (CAB)

MODALIDAD «C». I Trimestre, UCs 1, 2 y 3

/UC: Ss	1		2		3		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
48	6	2	10	3	—	—	2	20
49	4	1	5	1	5	1	3	34
50	5	1	8	1	3	1	3	35
51	6	2	5	1	—	—	2	23
52	3	1	5	1	5	1	3	31
53	3	1	6	2	6	1	3	33
54	5	1	6	1	4	1	3	32
55	3	1	6	2	7	2	3	33
56	4	1	5	1	6	1	3	29
57	3	1	6	2	—	—	2	21
58	4	1	9	1	3	1	3	31
59	6	2	10	3	—	—	2	32
60	3	1	6	2	7	1	3	28
65	2	1	7	2	6	1	3	31
\bar{x}	4,1		6,7		5,2		2,7	29,5
σ	1,33		1,82		1,46		0,47	4,82
Mo.	3	1	6	1	6	1	3	31
Σ		14		14		10		

MODALIDAD «B». III Trimestre, UCs 7, 8 y 9

/UC: Ss	7		8		9		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
48	—	—	—	—	—	—	—	NP
49	2	1	2	1	5	1	3	23
50	6	1	1	1	5	1	3	34
51	6	1	2	1	3	1	3	21
52	5	1	1	1	4	1	3	33
53	2	1	1	1	7	1	3	25
54	7	1	3	1	—	—	2	37
55	5	1	2	1	3	1	3	25
56	3	1	3	2	5	1	3	23
57	8	1	2	1	1	1	3	29
58	6	1	2	2	3	1	3	28
59	8	1	2	1	—	—	2	27
60	6	1	4	1	2	1	3	26
65	?	1	?	1	?	1	3	29
\bar{x}	5,3		2,1		3,8		2,85	27,7
σ	2,06		0,90		1,75		0,38	4,70
Mo.	6	1	6	1	3/5	1	3	23/29
Σ		13		13		11		

GRUPO 6 (CBA)

MODALIDAD «C». I Trimestre, UCs 1, 2 y 3

/UC: Ss	1		2		3		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
61	5	1	—	—	—	—	1	16
62	6	2	7	1	3	2	3	34
63	6	1	10	2	—	—	2	29
64	3	1	8	1	5	1	3	32
66	4	2	7	2	4	1	3	25
67	3	1	8	1	4	1	3	35
68	3	1	5	1	7	1	3	32
69	6	2	3	1	7	2	3	16
70	4	1	7	1	5	2	3	34
71	5	1	10	1	1	1	3	33
\bar{z}	4,5		7,2		4,5		2,7	28,6
σ	1,27		2,22		2,00		0,67	7,24
Mo.	3/6	1	7	1	—	1	3	—
Σ		10		9		8		

MODALIDAD «B». II Trimestre, UCs 4, 5 y 6

/UC: Ss	4		5		6		UC SUP	PD \bar{x}
	T	I	T	I	T	I		
61	9	2	5	1	—	—	2	32
62	7	1	6	2	2	1	3	38
63	9	2	4	1	2	1	3	34
64	7	1	6	1	2	1	3	31
66	11	2	1	1	—	—	2	21
67	8	1	5	2	2	2	3	37
68	6	1	6	1	3	2	3	35
69	11	3	3	1	—	(1)	2	27
70	4	1	6	1	3	1	3	36
71	11	1	2	2	2	2	3	37
\bar{x}	8,3		4,4		2,3		2,7	32,8
σ	2,36		1,84		0,49		0,48	5,33
Mo.	11	1	6	1	2	1	3	37
Σ		10		10		7		

Tabla 25.—N.º de sesiones invertidas por los Ss para superar cada unidad de contenido (UC) en las modalidades «B» y «C»

I TRIMESTRE

UC:	1				2				3			
	C		B		C		B		C		B	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1 · 3	14	56	8	30	1	4	1	5	7	39	3	43
4 · 6	11	44	10	37	11	48	10	53	7	39	3	43
7 · 9	0	0	5	19	11	48	7	37	4	22	1	14
10 · 12	0	0	2	8	0	0	1	5	0	0	0	0
13 · 15	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0
∑ =	25		27		23		19		18		7	
Mo =	5		5		6/7		5		3/4		2	

II TRIMESTRE

UC:	4				5				6			
	C		B		C		B		C		B	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1 · 3	14	67	4	22	3	17	8	42	6	43	10	77
4 · 6	4	19	8	42	11	61	10	53	5	36	2	15
7 · 9	2	10	5	26	4	22	1	6	3	21	1	8
10 · 12	1	5	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0
13 · 15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
∑ =	21		19		18		19		14		13	
Mo =	2		5		5		5		2		2	

III TRIMESTRE

UC:	7				8				9			
	C		B		C		B		C		B	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1 · 3	0	0	10	77	12	71	16	84	3	38	5	36
4 · 6	8	42	3	15	5	30	3	16	3	38	8	57
7 · 9	4	22	12	60	0	0	0	0	2	25	1	7
10 · 12	6	32	4	20	0	0	0	0	0	0	0	0
13 · 15	1	5	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
∑ =	19		20		17		19		8		14	
Mo =	5		8		2		2		3/4		5	

TRIMESTRES												
NUMERO DE SESIONES	I				II				III			
	C		B		C		B		C		B	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1 - 3	22	33	12	23	23	43	22	43	15	34	21	40
4 - 6	29	44	23	43	20	38	20	39	16	36	14	27
7 - 9	15	23	13	25	9	18	7	14	6	14	13	25
10 - 12	0	0	3	6	1	2	2	4	6	14	4	8
13 - 15	0	0	2	4	0	0	0	0	1	2	1	2
$\Sigma =$	66		53		53		51		44		53	

TOTAL					
NUMERO DE SESIONES	C		B		
	f	%	f	%	
1 - 3	60	36,5	55	35	
4 - 6	65	39,5	57	36	
7 - 9	30	18,5	33	21	
10 - 12	7	4,5	9	6	
13 - 15	1	1	3	2	
$\Sigma =$	163		157		

Tabla 26.—Promedio de sesiones invertidas por cada grupo para superar cada unidad de contenido (UC)

TRIMESTRES :	I			II			III			\bar{x}
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 (ABC)	-	-	-	6,9	3,8	4,2	6,1	2,7	4,25	4,66
2 (ACB)	-	-	-	5,0	4,8	3,6	7,7	1,8	3,25	4,36
3 (BAC)	7,5	8,5	2,5	-	-	-	7,0	1,75	3,50	3,10
4 (BCA)	6,0	6,7	4,6	4,6	5,6	4,3	-	-	-	5,30
5 (CAB)	4,1	6,7	5,2	-	-	-	5,3	2,1	3,8	4,53
6 (CBA)	4,5	7,2	4,5	8,3	4,4	2,3	-	-	-	5,20
\bar{x}	5,5	7,3	4,2	6,2	4,7	3,6	6,5	2,1	3,7	4,75
\bar{x}	5,7			4,8			4,1			

Los datos (ver tablas 24, 25 y 26) muestran que existen considerables diferencias individuales entre los sujetos, por lo que renunciamos a cualquier análisis basado en medidas de tendencia central, ya que consideramos que un agrupamiento promediado resultaría especialmente engañoso en este caso. Estos datos son particularmente valiosos en cuanto informan de trayectorias particulares. No obstante, un análisis tan pormenorizado rebasaría los propósitos de este trabajo (aunque será acometido en el marco de una ampliación del mismo).

Como aspectos a señalar indicamos:

a) Al principio de cada trimestre suele transcurrir una mayor cantidad de tiempo, lo que parece confirmar nuestra suposición acerca de la similitud con las pausas post-reforzamiento de los programas IF.

b) Una excepción es la UC 2, para cuya superación se suele requerir una mayor cantidad de días de dedicación, dado que es la de mayor extensión (4 unidades de trabajo).

c) La UC 8 es la que menos sesiones requiere, posiblemente debido a que sólo contiene dos unidades de trabajo.

d) Lo descrito en b y c son excepciones a la tendencia que parece darse de que los estudiantes invierten menos días en preparar las unidades conforme éstas se acercan al final del trimestre.

e) Parece haber una cierta interacción entre grado de dificultad de la unidad, posición de ésta en el trimestre y días necesarios para su preparación, amén del ya mencionado efecto de pausa postreforzamiento.

En cuanto a análisis más particularizados, se aprecia —en general— que los alumnos que tardan mucho en superar la primera UC de cada trimestre suelen ser incapaces de completar todo el material requerido (3 UCs), posiblemente porque tardan demasiado en comenzar el trabajo (pausa excesivamente larga), lo que concuerda con los hallazgos de otros autores (por ej., Lloyd 1978).

Como se vio en el punto anterior, el no completar las 3 UCs repercute negativamente en el rendimiento.

Pero no sería justo generalizar, y debe mencionarse que existen casos de sujetos que comienzan tarde y sin embargo consiguen acabar el trabajo; y por el contrario otros que llevan un buen ritmo rinden deficientemente en la prueba trimestral. No obstante, tanto unos como otros constituyen excepciones. Ello no quiere sino venir en abundamiento de que existe una cierta variedad en el ritmo y estilo de trabajo de los alum-

nos universitarios, y que cuando se eliminan ciertas restricciones (por ejemplo, temporales), se manifiestan dichos estilos (Ribes, 1989).

Un último efecto destacado —que comentaremos más ampliamente cuando nos ocupemos de la monitorización— es que existe una cierta tendencia a que los alumnos que se encuentran bajo la modalidad C invierten un menor número de sesiones por unidad —salvo excepciones (UCs 5, 6 y 8)— que los que se hallan bajo la B. Esto puede deberse a la ayuda del monitor que obliga a un trabajo más constante (ver tabla 25).

3.3. Número de intentos (pruebas) realizadas para superar cada unidad de contenido

Recordamos que en nuestro diseño eran el propio alumno (modalidad B), o él y el monitor conjuntamente (modalidad C) quienes decidían cuándo efectuar una prueba de UC. Por otra parte, el no superar una prueba de UC no suponía más penalización que tener que repetirla, y además, cada alumno podía realizar varios intentos hasta lograr superar cada UC. Sin embargo, el número de intentos realizados es una variable a tener en cuenta porque puede arrojar una interesante información acerca de diversos aspectos, tales como:

a) El grado de preparación de un alumno y la calidad de su estudio, ya que los sujetos que repiten varias pruebas probablemente se estén presentando a ellas con una preparación insuficiente o con una percepción errónea acerca de su capacidad o su aprendizaje.

b) La eficacia de la monitorización. Los alumnos de la modalidad B son ellos mismos quienes deciden cuándo presentarse a la prueba, pero aquéllos que se encuentran en modalidad C dependen de la autorización del monitor. Por consiguiente, cuando lo hacen, están diciendo que sus monitores los consideran suficientemente preparados como para superarla. Si un alumno fracasa en varios intentos, parece claro que el monitor no está juzgando correctamente la suficiencia del estudiante.

c) Adicionalmente, un índice del grado de dificultad de la prueba o de su bondad como instrumento evaluador.

d) Por último, dada la limitación de tiempo para completar cada fase, los alumnos que requieran de más intentos para superar las primeras UCs, dispondrán de menor tiempo para completarlas todas, lo que, como hemos visto, incide negativamente en el rendimiento.

Como se indicó oportunamente, al comienzo del curso se permitió un número ilimitado de intentos, pero en seguida se arbitraron medidas correctivas si un alumno realizaba tres intentos sin éxito.

En la tabla 24 se ofrecen los datos correspondientes al número de intentos realizados por cada alumno para superar cada unidad.

No se han encontrado diferencias dignas de mención en el número de intentos realizados por los estudiantes en función de la modalidad instruccional bajo la que se encontraban. Ello parece indicar que, en términos generales, los sujetos no se precipitaban a la hora de presentarse a exámenes ni cuando la decisión dependía de ellos ni cuando dependían sobre todo del monitor, lo que hablaría en favor del buen juicio de los alumnos.

Parece, de otro lado, que el número de intentos de aprobar no guarda relación con la nota obtenida, aunque esto puede deberse al escaso rango que podían ocupar tales intentos (en la práctica, de 1 a 3). No obstante, más adelante comentaremos algo al respecto.

Tampoco se aprecian correlaciones relevantes entre el número de intentos realizados por el conjunto de sujetos y las puntuaciones alcanzadas en cada trimestre. Pero debemos matizar que, al igual que en los apartados anteriores, estamos tratando con una variable característica de las diferencias individuales. Es lógico que se encuentren pocas regularidades, pues la variabilidad intersujetos es necesariamente el factor crítico. Por ello cumpliría aquí, más adecuadamente, un análisis cualitativo sujeto a sujeto. Dado que ello resultaría excesivamente prolijo, pondremos de relieve tan sólo algunos puntos de interés.

a) La inmensa mayoría de los estudiantes (80.5 %) superan las pruebas al primer intento, sin que influya especialmente la modalidad instruccional en que se encuentren (B=82%; C=79%). Un 17 por 100 (B=15%; C=19.5%) necesita una segunda oportunidad; y sólo un escaso 2.5 por 100 (B=3%; C=1.5%) requieren tres intentos para aprobar.

b) Por unidades, se destacan algunos hechos a notar:

— Hay un descenso, lógico, del número de alumnos que superan las unidades finales de cada trimestre (ver tabla 27).

Tabla 27.—Intentos requeridos para superar cada unidad de contenido (UC)

MODALIDAD «B»

TRIMESTRES:		I						II						III						Σ	
UC:		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
INTENTOS:		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	.....	21	84	13	68	5	71	14	73	15	78	9	69	19	95	17	90	15	100	128	82
2	.....	4	16	4	21	2	29	4	21	3	16	4	31	0	0	2	11	0	0	23	15
3	.....	0	0	2	11	0	0	1	6	1	6	0	0	1	5	0	0	0	0	5	3
Σ	=	25		19		7		19		19		13		20		19		15		156	

MODALIDAD «C»

TRIMESTRES:		I						II						III						Σ	
UC:		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
INTENTOS:		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	.....	18	75	15	65	14	78	16	80	14	77	9	64	16	94	16	94	8	100	126	79
2	.....	6	25	8	35	4	22	3	15	3	17	5	36	1	6	1	6	0	0	31	19
3	.....	0	0	0	0	0	0	1	5	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Σ	=	24		23		18		20		18		14		17		17		8		159	

MODALIDADES «B» + «C»

TRIMESTRES:		I						II						III						Σ	
		1		2		3		4		5		6		7		8		9			
UC:		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
1		39	80	28	67	19	76	30	77	29	78	18	67	35	94	33	91	23	100	254	80
2		10	20	12	28	6	24	7	18	6	16	9	23	1	3	3	9	0	0	54	17
3		0	0	2	5	0	0	2	5	2	6	0	0	1	3	0	0	0	0	7	3
Σ	=	49		42		25		39		37		27		37		36		23		315	

– Las unidades del III trimestre son superables en un alto porcentaje (7=94 %; 8=91.5 %; 9=100 %) al primer intento.

– Las unidades que requieren más intentos para ser superadas parecen ser la 2 y la 6; en especial, la 2 presenta los siguientes valores, según intentos: 1=67 %; 2=28.5 %; 3=4.5 %, pero en esta UC hubo un alumno que necesitó 4 oportunidades, y aun otro que tras 5 intentos no logró superarla (4).

Recordemos que la UC 2 consta de 4 unidades de trabajo, siendo la de mayor extensión del temario.

– Con respecto a la UC 9 (última) cabe hacer notar que no es que fuera demasiado fácil y por eso el 100 por 100 de los alumnos la superan a la primera, sino que dada la escasez de tiempo, al encontrarnos al final de curso, o se superaba al primer intento o ya no había tiempo para una segunda oportunidad.

c) En el III trimestre, el mayor porcentaje de aprobados al primer intento puede deberse, tal vez, a que ya todos los alumnos han pasado anteriormente por alguna modalidad experimental (B o C) y ya han «cogido la mecánica» del curso.

d) En cuanto al comportamiento más particularizado de los estudiantes, consideramos que existe una cierta dispersión en la forma de trabajar de cada uno, sin que se pueda decir que una sea taxativamente mejor que otra. Tenemos así el caso de sujetos que necesitan más de un intento para superar alguna/s unidad/es y que sin embargo logran una calificación alta en la prueba correspondiente (caso de los sujetos 59 ó 63). No obstante, y en general, los sujetos con más altas calificaciones solían aprobar a la primera, sin que ello implique lo contrario, es decir, superar la UC al primer intento no implicaba necesariamente obtener una buena calificación en la prueba de trimestre.

¿A que sería achacable esto último? Varias son las hipótesis que se nos antojan plausibles:

1) A pesar del alto nivel de exigencia para aprobar cada UC, dada la relativamente corta cantidad de material a aprender, algunos alumnos lo llevarían «cogido con alfileres» (por utilizar una expresión frecuente y muy gráfica del argot académico).

2) La prueba del trimestre exigiría un nivel de conocimientos y des-

(4) A raíz de aquí fue cuando se decidió arbitrar procedimientos de remedio si un alumno fracasaba al tercer intento.

trezas que tales alumnos no habrían adquirido al manejarse a un nivel superficial.

3) La prueba de trimestre no estaba bien diseñada y ponía en juego aprendizajes no adquiridos. Sin embargo, de ser así, ¿por qué otros alumnos lograban puntuaciones brillantes?

Más adelante nos volveremos a ocupar de los aspectos tratados en este primer apartado relativo a las diferencias individuales, viendo si existe interacción entre el número de unidades superadas y el número de intentos realizados hasta conseguirlo. Ello será cuando analicemos los alumnos de alto y de bajo rendimiento.

4. DIFERENCIAS INDIVIDUALES (II): LA HISTORIA INTERCONDUCTUAL

Es evidente que ningún sujeto llegó académicamente «ingenuo» a nuestro curso. Todos ellos traían a sus espaldas una considerable experiencia estudiantil, incluso universitaria (como mínimo tres años en la Facultad de Psicología). Aunque, según ya se comentó, se ha reprochado a la metodología conductual una supuesta falta de interés por el pasado de los individuos, esto no es en absoluto así, y autores tan relevantes como Skinner, Kantor o Ribes hablan de la «historia de reforzamiento» —el primero de ellos— o «la historia interconductual» —los segundos—, conceptos estos no equivalentes aunque sí relacionados.

Nosotros tratamos de tener en cuenta esta historia de los sujetos en varios aspectos:

- a) rendimiento académico anterior,
- b) nivel de conocimientos previo, y
- c) nivel de aspiración.

En la tabla 28 aparecen los datos correspondientes a las variables que hacen referencia a los mencionados aspectos, los cuales son desarrollados más particularmente en los siguientes subapartados.

Tabla 28.—Variables constituyentes de la historia interconductual (por grupos)

GRUPO 1 (ABC)

<i>Ss</i>	<i>MET</i>	<i>EXP</i>	<i>PRE</i>	<i>NAS</i>	<i>FIN</i>	<i>PD\bar{x}</i>	<i>PUNT.(*) CONV.</i>
01	3	2	1	2	2	33	3
02	2	2	1	2	3	30	2
03	—	2	2	3	1	24	1
04	—	2	3	2	1	21	1
05	2	2	2	2	2	29	2
06	—	3	2	2	2	27	2
07	2	2	4	3	2	27	2
08	—	2	—	2	1	27	2
09	—	3	2	5	5	33	3
10	—	3	3	4	5	33	3
\bar{x}	2,25	2,30	2,22	2,70	2,40	28,40	2,10
σ	0,50	0,48	0,97	1,06	1,51	4,03	0,74

GRUPO 2 (ACB)

<i>Ss</i>	<i>MET</i>	<i>EXP</i>	<i>PRE</i>	<i>NAS</i>	<i>FIN</i>	<i>PD\bar{x}</i>	<i>PUNT. CONV.</i>
11	—	2	1	4	5	36	4
12	—	—	—	—	2	25	1
13	—	2	1	4	2	33	3
14	2	3	4	5	5	32	3
15	—	2	1	4	5	29	2
16	—	—	—	—	—	25	1
17	1	2	2	2	—	20	1
18	—	2	—	4	1	23	1
19	—	2	2	4	2	33	3
20	2	2	3	3	2	32	3
21	—	2	—	2	1	18	1
\bar{x}	1,67	2,11	2,00	3,56	2,78	27,82	2,09
σ	0,58	0,33	1,15	1,01	1,72	5,95	1,14

GRUPO 3 (BAC)

<i>Ss</i>	<i>MET</i>	<i>EXP</i>	<i>PRE</i>	<i>NAS</i>	<i>FIN</i>	<i>PD\bar{x}</i>	<i>PUNT. CONV.</i>
22	—	1	1	2	—	14	1
23	—	—	—	—	3	32	3
24	—	1	—	5	—	29	2
25	—	3	1	2	2	28	2
26	—	2	3	3	2	27	2
27	2	1	3	2	1	26	1
28	3	3	2	2	2	31	2
29	—	2	1	2	1	26	1
30	2	1	—	3	1	28	1
31	—	—	—	—	—	21	1
32	2	2	2	3	1	30	2
33	2	2	1	4	1	29	2
34	—	2	1	2	1	28	2
35	—	2	—	4	4	29	2
\bar{x}	2,20	1,83	1,67	2,83	1,73	27,00	1,71
σ	0,45	0,72	0,87	1,03	1,01	4,57	0,61

GRUPO 4 (BCA)

<i>Ss</i>	<i>MET</i>	<i>EXP</i>	<i>PRE</i>	<i>NAS</i>	<i>FIN</i>	<i>PD\bar{x}</i>	<i>PUNT. CONV.</i>
36	2	2	4	3	2	32	3
37	2	2	1	3	2	32	3
38	2	2	—	4	—	25	1
39	—	2	1	2	2	29	2
40	—	2	1	3	2	28	2
41	2	2	1	2	1	25	1
42	3	3	3	5	5	32	3
43	—	3	1	3	5	35	3
44	—	1	1	3	1	24	1
45	—	2	4	2	2	26	1
46	2	2	1	2	—	14	1
47	—	2	1	3	3	27	2
\bar{x}	2,17	2,08	1,73	2,92	2,50	27,42	1,92
σ	0,41	0,51	1,27	0,90	1,43	5,47	0,90

GRUPO 5 (CAB)

Ss	MET	EXP	PRE	NAS	FIN	PD \bar{x}	PUNT. CONV.
48	2	2	3	2	—	20	1
49	—	2	—	2	2	29	2
50	2	2	1	3	2	34	3
51	2	2	—	2	1	24	1
52	—	4	2	5	5	33	3
53	2	2	1	4	5	29	2
54	—	3	3	3	2	34	3
55	—	2	2	2	2	29	2
56	2	2	1	5	5	27	2
57	—	2	3	2	2	27	2
58	3	1	3	3	3	30	2
59	2	2	1	2	2	29	2
60	—	2	2	3	2	28	2
65	2	2	1	4	2	29	2
\bar{x}	2,13	2,14	1,92	3,00	2,69	28,71	2,07
σ	0,35	0,66	0,90	1,11	1,38	3,73	0,62

GRUPO 6 (CBA)

Ss	MET	EXP	PRE	NAS	FIN	PD \bar{x}	PUNT. CONV.
61	—	2	1	2	1	25	1
62	—	2	2	2	2	33	3
63	2	2	1	3	2	29	2
64	—	2	—	2	2	29	2
66	—	2	2	2	—	22	1
67	3	3	2	2	2	34	3
68	2	2	2	4	5	32	3
69	—	1	2	4	1	20	1
70	3	2	—	2	2	33	3
71	—	3	2	4	4	33	3
\bar{x}	2,50	2,10	1,75	2,70	2,33	29,00	2,20
σ	0,58	0,57	0,46	0,95	1,32	5,03	0,92

(*) Leyenda:

MET: Calificación en la asignatura «Métodos aplicados en Psicología».

EXP: Id. «Psicología experimental».

PRE: Calificación en el pretest.

NAS: Nivel de aspiración.

FIN: Calificación final del curso.

PDx: Puntuación media de los 3 trimestres.

PUNT. CONV.: Puntuación convertida a partir de PD \bar{x} (ver tabla 12).

4.1. Rendimiento académico anterior

Ya vimos (cap. X) que para constituir los grupos experimentales se tuvo en cuenta el pasado académico de los alumnos en lo que se refiere a su rendimiento en las disciplinas de «Psicología Experimental» y «Métodos aplicados en Psicología», supuestamente relacionadas con la de «Teorías del Aprendizaje». Tratábamos así de obtener información acerca del desempeño académico, el cual, al tratarse a priori de materias afines podría —entendemos nosotros— ser un predictor del rendimiento a lo largo del curso.

Hemos buscado la posible existencia de correlaciones entre las calificaciones obtenidas en ambas asignaturas —«Métodos aplicados en Psicología» y «Psicología Experimental»— y la puntuación media del curso. Los datos indican la no existencia de una relación significativa entre «Métodos aplicados en Psicología» y la puntuación promedio de los tres trimestres, pero sí existe esta relación, directa y positiva, aunque no muy elevada, entre dicha puntuación y la calificación obtenida en «Psicología Experimental».

Tabla 29.—Matriz de correlaciones entre las variables constituyentes de la historia interconductual

	<i>Met.</i>	<i>Exp.</i>	<i>Pre.</i>	<i>Nas</i>	<i>Punt. Conv. (*)</i>
Met.	1,0000	0,1012	0,1660	0,1029	0,1899
Exp.	0,1012	1,0000	0,3722**	0,4950**	0,4350**
Pre.	0,1660	0,3722**	1,0000	0,2257	0,2098
Nas.	0,1029	0,4950**	0,2257	1,0000	0,3687**
Punt. Conv.	0,1899	0,4350**	0,2098	0,3687**	1,0000

Esta situación nos sugiere lo siguiente:

a) Posiblemente los contenidos de «Psicología Experimental» y de «Teorías del Aprendizaje», de acuerdo con los programas vigentes para estas materias en el momento de llevar a cabo nuestro trabajo, estaban más cercanos entre sí que con los de «Métodos aplicados en Psicología» (tampoco se halló correlación significativa entre ésta y «Psicología Experimental»).

b) La asignatura de «Psicología Experimental», al estar más cercana en el tiempo (y en el contenido), puede ser un predictor de cierto alcance de la trayectoria académica del estudiante, pues el mejor predictor del fu-

turo inmediato suele serlo el pasado próximo. Así los sujetos con buena nota en «Experimental», tenderían a puntuar algo —con relativa confiabilidad— en «Aprendizaje», y los de bajo rendimiento tenderían a hacerlo bajo.

4.2. Nivel previo de conocimientos relacionados con la asignatura

Una diferencia individual que puede llegar a ser importante de cara a la evolución de un alumno en un curso es el grado en que conozca de antemano los contenidos de dicho curso. Para calibrar este factor los alumnos realizaron un pretest cuya valoración nos informó del punto de partida del que arrancaba cada sujeto. Además es posible que, quizá de una forma secundaria e indirecta, la puntuación en el pretest arrojará alguna información referente a la motivación o interés del estudiante acerca de la materia, ya que los conocimientos sobre la misma no habrían constituido, hasta entonces, objeto de estudio directo por parte de ninguna otra asignatura.

Por ambas razones (grado de conocimiento y de interés en la materia), el pretest podría ser un cierto predictor del rendimiento del alumno así como de su comportamiento a lo largo del curso. Sin embargo, no es de esperar una relación lineal entre los mencionados aspectos puesto que si un curso no hiciera, a su conclusión, más que corroborar los resultados de un pretest, sería de escaso valor. Un curso es valioso en cuanto que sirve para que todos los alumnos alcancen los objetivos previstos, independientemente de los conocimientos previos. Aún más, diríamos: cuanto mayor sea la diferencia entre la puntuación del pretest y la puntuación final del curso —o de un postest—, tanto mayor habrá sido la eficacia de la instrucción.

De cualquier forma, es necesario señalar que tanto las puntuaciones de las asignaturas cursadas de años anteriores —Psicología Experimental y Métodos aplicados en Psicología— como la del pretest son de una validez limitada, como predictores, y la información derivada de ellos resultaba incompleta ya que se trataba de medidas de rendimiento referidas a categorías de logro, que nada nos dirían acerca de los estilos interactivos de los alumnos en el desempeño académico, dato éste de indudable mayor valor.

La tabla 28 nos muestra la escasa relación —por debajo del umbral de la significatividad— entre la puntuación alcanzada en el Pretest y la media de los tres trimestres o partes de la asignatura. Ello abunda en lo que

acabamos de exponer acerca del efecto del curso que —desde luego no sólo por este dato, sino por otros ya analizados— posibilita que estudiantes sin demasiados conocimientos de la materia (puntuación baja en Pretest) se hagan con ellos a lo largo del año, alcanzando puntuaciones aceptables como resultado del mismo.

Por otra parte, la relación observada entre el Pretest y «Psicología Experimental» nos confirma en nuestro aserto de que los conocimientos previos de los alumnos en cuanto a los contenidos de la materia se debían a la mencionada asignatura, cursada en el año anterior.

4.3. Nivel de aspiración

También tratamos de calibrar de algún modo categorías disposicionales, en cuanto tendencias, y por ello inquirimos a los alumnos acerca de su «nivel de aspiración» en la asignatura, esto es, la calificación a que pensaban optar. Recuérdense que cuando se hace tal pregunta ya se ha explicado a los sujetos lo que tendrán que hacer para obtener matrícula de honor, sobresaliente, notable o aprobado, con lo que, al responder, los estudiantes no se están moviendo en un plano ideal de lo que les gustaría alcanzar, sino que ya han debido calibrar cuánto esfuerzo están dispuestos a hacer para conseguir la calificación a que optan. De esta forma, el nivel de aspiración podría tener cierto valor informativo (inferencial) acerca del grado de motivación hacia la asignatura, o al menos hacia una buena calificación en su expediente.

Por todo lo expuesto, cabría esperar un buen rendimiento, y una buena trayectoria a lo largo del curso, por parte de aquellos alumnos que manifiestan un nivel de aspiración elevado.

Se aprecia que el «Nivel de Aspiración» (NAS) manifestado, guarda una cierta correspondencia con la puntuación promedio trimestral, lo que habla en favor de la predisposición —en general— de los estudiantes a rendir en la asignatura de acuerdo con su grado de motivación hacia la misma y/o hacia el trabajo, como, además, ese mismo tipo de correspondencia se da —incluso algo mayor— entre el nivel de aspiración y la calificación obtenida en «Experimental», nos atreveríamos a sugerir las siguientes deducciones.

a) Posiblemente la trayectoria seguida en «Experimental», y/o la calificación obtenida, estén determinando en cierta medida el nivel de aspiración. Dicho de otra manera, la actitud del sujeto o lo que éste crea que está capacitado para hacer en alguna/s asignatura/s del curso siguiente,

vendrá parcialmente determinado por lo que haya logrado en alguna/s asignatura/s del curso anterior. Es decir, los resultados fundamentan parte de la motivación y las expectativas.

b) El rendimiento de un estudiante en una asignatura está influido por las decisiones previas que dicho sujeto tome en relación con la magnitud del rendimiento que espera alcanzar. Ahora, la motivación y las aspiraciones y expectativas estarán determinando en alguna medida el resultado alcanzado. Esto resulta patente, además, si tenemos en cuenta que también se halló una correlación positiva y alta entre el nivel de aspiración manifestado al principio del curso y la calificación final lograda. Esto dice mucho en favor de una serie de alumnos —los que aspiran a, y logran, una alta calificación— los cuales, de un lado, no se echan atrás a la hora de asumir una serie de tareas extras (lecturas, prácticas) con tal de alcanzar una buena nota y, por otro, mantienen dicho esfuerzo continuamente a lo largo del curso hasta el final.

5. OTROS FACTORES QUE PUEDEN INFLUIR EN EL RENDIMIENTO Y TRAYECTORIA DE LOS ALUMNOS

Como últimas variables con posible incidencia en la ejecución académica vamos a referirnos a dos aspectos apuntados, con diferente ponderación, por la teoría de la instrucción conductual. Dichas variables se relacionan con el efecto atribuido al SIP de «aprender a aprender». Se trata de, por una parte, la secuencia instruccional seguida y, por otra, el monitor.

5.1. La monitorización

Ya se analizó suficientemente *in extenso* la figura y funciones del monitor, pero era necesario comprobar empíricamente si la preeminencia concebida traducía una eficacia real en la producción de aprendizaje. De ahí que no nos contentáramos con establecer dos fases experimentales, una con la metodología conductual y otra con la tradicional, sino que introdujimos una tercera modalidad a la que alguna vez nos hemos referido como «intermedia» o «semiexperimental» y que presentaba como única característica distintiva frente a la de metodología instruccional conductual, el hecho de que no existía la monitorización. El efecto presumible en esta modalidad es que el alumno contaba con una mayor autonomía —y también responsabilidad— para organizar su trabajo, ya que él decidía en cada momento cuándo tomar su prueba de unidad, lo que im-

plicaba actuar basándose en su propio criterio, sin el referente del monitor.

Entre las funciones atribuibles a la monitorización, se supone que la ayuda y supervisión proveniente del monitor contribuye a producir y/o incrementar habilidades de estudio y trabajo intelectual en los estudiantes. Por ello, en virtud de cuándo se experimente la modalidad «C» (con monitor) el rendimiento posterior puede verse afectado en mayor o menor medida. Así, teóricamente los alumnos que realizan la secuencia CBA deberían ser los de más alto rendimiento, pues su entrenamiento va desde la fase de mayor supervisión («C», con monitor), y donde se supone que «aprende a aprender», hasta la de una total ausencia de requerimiento ni ayudas intermedias («A», o enseñanza tradicional), pasando por una etapa en la que no se han desvanecido aún ciertas contingencias fijadas por el sistema —exámenes de UC y criterio de dominio para aprobar la UC en función del número de UCs superadas— pero en la que ya no cuenta con la ayuda extra del monitor. Esta secuencia sería la que implicaría un mayor moldeamiento.

En la tabla 10 puede apreciarse la puntuación de cada alumno en las diferentes fases con y sin monitor («C» y «B» respectivamente). En principio podemos concluir que no existe diferencia significativa entre grupos de sujetos en la modalidad «C» con los de modalidad «B».

Por otra parte, podríamos plantearnos si los monitores son todos igualmente efectivos en su labor. Aquí debemos ir pormenorizando nuestro análisis. En primer lugar, la selección de monitores estuvo basada en el ofrecimiento hecho por parte del autor de este trabajo a alumnos del año anterior que habían obtenido sobresaliente y/o matrícula de honor en la asignatura objeto del curso (Teorías del Aprendizaje).

Por tanto, el punto básico de elección fue el grado de conocimiento de la materia. Secundariamente influyó también el conocimiento personal que el autor tenía de las personas a quienes cursó invitación para fungir como monitor; (si bien esta variable —conocimiento personal— no es muy científica, lo cierto es que a veces funciona entre psicólogos.) Hay que hacer constar destacadamente la entusiasta acogida de prácticamente todas aquellas personas a quienes nos dirigimos, y cómo desde el principio no sólo aceptaron encantados sino que se implicaron plenamente participando con su experiencia, sus opiniones, y su tiempo en la creación del diseño. Finalmente, indiquemos que algunos de ellos repitieron monitorización en dos grupos, en dos momentos del curso, si bien la mayoría sólo se encargó de uno, completando su dedicación con la supervisión de grupos de prácticas.

En la tabla 30 se han listado los monitores que participaron, indicando de alguna manera el éxito o eficacia de cada uno en base al rendimiento de sus pupilos.

Tabla 30.—Calificaciones obtenidas por los Ss bajo monitorización

Trim.	Mon.	Sob.	Not.	Apr.	Sus.	N.P.	N.º Ss
I	1	0	1	1	3	0	5
	2	0	4	1	0	0	5
	3	0	2	1	1	0	4
	4	0	2	1	2	0	5
	5	0	3	2	0	0	5
	∑	0	12	6	6	0	24
II	6	1	1	2	1	1	6
	7	0	2	2	0	0	4
	8	0	2	2	0	0	4
	9	2	1	1	1	0	5
	10	0	1	1	1	1	4
	∑	3	7	8	3	2	23
III	11	0	0	2	1	1	4
	12	0	1	1	2	1	5
	13	0	0	1	1	3	5
	14	0	1	2	3	0	6
	15	0	1	1	1	2	5
	∑	0	3	7	8	7	25

Se han especificado, para cada monitor cuántos de sus alumnos han obtenido —como puntuación convertida de la PD de la prueba trimestral— sobresaliente, notable, etc.; luego se ha confeccionado un baremo de ponderación (ver tabla 31) que nos permite establecer un *ranking* que, de alguna forma, ordena la eficacia de cada monitor. De acuerdo con esto, el monitor más eficaz sería el número 2, seguido, *ex aequo*, de los números 5 y 9. Por contra, los de menor eficacia serían los números 1 y 13. Sin embargo, debemos apresurarnos a matizar algo. El rendimiento de los monitores es muy diferente en el III trimestre con respecto a los otros dos. Hemos efectuado, igualmente, una especie de ponderación de la eficacia de los monitores en cada trimestre, simplemente promediando la puntuación ponderada de todos los monitores en cada trimestre. Según esto, no existen diferencias apreciables entre el I y el II trimestre ($\bar{x}=5$ y 5.6, respectivamente), pero esta puntuación decae ostensiblemente ($\bar{x}=1$) en el III. Este descenso no resulta atribuible, en principio, a los mo-

nitores en sí, ya que 3 de los 5 monitores que actúan en el III trimestre ya habían fungido como tales en el I (2 de ellos) y en el II (el otro). En todos ellos se produjo un notable descenso en su eficacia, dándose incluso el caso de que el monitor n.º 5, cuya eficacia era de las más destacadas, como acabamos de comentar, cuando repite monitorización —en el III trimestre— bajo el n.º 13, resulta ser uno de los de rendimiento más inferior. Ello constata, una vez más, el efecto de III trimestre al que en otros apartados nos hemos referido.

Tabla 31.—Eficacia de los monitores

A. Baremo de ponderación		
Sobresaliente	=	3 puntos
Notable	=	2 puntos
Aprobado	=	1 punto
Suspenso	=	-1 punto
No Pres.	=	0 puntos

B. Orden en que quedan los monitores según la ponderación efectuada		
<i>Orden</i>	<i>Monitor</i>	<i>Puntuación</i>
1.º	2	9
2.º	5	8
	9	8
4.º	6	6
	7	6
	8	6
7.º	3	5
8.º	4	3
9.º	10	2
	15	2
11.º	11	1
	12	1
	14	1
14.º	1	0
	13	0

De otro lado, si analizamos con cierto detalle la distribución de calificaciones, volvemos a encontrarnos con los efectos diferenciales de los trimestres sobreimponiéndose a la monitorización, así podemos comprobar que:

- a) «Sobresalientes»: sólo aparecen en el II trimestre (más «fácil»).

b) «*Notables*»: Se dan con mayor frecuencia en el I trimestre, pero hay que considerar que en el II hay una «fuga» hacia el nivel de sobresaliente. En el III existen muy pocos alumnos con esta calificación.

c) «*Aprobados*»: En este nivel están muy igualadas las frecuencias en los tres trimestres, sin que se aprecien diferencias de interés.

d) «*Suspensos*»: Es notablemente inferior el número de alumnos que no superan la prueba de trimestre en el II (3), que en el I (6) o en el III (8).

e) «*No presentados*»: Se aprecia un progresivo incremento del número de abandonos, en modalidad «C», conforme avanza el curso. Así en el I trimestre no existe ningún NP, mientras que en el II hay 2 y en el III ya son 7.

De nuevo observamos la interacción que, bien el contenido de la asignatura, bien otras circunstancias trimestrales, producen no sólo sobre el rendimiento de los estudiantes sino, presumiblemente también, sobre la eficacia del trabajo de la monitorización.

Pero ya se ha hecho notar cómo no es el rendimiento en pruebas la única VD adecuada en el dominio instruccional. Otros aspectos nos han interesado y ya hemos hablado al respecto. La figura del monitor no cumple solamente la labor de procurar un buen rendimiento en los exámenes, sino que trataría de lograr que los estudiantes adquiriesen o mejorasen, en la medida de lo posible, hábitos de trabajo adecuados. Sin embargo, la tarea de analizar el proceso de «aprender a aprender» en relación con la monitorización merecería, por sí sola, un trabajo aparte, apoyado en unos datos de los que en este momento carecemos, desde luego. Sólo podemos, en este sentido, limitarnos a señalar el interés de dicha labor de cara a identificar los procesos y competencias intelectuales, motivacionales, etc., implicados en la conducta de «estudiar» y aprender.

5.2. La secuencia instruccional o grupo de pertenencia

El otro factor mencionado como de posible influencia en el rendimiento de los estudiantes es la secuencia instruccional (SEC) seguida o el orden en que cada modalidad instruccional se aplica a cada grupo de alumnos. Dado que todos los sujetos pasaron por todas las condiciones experimentales, la diferencia consistió en el orden de aplicación de las mismas. Como se vio, ello daba lugar a 6 grupos diferentes: desde ABC (grupo 1) hasta CBA (grupo 6), pasando por las restantes combinaciones posibles.

La interrogante planteada en este caso sería: ¿existe alguna diferencia entre los grupos debido al orden en que se aplicaron las condiciones experimentales? Aunque la pregunta ha sido parcialmente contestada en apartados anteriores, queremos completar aquí su análisis.

Los resultados obtenidos presentan ciertas diferencias según la VD que tomemos en cuenta:

a) *Puntuaciones obtenidas en las pruebas trimestrales.* Si se comparan las distintas secuencias en base a la puntuación directa promedio de los tres trimestres ($PD\bar{x}$), no aparecen diferencias entre ellas ($F=0.4218 < 2.36$, al 0.5).

b) *«Calificaciones» promedio.* Pero si observamos la distribución de frecuencias de alumnos que puntúan el equivalente de «sobresaliente», «notable», etc. (ver tabla 32) advertimos que pueden darse disparidades de cierto interés. Hemos efectuado una ponderación —al igual que con los monitores (ver punto 4.1. de este capítulo)— que nos permite jerarquizar las secuencias o grupos según el rendimiento producido. Como se aprecia en la tabla 32, la secuencia globalmente más eficaz es la CBA (grupo 5), pero prácticamente tanto como ella lo son la CBA (G6) y la ABC (G1). A considerable distancia estarían la BAC y BCA (G3 y G4, respectivamente) y en último lugar la ACB (G2).

Tabla 32.—Porcentaje de alumnos que alcanza cada calificación en cada grupo.

Grupo	Sob	Not	Apr	T.S.	Sus	Punt. Pond.
1	0	30	50	80	20	9,00
2	9	27	9	45	55	3,55
3	0	8	64	72	28	4,95
4	0	33	25	58	42	4,95
5	0	22	64	86	14	9,30
6	0	50	20	70	30	9,00
\bar{x}	1,50	28,33	38,67	68,50	31,50	6,79
σ	3,67	13,78	23,78	14,94	14,94	2,58

A simple vista, sólo encontramos una regularidad y es que las secuencias que empiezan por «C» (con monitor) rinden alto, en tanto que las que empiezan por «B» (experimental sin monitor) rinden bajo. Una primera lectura de este hecho llevaría a pensar que tal vez el papel del monitor en

un primer momento puede resultar decisivo cuando el estudiante se enfrenta a un modelo instruccional distinto del habitual y que requiere unas ciertas dosis de sobreesfuerzo en relación con lo acostumbrado. La ausencia del monitor en tales circunstancias redundaría en una mayor dificultad para asimilar el cambio y, en consecuencia, un rendimiento menor.

Algo desconcertante resulta el hecho de que las secuencias que comienzan por la modalidad «A» produzcan resultados dispares, pues mientras la ABC (G1) genera un alto rendimiento ponderado, la ACB (G2) viene a ser la que lo produce más bajo de todas. Es posible que ello sea debido, amén de a un efecto no diferenciado de tales secuencias, a la propia variabilidad de los sujetos mismos.

c) *Número de unidades superadas bajo la modalidad B y C según la secuencia instruccional seguida.* Además del resultado en las pruebas trimestrales, podemos calibrar el rendimiento en función del número de UCs superadas en las condiciones experimentales que lo requieren (B y C). Tanto en una como en otra se hallaron diferencias significativas entre las secuencias B ($F=2.839 > 2.36$, significativa al 0.05) y C ($F=3.126 > 2.36$, idem). En ambos casos las diferencias se encontraron entre la secuencia BAC (G3) y las CAB (G5) y CBA (G6) (ver tabla 33).

Tabla 33.—Promedio de unidades de contenido superadas en las modalidades instruccionales «B» y «C», por grupos.

Grupo	«B»	«C»	N.º Ss
1	2,400	2,200	10
2	1,786	2,455	11
3	1,545	1,429	14
4	2,167	2,083	12
5	2,571	2,714	14
6	2,700	2,700	10
\bar{x}	2,195	2,264	
σ	0,454	0,482	

ANOVA

		B	C
F	=	2,839*	3,126*

En conjunto podría concluirse de este análisis que si bien las distintas secuencias no producen desviaciones en el rendimiento de los alumnos, considerado éste como la puntuación alcanzada en una prueba, sí pueden introducir variaciones en algunos aspectos más «personalizados» del trabajo, cuales son el nivel de calidad del rendimiento (o «calificación») así como la cantidad de trabajo hecho por encima del nivel de dominio exigido (100%) o número de UCs completadas.

6. DESERCIONES

Según expusimos en la III parte de nuestro trabajo, un aspecto no del todo controlado en los cursos diseñados conductualmente pareció ser la tasa de alumnos, aparentemente alta, que abandonaban el curso sin completarlo. Un análisis más reposado mostró que la cantidad de «desertores» en los cursos SIP no era mayor que la de los cursos tradicionales, si bien esto no resta importancia al problema de la no finalización del curso por parte de una determinada cantidad de estudiantes (6).

En nuestro curso hubo quienes no llegaron a completar el mismo, aunque no todos abandonaron en el mismo momento ni por las mismas razones. En la tabla 34 figuran los estudiantes que abandonaron el curso,

Tabla 34.—*Deserciones.*

Ss N.º	Grupo	I	II	III
16	2	A	C	(B) (*)
17	2	A	C	(B)
18	2	A	C	(B)
21	2	A	C	(B)
22	3	(B)	A	(C)
24	3	B	(A)	(C)
27	3	B	A	(C)
30	3	(B)	A	(C)
31	3	B	A	(C)
33	3	B	A	(C)
34	3	(B)	A	C
38	4	B	(C)	(A)
46	4	B	(C)	(A)
48	5	C	(A)	(B)

(*) Entre paréntesis, momento en que se produce la deserción.

(6) Hemos definido deserción, en este trabajo, como el hecho de *no presentarse* a alguna prueba trimestral.

señalándose el trimestre en que lo hacen, así como la/s modalidad/es y trimestre/s que les correspondería hacer y no hacen. Se indica también lo que habían hecho hasta entonces.

El análisis de las deserciones, dada la escasez de las mismas, ha de ser forzosamente descriptivo. Hagámoslo a dos bandas, por trimestres y por modalidades, y fijémonos ulteriormente en la interacción de ambas.

6.1. Deserciones en cada trimestre

a) En el I trimestre no puede decirse, propiamente hablando, que ocurra ninguna deserción. Hay sin embargo tres alumnos que deberían haber empezado el curso bajo la modalidad B y que sin embargo no lo hacen. De ellos, 2 podrían ser considerados desertores del sistema, ya que no hacen tampoco la modalidad C —que les correspondería en el III trimestre—, es decir, no realizan ninguna de las condiciones experimentales. Sí se presentan, sin embargo, a la prueba trimestral cuando les corresponde la modalidad A (enseñanza tradicional) lo cual, además, coincide con el II trimestre (según se vio el que parecía más fácil).

El tercer alumno resulta ser un «antidesertor», puesto que si bien no realiza el I trimestre, se incorpora en el II y continúa en el III.

b) En el II trimestre sí ocurren ya abandonos claros, bien por parte de alumnos que no llegan a comenzar, bien de estudiantes que van desertando en algún momento a lo largo del trimestre. Esto ocurre en un total de 4 personas; a dos de ellas les correspondería realizar la modalidad A, habiendo hecho previamente una de ellas la modalidad B y la otra C. En las pruebas del I trimestre, la primera de estas personas habría obtenido PD=29 (72.5%), es decir, aprobado, y en cambio la otra sólo alcanzó PD=20 (50%). Otros dos sujetos, pertenecientes al mismo grupo (G4), debían realizar el II trimestre bajo condición C, pero desertan. El trimestre anterior lo habían efectuado bajo la modalidad B y su rendimiento había sido inferior al nivel mínimo exigido, aunque desigual entre ellos. Así el sujeto 38 obtuvo una PD=25 (62.5%) mientras que el sujeto 46 sólo alcanzó una PD=14 (35%).

c) En el III trimestre es donde se produce un número mayor de deserciones, lo que hace pensar que el factor temporal es una variable influyente al respecto. Un total de 7 estudiantes (más 2 «atípicos» de los que ya se habló en el apartado a) dejaron el curso en este momento.

Las dos personas denominadas «atípicas» son aquellas que no realizaron el I trimestre, reaparecieron en el II (modalidad tradicional) y de

nuevo desaparecieron en el III. Podría tildárselas, con cierta jocosidad, de alumnos «guadiana».

A 4 personas —todas del mismo grupo (G2)— que abandonaron, les correspondía realizar el último trimestre del curso bajo condición B; por tanto habían seguido con anterioridad las secuencias AC. Las 3 restantes también pertenecían a un mismo grupo (G3) y por ello la secuencia previa era BA. El rendimiento de la mayoría de estos sujetos en las pruebas anteriores fue bajo, exceptuando el sujeto 33, que superó ambas y el 16 que obtuvo PD=31 (77.5%) en el II parcial.

6.2. Deserciones en cada modalidad instruccional

Aunque algo se ha comentado en el apartado anterior, trataremos de ver ahora si hay alguna relación entre la modalidad instruccional que se sigue y el abandono del sistema.

a) Parece que bajo la condición A se producen un mínimo de deserciones. Sólo 2 personas abandonan cuando deben realizar tal modalidad. Si tenemos en cuenta que en ambos casos se produce en el II trimestre, nos inclinaríamos a pensar que fuese el resultado obtenido en la modalidad anterior lo que influyera en la deserción pero esto sólo sería verosímil en un caso (sujeto 48, PD=20 (50%) en el I trimestre), más no en el otro (sujeto 24, PD=29 [72.5%] en el primer trimestre). Este sujeto habría realizado previamente la condición B, mientras el otro sufría la C.

b) En la modalidad B nos encontramos con varios subgrupos de sujetos:

— De un lado, los que podíamos llamar propiamente desertores, que siguen los dos primeros trimestres del curso y no realizan, sin embargo, el III. Pertenecen todos al G2 y de ellos se habló en el subapartado c del punto anterior (5.1).

— Igualmente tienen cabida aquí los que denominamos «guadianas», cuya trayectoria también se comentó.

— Finalmente encontramos al alumno que no efectuó esta modalidad en el I trimestre, pero que sí realizó las dos siguientes.

c) En la fase C hallamos dos deserciones propiamente dichas en el II trimestre. Son dos sujetos del mismo grupo (G4) que previamente hicieron B. Su rendimiento aquí fue bajo. Otras 3 personas abandonan en el III trimestre (sujetos 27, 31 y 33) todas ellas del mismo grupo (G3), cuya secuencia previa fue BA y cuyo rendimiento anterior fue desigual.

6.3. Interacciones modalidad/trimestre

Acerca de si hay alguna influencia mutua entre el trimestre en curso, la condición experimental vigente y las deserciones, sólo se nos alcanzan dos observaciones:

- a) No se produce ninguna deserción entre los sujetos que han de realizar el II trimestre en condición B.
- b) La mayor tasa de deserciones se producen cuando ha de comen-zarse el III trimestre bajo condiciones experimentales (B o C).

6.4. Comentarios acerca de las deserciones

De todo ello podemos concluir que el número de deserciones no re-sulta especialmente elevado (11 desertores «auténticos», 2 «atípicos» y un desertor «al revés»), pues ronda el 18.5 por 100 del total de alumnos. Si se compara con el grupo de tarde que siguió solamente enseñanza tra-dicional, notamos una tasa de abandonos del 28 por 100, casi 10 puntos más de porcentaje.

De otro lado, pensamos que las variables más influyentes en la deser-ción han sido:

- a) El tiempo de curso transcurrido (pocas y atípicas en el I trimestre, más en el II y aún más en el III).
- b) Las modalidades instruccionales, por su mayor exigencia en cuanto a trabajo y dedicación constantes, parecen desanimar a algunos estudiantes a continuar, o incluso iniciar, el curso, dándose el caso ex-tremo de personas que se presentan exclusivamente a la prueba corres-pondiente a la modalidad A, como vimos.
- c) Algo más singular resulta el rendimiento anterior como determi-nante del abandono, pues éste se produce incluso por parte de personas que habían superado alguna prueba anterior. No obstante, la mayoría de los desertores han rendido pobremente con anterioridad.

En este punto discrepamos de Robin (1976) y Parsons (1974), para quienes los alumnos que abandonan los cursos tipo SIP no habrían fa-llado más pruebas de unidad que los que se quedan y habrían superado la última prueba realizada en el 75 por 100 de los casos (*vid.* p. 330 de este trabajo).

- d) Finalmente cabría señalar que, por grupos, el 2 y el 3 son los que mayor tasa de abandono propician (4 y 6 respectivamente) frente a só-

lo 2 en el G4 y 1 en el G5. Los grupos 1 y 6 no generan deserciones. Si nos detenemos en considerar qué secuencia corresponde a cada grupo y su posible relación con los abandonos tendremos:

- G3 (6 abandonos), secuencia: BAC
- G2 (4 abandonos), secuencia: ACB
- G4 (2 abandonos), secuencia: BCA
- G5 (1 abandono), secuencia: CAB
- G1 (0 abandonos), secuencia: ABC
- G6 (0 abandonos), secuencia: CBA.

A simple vista no parece existir una relación clara entre tipo de secuencia y número de abandonos, pero sí resulta cuando menos curioso que las dos secuencias sin abandonos son las que siguen el mismo orden pero invertido (ABC-CBA), las cuales podrían suponer un cierto moldeamiento (de lo más tradicional a lo más experimental y al contrario). Igualmente llama la atención que sean las dos secuencias en que coinciden modalidad B y II trimestre. No obstante, carecemos, por el momento, de hipótesis plausible al respecto.

7. EL RENDIMIENTO DIFERENCIAL DE LOS ALUMNOS

Una importante conclusión que nos parece podríamos extraer del presente trabajo, y que sería deseable poner de manifiesto, aún adelantándonos al momento adecuado, es que en él se confirma plenamente el punto de vista del Análisis Conductual en relación con que la metodología estadística que tiende a agrupar a los sujetos, la mayoría de las veces difumina los resultados y no informa en suficiente medida de las características de los sujetos individuales.

Dado que en nuestro diseño tratamos de homogeneizar los grupos y subgrupos, asignando a los sujetos en función de las medidas previas y contrabalanceando el procedimiento, es lógico que los resultados finales tiendan a mostrar uniformidad en las medidas promedio, puesto que todos los sujetos pasan por las mismas condiciones experimentales, con la única diferencia de la secuencia en que lo hacen.

Por el contrario, creemos que sería de mayor utilidad un análisis por menorizado, si no sujeto por sujeto —lo que tal vez resultaría excesivamente prolijo y farragoso— sí al menos agrupándolos en sujetos que han obtenido mejores resultados (los «mejores»), por contraste de los de menor rendimiento (los «peores»), así como los restantes (o «intermedios»). Tomando como punto de referencia las medidas de rendimiento (notas)

analizaremos algunos aspectos de la trayectoria de los tipos de alumnos mencionados.

En las tablas 35 y 36 vemos los datos correspondientes a las variables seleccionadas, que fueron:

Tabla 35.—Alumnos de alto rendimiento (AR): resultados (I)

SUBGRUPO 1.º: $PD\bar{x} \geq 80\%$														
Grupo	Sec.	Ss	N.º	I	II	III	$PD\bar{x}$	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN(*)
2	ACB	11	36	37	35	36	3	3	1,0	1	4	6	5	
4	BCA	43	33	38	33	35	3	3	1,3	1	3	9	5	
5	CAB	50	35	33	34	34	3	3	1,0	1	3	1	2	
5	CAB	54	32	33	37	34	2	3	1,0	1	3	2	2	

SUBGRUPO 2.º: $PD\bar{x} \geq 75\%$ $\leq 80\%$

Grupo	SEC.	Ss	N.º	I	II	III	$PD\bar{x}$	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN
1	ABC	01	33	31	35	33	3	3	1,3	1,0	2	12	2	
1	ABC	09	31	35	32	33	3	3	1,0	1,0	5	15	5	
1	ABC	10	31	36	31	33	3	3	1,0	1,0	4	13	5	
2	ACB	19	32	36	31	33	3	3	1,0	1,0	4	6	2	
3	BAC	28	30	32	30	31	3	3	1,0	1,0	2	14	2	
4	BAC	36	32	33	31	32	3	3	1,7	1,3	3	8	2	
5	CAB	52	31	35	33	33	3	3	1,0	1,0	5	1	5	
6	CBA	67	35	37	30	34	3	3	1,7	1,0	2	5	2	
6	CBA	71	33	37	30	31	3	3	1,3	1,0	4	4	4	

SUBGRUPO 3.º: $PD\bar{x} \geq 70\%$ $\leq 75\%$

Grupo	SEC.	Ss	N.º	I	II	III	$PD\bar{x}$	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN
2	ACB	20	31	35	29	32	3	3	1,0	1,0	3	9	2	
3	BAC	23	35	34	28	32	2	3	1,5	1,0	—	11	3	
4	BAC	37	29	33	33	32	2	0	1,0	NP	3	11	2	
4	BAC	42	35	31	29	32	3	3	1,0	1,0	5	8	5	
5	CAB	58	31	32	28	30	3	3	1,3	1,0	3	2	3	
5	CAB	65	31	28	29	29	2	3	1,0	1,3	4	5	2	
6	CBA	68	32	35	29	32	3	3	1,3	1,0	4	5	5	
6	CBA	70	34	36	29	33	3	3	1,0	1,3	2	4	2	

(*) **Legenda:**

SEC.: Secuencia de las modalidades instruccionales.

UC/B: N.º de UCs superadas bajo la condición «B».

UC/C: Id. bajo «C».

INT/B: N.º medio de intentos realizados para superar cada UC bajo la condición «B».

INT/C: Id. bajo «C».

NAS: Nivel de aspiración.

MON: Monitor.

FIN: Calificación final.

Tabla 36.—Alumnos de bajo rendimiento (BR) (PDx % suspenso): resultados (I)

SUBGRUPO 1.º: Suspenso en examen final. Ningún NP en trimestres

Grupo	Sec.	Ss	N.º	I	II	III	PDx	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN(*)
1	ABC	03	24	28	21	24	0	2	NP	1,0	3	11	1	
1	ABC	04	18	38	15	21	2	2	1,5	1,0	2	14	1	
2	ACB	13	17	29	26	24	1	1	3,0	1,0	4	7	1	
3	BAC	29	24	32	21	26	2	3	3,0	1,3	2	15	1	
4	BCA	41	24	27	24	25	2	2	2,0	1,0	2	8	1	
4	BCA	44	23	28	21	24	2	3	1,0	1,0	3	9	1	
5	CAB	51	23	29	21	24	3	2	1,0	1,5	2	4	1	
6	CBA	61	16	32	28	25	2	1	1,7	1,7	4	3	1	
6	CBA	69	16	27	18	20	2	3	1,7	1,7	4	3	1	

SUBGRUPO 2.º: Suspenso en examen final. Algún NP en trimestres

Grupo	SEC.	Ss	N.º	I	II	III	PDx	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN
2	ACB	18	20	25	NP	23	0	1	NP	1	4	10	1	
2	ACB	21	11	25	NP	18	0	3	NP	2	2	9	1	
3	BAC	27	25	26	NP	26	2	0	1	NP	2	13	1	
3	BAC	34	NP	32	23	28	0	2	NP	1	2	14	1	

SUBGRUPO 3.º: No presentados en examen final

Grupo	SEC.	Ss	N.º	I	II	III	PDx	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN
6	CBA	66	25	21	19	22	2	3	1,5	1,7	2	1	NP**	
2	ACB	16	18	31	NP	25	0	3	NP	1,7	—	6	NP***	
2	ACB	17	16	24	NP	20	0	2	NP	2,5	2	6	NP	
3	BAC	31	26	16	NP	21	2	0	1,0	NP	—	11	NP	
3	BAC	22	NP	14	NP	14	1	0	2	NP	2	12	NP****	
3	BAC	24	29	NP	NP	29	2	0	1,3	NP	5	15	NP	
3	BAC	30	NP	28	NP	28	1	0	1,0	NP	3	—	NP	
4	BCA	38	25	NP	NP	25	1	0	1,0	NP	4	13	NP	
4	BCA	46	14	NP	NP	14	2	0	2,5	NP	2	10	NP	
5	CAB	48	20	NP	NP	20	0	2	NP	2,5	2	1	NP	

(*) Leyenda: La misma de la tabla 35.

(**) Ninguno, (***) uno y (****) dos NP en trimestres.

a) Las puntuaciones directas obtenidas en cada parte de la asignatura, así como la puntuación promedio de las mismas.

b) Las UCs superadas en la fase B como en la C.

c) La media de intentos realizados para aprobar cada UC, igualmente por fases (B y C). Estas dos últimas categorías de variables proporcionan información sobre la trayectoria o ritmo de trabajo de cada alumno.

d) El nivel de aspiración, que, como dijimos, puede reflejar motivación académica de los estudiantes.

e) A éstas hay que añadir un par de variables señaladas a título complementario, cuales son el monitor habido por cada alumno —por si alguno de ellos ha podido influir significativamente en el rendimiento— y la nota final alcanzada, con objeto de observar si los alumnos con mejor rendimiento en el sistema son también los que logran mejores calificaciones finales.

f) Finalmente, se observa en qué trimestre y/o en qué parte de la asignatura aparecen algunos con alto rendimiento.

7.1. Alumnos de alto rendimiento (AR)

Se consideran los «mejores» alumnos aquellos que en todas las partes de la asignatura consiguieron igualar o superar el criterio mínimo marcado del 70 por 100 de aciertos ($PD=28$), siendo un total de 21 sujetos los que lo lograron.

Dentro de estos 21 se han hecho tres subgrupos graduando sus puntuaciones: (ver tabla 35)

a) Subgrupo A, constituido por los sujetos que obtienen porcentajes de aciertos iguales o superiores al 80 por 100 (equivalente al notable) en todas las pruebas trimestrales. Entre ellos podrían distinguirse también aquellos que obtienen también una PD mayor del 90 por 100 (equivalente al sobresaliente) en alguna fase (4 sujetos).

b) Subgrupo B, integrado por los estudiantes que obtienen una PD igual o superior al 75 por 100 (30 ó más) en todas las pruebas parciales (9 sujetos).

c) Subgrupo C, formado por los alumnos que obtienen el 70 por 100 o más (PD igual o superior a 28 aciertos) en todas las pruebas (8 sujetos).

Ninguno de estos sujetos dejó de presentarse a ninguna de las pruebas del trimestre.

Los datos correspondientes a las variables seleccionadas indican que son alumnos, por lo general, de trayectoria regularizada y esfuerzo continuado (ver tabla 37). Por ejemplo, en lo que respecta al número de unidades superadas en las fases B y C, una señalada mayoría completa todas las UCs previstas bajo la condición B (17 sujetos) y unos pocos sólo llegan a hacer 2 (4 sujetos). Y en la fase C, 20 sujetos completan 3 UCs y hay un estudiante que no hace ninguna, lo que no le impide realizar una buena prueba trimestral. Sospechamos que alguna razón ajena al devenir del propio curso fue la responsable de esta anomalía. Se aprecia que en la modalidad C, con monitor —salvo el caso mencionado—, ningún estudiante deja de completar ninguna unidad, lo que hablaría en favor del trabajo de los monitores.

**Tabla 37.—Alumnos de alto rendimiento (AR): resultados (I).
Agrupamiento por variables.**

37.a. UNIDADES DE CONTENIDO

Modalidad	% de aciert.	3	2	1	0
B	80	3	1	0	0
	75	9	0	0	0
	70	5	3	0	0
Σ		17	4	0	0
C	80	4	0	0	0
	75	9	0	0	0
	70	7	0	0	1
Σ		20	0	0	1

37.b. INTENTOS PARA SUPERAR CADA UC.

Modalidad	% de aciert.	1,0	1,3	1,5	1,7	NP
B	80	3	1	0	0	0
	75	5	2	0	2	0
	70	5	2	1	0	0
Σ		13	5	1	2	0
C	80	4	0	0	0	0
	75	8	1	0	0	0
	70	5	2	0	0	1
Σ		17	3	0	0	1

37.c. NIVEL DE ASPIRACION

% de aciert.	5	4	3	2	NC
80	0	1	3	0	0
75	2	3	1	3	0
70	1	2	3	1	1
Σ	3	6	7	4	1

37.d. CALIFICACION EN EXAMEN FINAL

% de aciert.	M.H.	Sob	Not	Apr	Sus
80	2	0	0	2	1
75	3	1	0	5	0
70	2	0	2	4	0
Σ	7	1	2	11	0

37.e. DISTRIBUCION DE CALIFICACIONES POR MODALIDADES Y POR TRIMESTRES

	Modalidades			Trimestres			1
	A	B	C	I	II	III	
Sob	1	4	4	1	7	1	9
Not	10	10	10	12	12	6	30
Apr	10	7	7	8	2	14	24

En cuanto al número de intentos de examen llevados a cabo hasta aprobar cada UC, es de destacar que, como promedio, los alumnos no llegaron a necesitar 2 intentos. A la mayoría le bastó con uno, volviéndose a repetir de nuevo la superioridad de la modalidad C, es decir, el trabajo de los monitores, en orden a garantizar la buena preparación de los alumnos —al menos en el caso de los mejores— ante la prueba.

Por lo que hace al nivel de aspiración decidido al comienzo del curso, aquí se aprecia una mayor dispersión (ver tabla 37) de manera que no son los alumnos de más elevado rendimiento, necesariamente, quienes

más alto apuntan en cuanto a calificación final a obtener en el curso (5). Sin embargo, si la comparamos con la calificación final real, notamos algunos aspectos de interés, como por ejemplo, que si bien inicialmente sólo 3 alumnos aspiran a obtener una Matrícula de Honor, al final del curso son 7 los que lo consiguen. Lógicamente, estos 4 alumnos salen sobre todo de entre aquellos que aspiraban a sobresaliente (3 sujetos) y uno había indicado su deseo de obtener notable. Esto puede estar implicando un incremento en la motivación de ciertos estudiantes al ir profundizando en el curso.

Del mismo modo es de señalar el incremento de notables en la calificación final (11 sujetos) en relación a cuantos aspiraban a esta nota (4 sujetos).

Si se observan gráficamente estas dos variables se verá cómo ambas distribuyen las calificaciones en forma de U y de U invertida. Así, el nivel de aspiración, que se concentra en las calificaciones intermedias (sobresaliente y notable) adopta la forma de una U invertida, si bien algo achatada (ver figura 15). Por el contrario, la distribución de las calificaciones finales, más destacadas en los extremos (Matrícula de Honor y aprobado) se asemeja a una U.

Por trimestres (ver tabla 37) parece confirmarse la tendencia repetidamente comentada: que el II trimestre es el más favorable para alcanzar un buen rendimiento, mientras que el III parece el menos favorable. Por modalidades (ver tabla 37), también se abunda en lo ya dicho: los más experimentales son los que generan mayor rendimiento, dándose idénticos resultados en B y C, mientras la ET resulta menos eficiente en este sentido.

En cuanto a las personas de los monitores, no se ha podido establecer una relación concreta entre ninguno de ellos y alumnos brillantes (ver tabla 38). Tal vez el monitor número 5 es el que cuenta en su haber con una mayor cantidad de ellos (3 sujetos por encima del 70% de puntuación media), seguido por los números 1, 2, 4, 6, 8, 9 y 11, con dos cada uno; pero en general se podría hablar de una relativa dispersión.

(5) Recordamos que la calificación final no dependía exclusivamente del rendimiento en el temario de la asignatura, sino que requería de unas actividades complementarias a realizar a lo largo de todo el curso, tales como lecturas, prácticas, etc.

FIGURA 15: Nivel de Aspiración (NAS) y Nota Final (FIN) en Ss. de alto rendimiento

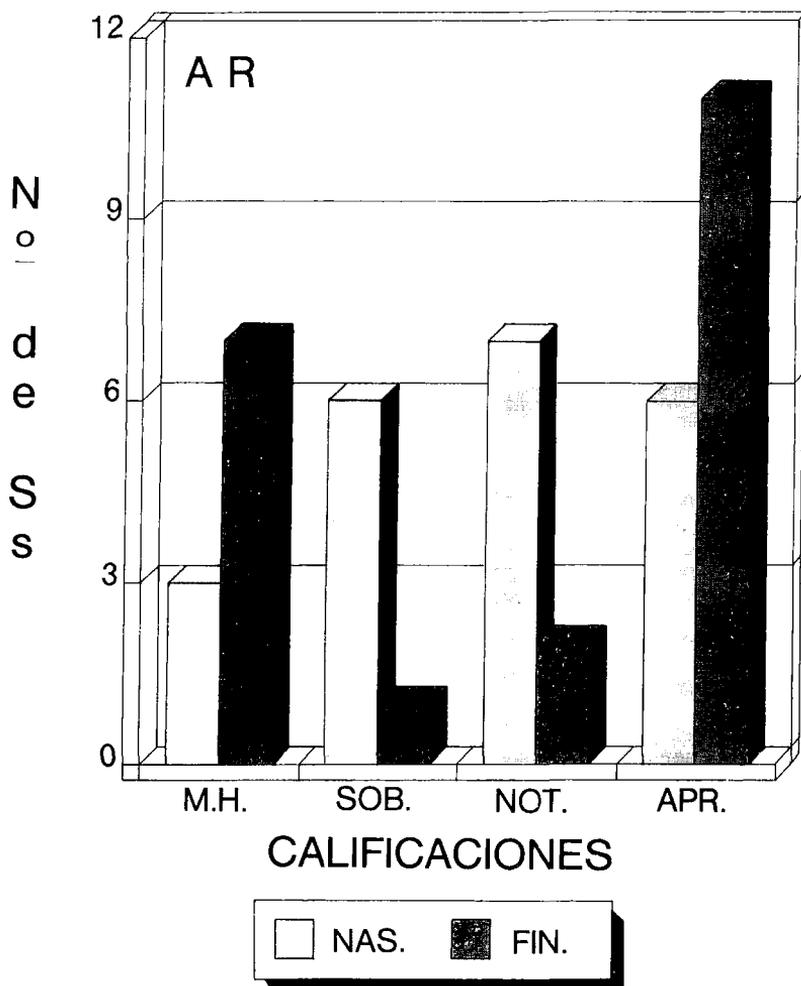


Tabla 38.—Distribución de los Ss de alto rendimiento (AR) y sus calificaciones por monitores

Trim.	Mon.	Sob.	Not.	Apr.
I	1	0	1	1
	2	0	2	0
	3	0	0	0
	4	1	1	0
	5	0	2	1
II	6	2	0	0
	7	0	0	0
	8	0	2	0
	9	1	1	0
	10	0	0	0
III	11	0	1	1
	12	0	0	1
	13	0	0	1
	14	0	0	1
	15	0	1	0

Finalmente, se ha intentado ver si algunas de las variables mencionadas guardaban correlación entre sí. En concreto se han buscado entre las puntuaciones promedio y el nivel de aspiración, entre ésta y la nota final y entre esta última y la puntuación promedio. Los datos al respecto pueden observarse en la tabla 39, y se aprecia que solamente hay correlaciones positivas, elevadas y constantes entre el nivel de aspiración y la nota final, tanto si se toman todos los sujetos en bloque como por subgrupos «de élite» (promedio 80%), también correlacionan positivamente y de manera elevada la puntuación promedio con el nivel de aspiración y con la calificación final.

Tabla 39.—Alumnos de alto rendimiento (AR): correlaciones

Correlaciones entre:	Subgrupos	
Puntuación directa	1.º $PD\bar{x} \geq 80\%$	0,87039*
Promedio ($PD\bar{x}$)	2.º $PD\bar{x} \geq 75\% \leq 80\%$	0,07559
y	3.º $PD\bar{x} \geq 70\% \leq 75\%$	-0,25332
Nivel de aspiración	1.º + 2.º + 3.º	-0,06697
Puntuación directa	1.º $PD\bar{x} \geq 80\%$	0,90453*
Promedio ($PD\bar{x}$)	2.º $PD\bar{x} \geq 75\% \leq 80\%$	0,07399
y	3.º $PD\bar{x} \geq 70\% \leq 75\%$	0,24066
Nota final	1.º + 2.º + 3.º	0,24873
Nota final	1.º $PD\bar{x} \geq 80\%$	0,57735
y	2.º $PD\bar{x} \geq 75\% \leq 80\%$	0,82680
Nivel de aspiración	3.º $PD\bar{x} \geq 70\% \leq 75\%$	0,71253
	1.º + 2.º + 3.º	0,71308

7.2. Alumnos de bajo rendimiento (BR)

Aunque es una nota esencial del SIP y cursos afines el procurar un diseño que genere un alto rendimiento en todos los alumnos, lo cierto es que este propósito no se consigue, habitualmente, en su totalidad. Nuestro caso no fue una excepción y hubo una cierta cantidad de estudiantes que por uno u otro motivo no alcanzaron una puntuación promedio al nivel de dominio previsto. Hemos considerado a estos sujetos paralelamente a los de elevado rendimiento —en cuanto a las variables objeto de análisis— por ver si existen características comunes que den cuenta de este, llamémosle así, «fracaso académico».

Se han establecido tres subgrupos de estudiantes de bajo rendimiento, de acuerdo con los criterios siguientes: (ver tabla 36)

a) Alumnos con puntuación promedio de los tres trimestres menor de 27 puntos (equivalente a no superado). Estos sujetos (N=9) debían presentarse a un examen final donde recuperar aquella/s parte/s de la asignatura no superada/s. Todos ellos suspendieron dicho examen.

En este subgrupo todos los estudiantes se habían presentado a todas las pruebas trimestrales, con desigual suerte en ellas.

b) Este otro subgrupo estaría constituido por los estudiantes que dejan de presentarse a una prueba trimestral. Además, su puntuación promedio es inferior a 27 puntos —excepto un caso— y tampoco superaron el examen final de recuperación. Son 4 personas.

c) El tercer subgrupo lo integran los sujetos que, debiendo hacerlo, no se presentan al examen final. Son alumnos que no han superado o no han efectuado alguna/s de las pruebas parciales, por lo que tenían que recuperarla/s al final. En total son 10 sujetos subdivididos en:

— 1 alumno se presenta a todas las pruebas de trimestre, pero no supera ninguna de ellas.

— 3 alumnos no se presentan en 1 prueba trimestral y suspenden 1 ó las 2 restantes.

— 6 estudiantes no efectúan 2 pruebas trimestrales y suspenden —menos dos— la otra prueba. Estos alumnos ya fueron analizados —si bien desde otra perspectiva— en el apartado de deserciones.

A continuación nos ocuparemos de analizar sus particularidades:

Los datos correspondientes a las variables en cuestión han sido pormenorizados en la tabla 40. En ella se observa cómo el número de unidades superadas es variable, notándose que casi ningún estudiante —sólo

uno— consigue superar todas las unidades requeridas en la condición B, es decir, cuando el ritmo de trabajo depende de sí mismos. Este número se eleva, sin embargo, cuando son monitorizados (6 estudiantes superan todas las UCs en la fase C). No obstante, tanto en una modalidad como en otra, un considerable número de alumnos no llega a completar ninguna UC (7 en B y 6 en C).

Tabla 40.—Alumnos de bajo rendimiento (BR): resultados (II). Agrupamiento por variables.

40.a. UNIDADES DE CONTENIDO

Modalidad	(^o)	3	2	1	0
	Subgrupo				
B	1. ^o	1	6	1	1
	2. ^o	0	1	0	3
	3. ^o	0	4	2	3
Σ		1	11	3	7
C	1. ^o	3	4	2	0
	2. ^o	1	1	1	1
	3. ^o	2	2	0	5
Σ		6	7	3	6

40.b. INTENTOS PARA SUPERAR CADA UC.

Modalidad	Subgrupo	3	2,5	2	1,7	1,5	1,3	1	NP
B	1. ^o	2	0	1	2	1	0	2	1
	2. ^o	0	0	0	0	0	0	1	3
	3. ^o	0	1	1	0	1	1	2	3
Σ		2	1	2	2	2	1	5	7
C	1. ^o	0	0	0	2	1	1	5	0
	2. ^o	0	0	0	0	0	0	1	3
	3. ^o	0	1	1	0	1	1	2	3
Σ		2	1	2	2	2	1	5	7

40.c. NIVEL DE ASPIRACION

Subgrupo	5	4	3	2	NC
1. ^o	0	3	2	4	0
2. ^o	0	1	0	3	0
3. ^o	1	1	0	5	2
Σ	1	5	2	12	2

40.d. CALIFICACION EN EXAMEN FINAL

Subgrupo 1.º (todos los sujetos): 1 (suspenso).
Subgrupo 2.º (todos los sujetos): 1 (suspenso).
Subgrupo 3.º (todos los sujetos): No presentado.

40.e. DISTRIBUCION DE CALIFICACIONES POR MODALIDADES Y POR TRIMESTRES

	<i>Modalidades</i>			<i>Trimestres</i>			Σ
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	
<i>T.S.</i>	4	6	4	0	11	1	14
<i>N.S.</i>	14	9	12	19	7	10	36
<i>N.P.</i>	4	7	6	2	4	11	17

Una gran variabilidad se advierte también en el número de intentos necesarios hasta superar las unidades. En la modalidad B un total de 5 personas (el 22,7%) necesitaron de 2 ó más intentos —incluso 3— para superar, como promedio, cada UC. Esta cifra se reduce a tres sujetos en la fase C. Llama la atención el que una cantidad relativamente elevada ni siquiera se llega a presentar de ninguna UC en ambas fases B y C.

En cuanto al nivel de aspiración resulta, en conjunto, relativamente pobre. Existe una persona que inicialmente aspira a Matrícula de Honor pero, dada su trayectoria, se nos antoja que tal pretensión no era en absoluto acorde con la realidad. Un número relativamente alto de estudiantes manifestaron aspirar a sobresaliente pero, como en el caso anterior no fue más que un deseo que luego no estuvo acompañado por el trabajo necesario para lograrlo, puesto que en ningún momento del curso realizaron las actividades necesarias para optar a tal nivel. Realmente el nivel de aspiración más escogido fue el aprobado (12 sujetos, el 54,5%), pero ni siquiera éste fue logrado. Esto nos hace ratificarnos en la relación observada por nosotros de manera empírica entre el nivel de aspiración y el rendimiento; pensamos que en general los estudiantes tienden a rendir ligeramente por debajo del nivel que ellos mismos o los profesores les marcan. La realidad, para estos alumnos, fue que 13 de ellos (59%) suspendió el examen final, al cual ni siquiera se presentó el resto.

Por lo que respecta al efecto diferencial de las modalidades instruccionales y/o los trimestres, los datos correspondientes vuelven a ratificar que el II trimestre es el que produce unas PD más altas, dándose el caso, por ejemplo, que entre los sujetos del subgrupo primero no hay ningún *no superado* en dicho trimestre, mientras que sólo hay un aprobado entre los otros dos trimestres. Los abandonos se producen en el III trimestre (6 sujetos) e incluso en el II trimestre (5 sujetos), casi por igual en ambos.

Las modalidades instruccionales, por su parte no parecen tener una influencia especialmente destacable sobre el rendimiento de estas personas, si bien podían hacerse notar algunos detalles. Por ejemplo, la modalidad B parece generar un rendimiento algo mejor (6 superados frente a 4 en A y C y 9 no superados, frente a 14 y 12 respectivamente), sobre todo si se consideran las diferencias entre superados y no superados, menores en B (3 a favor de no superados) y más señaladas en A y C (10 y 8 respectivamente, también a favor de no superados). El número de no presentados arroja igualmente diferencias mínimas y no significativas (A=4; B=7 y C=6). La ligera diferencia a favor de la modalidad tradicional podría estar relacionada, como vimos, con el menor esfuerzo que requiere la enseñanza tradicional frente a la conductualmente concebida.

En relación con los monitores (ver tabla 41), cuyo trabajo —como hemos señalado— ha podido ser beneficioso en algún momento para estos alumnos, no parece ser un factor que afecte al rendimiento bajo de estos

Tabla 41.—Número de Ss de bajo rendimiento correspondiente a cada monitor.

Trimestre	Monitor	Sujetos
I	1	2
	2	0
	3	2
	4	1
	5	0
II	6	2
	7	1
	8	1
	9	2
	10	2
III	11	2
	12	1
	13	2
	14	2
	15	2

alumnos. Es decir, estos alumnos están repartidos entre la mayoría de los monitores, sin que haya concentración en ninguno en especial. Esto es relativamente esperable si se tiene en cuenta la forma como se asignaron los sujetos a los grupos (cfr. cap. X). Por consiguiente, el bajo rendimiento de estos alumnos no parece depender de la monitorización.

Por último, digamos que no se hallaron correlaciones dignas de mención entre rendimiento, nivel de aspiración y nota final del curso.

A la luz de estos datos podrían realizarse las siguientes observaciones:

a) Quizá lo más relevante sea que estos alumnos de bajo rendimiento no consiguen completar el trabajo requerido en cada parte de la asignatura. Existen trabajos —comentados en el capítulo X que relacionan esto con un bajo rendimiento en la prueba correspondiente. Aquí parece cumplirse igualmente. A nuestro juicio, el bajo rendimiento se muestra ya en el mismo hecho de llegar a completar el trabajo requerido.

Un hecho interesante en este apartado es que el número de alumnos que logran completar el número de UCs requeridas sube significativamente en la modalidad C (6 sujetos) en relación con la B (1 sujeto). Este es un efecto importante e interesante de la monitorización, que en este aspecto resulta relevante y beneficiosa.

b) El número de intentos necesario para superar cada UC resulta, en comparación con los alumnos de alto rendimiento, más elevado. Ello habla acerca de las dificultades que estos sujetos tienen para superar una prueba de conocimientos respecto al material de la asignatura, lo cual puede tomarse también como índice de bajo rendimiento, debido a factores no identificables en cada sujeto, pero que probablemente sean la falta de dedicación, o de destrezas o capacidad intelectuales.

c) Algo preocupante es la relativa falta de sensibilidad de los estudiantes de esta categoría a las modalidades instruccionales, no porque sea mayor que el resto, que no lo es especialmente, sino porque precisamente sería deseable que este grupo de personas fuera el más directamente beneficiado de un tipo de enseñanza que busca producir estudiantes más activos y competentes.

7.3. Alumnos de rendimiento medio (MR)

Una vez visto los «mejores» alumnos y los «peores», merece la pena fijarnos, aunque sólo sea brevemente, en los intermedios o «normales».

Ellos constituyen el subgrupo más numeroso (27), aunque no demasiado, y resulta interesante detenernos en ellos puesto que, de un lado, muestran una cierta variabilidad (por ejemplo, las calificaciones finales oscilan entre el suspenso y la Matrícula de Honor), pero por otro pueden reflejar de alguna manera el perfil del estudiante típico.

Integran este subgrupo aquellos sujetos cuyo nivel de rendimiento no es tan elevado como para considerarlos de alto rendimiento ni tan inferior como para incluirlos en los de bajo rendimiento.

Teniendo en cuenta las mismas variables consideradas para los demás alumnos, podría observarse lo que se comenta a continuación (ver tablas 42 y 43).

Tabla 42.—Alumnos de rendimiento medio (MR): resultados (I)

Grupo	Sec.	Ss	N.º	I	II	III	PD \bar{x}	UC/B	UC/C	INT/B	INT/C	NAS	MON	FIN
1	ABC	02	34	32	25	30	3	2	1	1	2	14	3	
		05	25	33	29	29	2	2	2	1	2	11	2	
		06	26	32	23	27	2	3	1,7	1	2	12	2	
		07	28	30	24	27	3	2	1	1,5	3	12	2	
		08	23	32	27	27	3	0	1	NP	2	15	1	
2	ACB	12	21	35	18	25	2	3	1	1,3	—	7	2	
		14	34	34	27	32	2	2	1	1	5	7	5	
		15	27	34	26	29	3	3	1	1,3	4	6	5	
3	BAC	25	29	26	28	28	3	3	1	1	2	14	2	
		26	29	27	25	27	3	2	1,7	1	3	13	2	
		32	31	26	32	30	1	2	1	1	3	14	1	
		33	28	29	NP	29	3	NP	2	NP	4	13	1	
		35	23	32	33	29	2	2	1	1	4	12	4	
4	BCA	39	31	30	25	29	3	3	1,3	1	2	10	2	
		40	25	34	24	28	2	2	1	2	3	10	2	
		45	28	31	20	26	3	3	1,3	1	2	7	2	
		47	27	30	23	27	1	3	1	1,7	3	6	3	
5	CAB	49	34	31	23	29	3	3	1	1,3	2	2	2	
		53	33	29	25	29	3	3	1	1,3	4	2	5	
		55	33	30	25	29	3	3	1	1,7	2	3	2	
		56	29	29	23	27	3	3	1,3	1	5	3	5	
		57	21	32	29	27	3	2	1	1,5	2	1	2	
		59	32	27	27	29	2	2	1	2,5	2	3	2	
		60	28	30	26	28	3	3	1	1,3	3	5	2	
6	CBA	62	34	38	28	33	3	3	1,3	1,7	2	2	2	
		63	29	34	25	29	3	2	1,3	1,5	3	4	2	
		64	32	31	25	29	3	3	1	1	2	5	2	

**Tabla 43.—Alumnos de rendimiento medio (MR): resultados (II).
Agrupamiento por variables.**

43.a. UNIDADES DE CONTENIDO

<i>Modalidad</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
B	18	7	2	0
C	14	11	0	1

43.b. INTENTOS PARA SUPERAR CADA UC.

<i>Modalidad</i>	<i>2,5</i>	<i>2</i>	<i>1,7</i>	<i>1,5</i>	<i>1,3</i>	<i>1</i>	<i>N.P.</i>
B	0	2	2	0	5	18	2
C	1	1	3	3	5	12	0

43.c. CALIFICACION SEGUN NIVEL DE ASPIRACION Y NOTA FINAL

<i>Calificación:</i>	<i>M.H.</i>	<i>Sob.</i>	<i>Not.</i>	<i>Apr.</i>	<i>Sus.</i>	<i>N.P.</i>	<i>N.C.</i>
Nivel de aspiración	2	4	7	13	—	—	1
Nota final	4	1	2	17	3	0	—

43.d. CALIFICACIONES POR MODALIDADES Y POR TRIMESTRES

	<i>Modalidades</i>			<i>Trimestres</i>			Σ
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	
<i>T.S.</i>	15	18	21	20	25	9	54
<i>N.S.</i>	12	9	5	7	2	17	26
<i>N.P.</i>	0	0	1	0	0	1	1

a) *Número de unidades superadas.* La mayoría de los sujetos superan 3 UCs tanto en fase B como en C, aunque más en la primera (18 y 14 respectivamente). En C, aunque un número mayor de estudiantes completan todas las tareas, una cantidad importante no lo logra del todo (11 sujetos completan sólo 2 UCs).

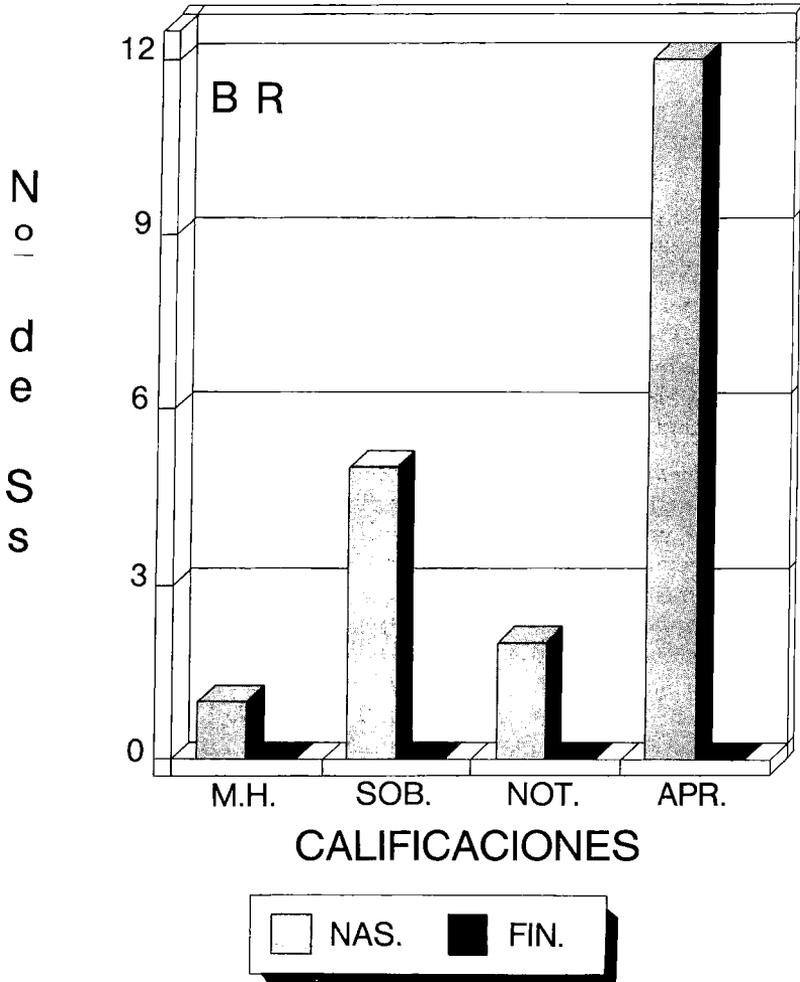
b) *Número de intentos hasta completar la UC.* Como promedio la mayor parte de los estudiantes no necesitan más que 1 intento para superar las pruebas de UC. Esta cantidad es mayor en B (18 sujetos) que en C (12 sujetos). El resto se reparte hasta un promedio de 2,5 intentos, dándose mayor variabilidad en la modalidad C.

c) *Nivel de aspiración y calificación final.* Los alumnos que hemos denominado «intermedios», son bastante realistas y se produce un considerable grado de acuerdo entre el nivel de aspiración seleccionado y el resultado final de calificación. La mayoría (12 sujetos) aspiró a aprobado y 17 sujetos lo consiguieron (ver figura 16). Hubo también 4 Matrículas de Honor y 1 sobresaliente, siendo los niveles de aspiración a este respecto de 2 para Matrícula de Honor y 4 para Sobresaliente. En conjunto resulta bastante acorde, ya que la MH se otorga entre los Sobresalientes.

d) *Influencia del trimestre o contenido de cada parte de la asignatura sobre el rendimiento.* Los estudiantes de este nivel, como los demás, parecen encontrar el contenido del II trimestre más asequible que los otros, especialmente el III que sigue siendo el más difícil de superar (ver tabla 43). En el II trimestre, un total de 25 estudiantes, de 27, superan la prueba correspondiente, frente a sólo 9 en el III. El I trimestre es superado, sin demasiados problemas, por 20 sujetos. Estas desproporciones se ven con mayor facilidad, si cabe, al contemplar las diferencias entre superados y no superados en cada trimestre (ver tabla 43). Así, en el II trimestre esta diferencia es de 23 sujetos a favor de los aprobados frente a 8 a favor de los no superados en el III.

e) *Influencia de la modalidad instruccional sobre el rendimiento.* Por lo que respecta a las modalidades instruccionales (ver tabla 43), se atenúan las diferencias en comparación con los trimestres, pero se aprecia una ligera superioridad de la condición C: 21 sujetos superan la prueba trimestral cuando trabajan bajo esta modalidad instruccional. En B lo hacen 18 y en C 15. Estas diferencias, no demasiado relevantes, se acentúan al comparar los sujetos que aprueban frente a los que no lo hacen, en cada fase. Así en C esta diferencia es de 16, en B de 9 y en A de sólo 3, siempre a favor de los superados. Si desglosamos los alumnos «intermedios» que superan las pruebas trimestrales según los porcentajes de aciertos obtenidos (ver tabla 43), podemos observar cómo la modali-

FIGURA 16: Nivel de Aspiración (NAS) y Nota Final (FIN) en Ss. de bajo rendimiento



dad C genera una mejor ejecución que la B y que la A. Sin embargo, estas diferencias son mínimas entre la modalidad B y la A.

f) *La monitorización.* La superioridad que acabamos de comentar de la fase C sobre las demás posiblemente sea debida a la actuación de los monitores (ver tabla 44), única diferencia entre esta modalidad y la B. Aquí sí parecen existir diferencias entre los monitores en cuanto tales, pues algunos logran que sus alumnos obtengan un alto rendimiento—caso del monitor número 2—mientras otros no lo consiguen, e incluso algunos estudiantes suspenden la prueba de trimestre correspondiente (cfr. apartado 5 de este capítulo).

Tabla 44.—Distribución de los Ss de rendimiento medio (MR) y sus calificaciones por monitores.

Trim.	Mon.	Sob.	Not.	Apr.	N.S.	N.P.
I	1	0	0	0	1	0
	2	0	3	0	0	0
	3	0	2	1	0	0
	4	0	0	2	0	0
	5	0	1	1	0	0
II	6	0	1	0	0	0
	7	0	2	1	0	0
	8	0	0	0	0	0
	9	0	0	0	0	0
	10	0	1	1	0	0
III	11	0	0	1	0	0
	12	0	1	0	2	0
	13	0	0	0	1	1
	14	0	1	1	1	0
	15	0	0	1	0	0

g) *El perfil del estudiante «normal».* Aunque no podemos caer en el tópico de pretender que exista un estudiante prototipo, las características estándares del alumno «normal» podrían ser:

- Completa la totalidad del material asignado.
- Supera cada UC al primer intento.
- Aspira a la calificación de aprobado al finalizar el curso.
- Realmente la consigue.
- Rinde más en la segunda parte de la asignatura.
- Rinde más alto en las condiciones instruccionales conductuales que en la enseñanza tradicional.
- Rinde más alto cuando recibe monitorización.

7.4. Comparación entre los grupos de alumnos con distinto rendimiento

¿Es el SIP un método universalmente válido, independientemente de las características de los alumnos a quienes se aplica, o por el contrario se ajusta mejor a determinados estudiantes?, y en tal caso ¿cuáles son éstos y cuáles aquéllos a los que no les favorece?

La pregunta podría plantearse de otra forma (si no es, incluso, otra pregunta): ¿qué características —de las que permite explorar nuestro trabajo— poseen los alumnos que rinden alto en el curso y cuáles los que no lo hacen?

Decir que lo que diferencia a los diversos grupos de alumnos es el rendimiento sería una perogrullada, puesto que los distintos grupos se han formado precisamente en función del rendimiento, tomando éste como porcentaje de aciertos alcanzados en las pruebas de trimestre y en la puntuación media resultante. Por tanto sería más relevante analizar comparativamente algunas variables que han podido influir en tales rendimientos diferenciales.

De la comparación de los resultados que se han ofrecido en las tablas que aparecen a lo largo de este apartado 7, se pueden extraer las siguientes conclusiones (ver tabla 45).

Tabla 45.—Comparación entre los alumnos de alto (AR), bajo (BR) y medio (MR) rendimiento.

<i>Variables</i>	<i>A.R.</i>	<i>M.R.</i>	<i>B.R.</i>
Pdx	Alta	Media	Baja
Nota final	Alta	Media	Susp. o NP
UCs superadas	≈ 3	≈ 3	2 ó menos
Intentos	1	≈ 1	hasta 3
Modalidades	B=C > A	C > B > A	B mejor
Trimestres	II mejor	II mejor	II mejor
Nivel aspir.	Alto (mejora)	Bajo (mejora)	Bajo (empeora)
Monitor	Ligera influencia positiva	Influye positiva- mente	Influye negativa- mente

a) *Número de unidades superadas.* Los alumnos de más alto rendimiento se distinguen de los de bajo rendimiento (en adelante AR y BR,

respectivamente) porque completan, por lo general, el trabajo previsto en su totalidad, especialmente cuando son monitorizados, cosa que no sucede en los de BR. Los alumnos de rendimiento intermedio (en adelante MR) tienden también a completar la tarea, aunque no todos lo logran. Entre los sujetos de BR se da el caso relativamente frecuente de que un número apreciable de ellos no logran superar ninguna UC.

b) *Número de exámenes realizados por cada unidad de contenido.* La nota distintiva aquí es que los estudiantes que logran AR consiguen superar las UCs a la primera, necesitando muy pocos alumnos algún intento más en alguna ocasión. No ocurre así entre los sujetos de BR, donde algunos estudiantes van a necesitar hasta 3 intentos, e incluso algunos —como vimos— no lograrán superar ninguna UC. En los de MR se aprecia una tendencia generalizada a aprobar al primer intento.

c) *Influencia de la parte de la asignatura sobre el rendimiento.* Se advierte un efecto generalizador en cuanto que todos los sujetos tienden a rendir más alto en el II trimestre, y peor en el III, dentro, cada uno, de su nivel global.

d) *Las modalidades instruccionales.* Aquí podemos apreciar efectos distintos, en principio, en cada grupo.

— En el de AR, las dos modalidades conductuales producen los mismos efectos sobre el rendimiento, mejor que el alcanzado bajo la modalidad tradicional.

— En los alumnos de MR continúa esta primacía, pero la condición C parece ligeramente mejor que la B.

— En el grupo de BR las modalidades A y C se acercan, mientras la B parece cobrar mayor relevancia en cuanto a mejorar el —mal— rendimiento de estos sujetos.

d) *Nivel de aspiración.* Nuevamente se destaca por su mayor «ambición» académica el grupo de AR, especialmente porque son pocos (4 sujetos) los que se conforman, de entrada, con el aprobado, y por el contrario 9 sujetos aspiran al sobresaliente. El grupo de BR se adapta más al nivel que exige menor esfuerzo, aunque, desde luego, algunos apuntan bastante más alto. Los de MR también tienden en su mayoría al aprobado, pero es de notar un cierto número de sujetos (7) que miran hacia el notable.

e) *Calificación final.* Aunque la calificación del final del curso es relativamente independiente del rendimiento tal como lo estamos analizando aquí, sin embargo se advierte un claro paralelismo entre los sujetos de unos grupos y otros. Los de AR califican destacadamente alto al fi-

nal del curso, con un alto porcentaje de sobresalientes (38 %); esta proporción es más reducida (18,5 %) en el de MR y sólo existen suspensos y no presentados en el de BR. El porcentaje de aprobados es del 52,5 por 100 en el grupo de AR y del 63 por 100 en el de MR, los notables resultaron ser muy infrecuentes.

f) *La monitorización.* Finalmente, cabría decir que la monitorización ejerce una influencia desigual en los tres grupos de sujetos. Los más beneficiados parecen ser los alumnos de MR, mientras que en los de AR no hay diferencia en cuanto a ejecución si hay o no monitor. Incluso en los de BR parece ser menor el rendimiento cuando el monitor se ocupa del alumno. Tal vez esto podría explicarse en función de la mayor exigencia de trabajo que la monitorización implica, entendiendo esto como una mayor supervisión de la tarea realizada, que no se da por aceptada mientras no alcance un determinado nivel de calidad.

8. RENDIMIENTO GLOBAL DEL CURSO Y COMPARACION CON UN GRUPO DE ENSEÑANZA (CASI) TRADICIONAL

Para finalizar efectuaremos una última valoración de la efectividad general del curso, tanto en sí mismo, como en comparación con un grupo que siguió un modelo de enseñanza (casi tradicional). Sin embargo, antes de proceder a ello es preciso hacer dos matizaciones.

Por un lado hablamos de un grupo de enseñanza «casi» tradicional. Con ello queremos hacer referencia a que el grupo seguía el sistema de clases magistrales, sin pruebas frecuentes, sino solamente cada trimestre, etc., pero que el texto base que empleaba era el mismo que el grupo experimental y, por muchas razones, pensamos que la estructuración del material instruccional —que, desde luego, se apartaba notablemente de lo tradicional— era una variable relevante para el aprendizaje.

Por otra parte el grupo experimental —de mañana— y este otro —de tarde— no son propiamente comparables, debido a diversos factores, fundamentalmente relacionados con el tipo de sujetos que integraban uno y otro, como ya se mencionó. Esa fue la razón de que no se tomase el grupo de tarde como «control». A pesar de ello, creemos que una referencia común puede ser, en parte, ilustrativa.

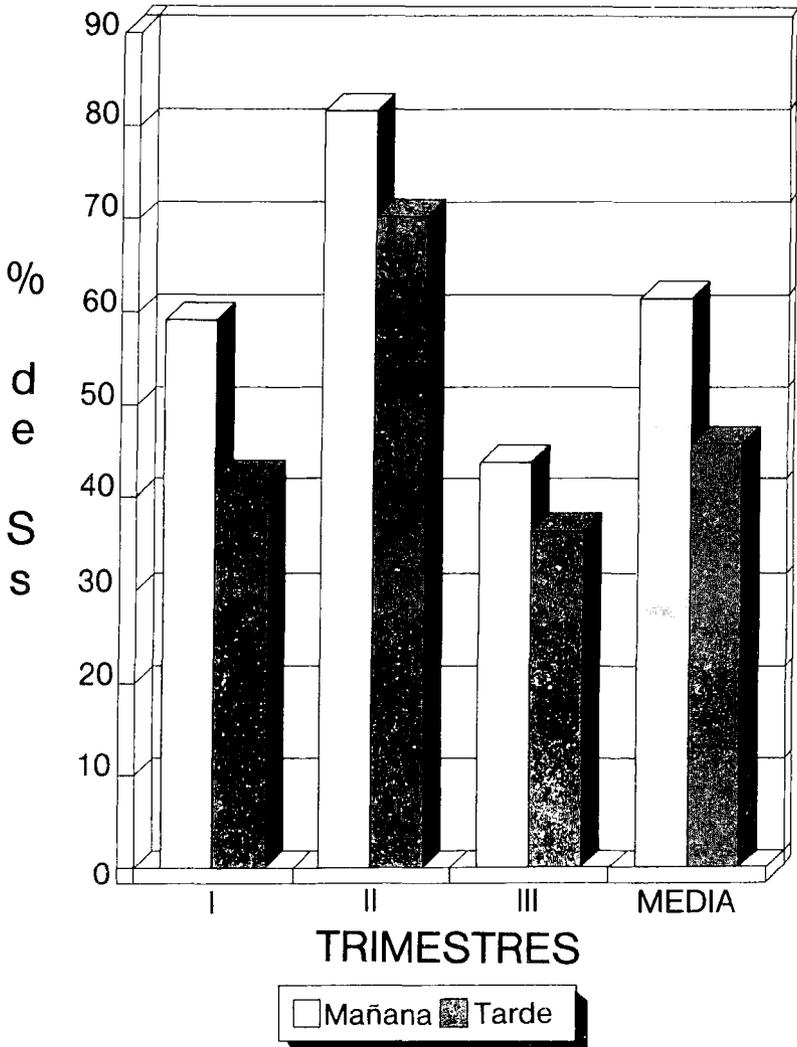
8.1. Rendimiento general del curso

En conjunto, y de acuerdo con los datos que aparecen en la tabla 46, los resultados globales del curso podrían calificarse como satisfactorios, en general, de acuerdo con lo que suele acontecer en nuestro medio. Así, el total de alumnos que superan el curso sería del 61.5 por 100, si tomamos en cuenta las puntuaciones promedio en las pruebas trimestrales. Del porcentaje total de superados, un 51 por 100 lo constituyen los sujetos que alcanzan la calificación equivalente al aprobado, un 41 por 100 los de notable y un 7 por 100 corresponde a sobresaliente (ver figura 17).

Tabla 46.—Comparación grupos Mañana (M) y Tarde (T) (I): Alumnos que superan las pruebas parciales.

Grupos		Trimestres			PD \bar{x}
		I	II	III	
M	f	42	58	31	43,7
	%	59,15	81,7	43,7	61,51
T	f	104	147	90	113,7
	%	42,1	70,45	36,45	45,75

FIGURA 17: Porcentaje de Ss. que superan pruebas trimestrales



8.2. Comparación con un grupo de enseñanza (casi tradicional)

Si nos basamos en las notas finales del curso, es decir, incluyendo aquellas tareas adicionales que habían de realizarse para alcanzar la calificación global de Notable, Sobresaliente o Matrícula de Honor, se aprecia una cierta superioridad en los sujetos del curso conductualmente diseñado, lo cual se concreta en (ver tabla 47 y figuras 18 y 19):

Tabla 47. Comparación grupos Mañana (M) y Tarde (T) (II): Calificaciones finales.

Grupos	Calificaciones								
	M.H.	Sob.	Not.	Apr.	T.S.	N.S.	N.P.	Σ	
M	f	11	2	4	29	46	19	6	71
	%	15,5	2,8	5,6	40,85	64,8	26,75	8,5	
T	f	7	3	13	78	101	75	71	247
	%	2,8	1,2	5,25	31,6	40,9	30,35	28,75	

FIGURA 18: Distribución de Calificaciones finales.

Grupos: Mañana y Tarde

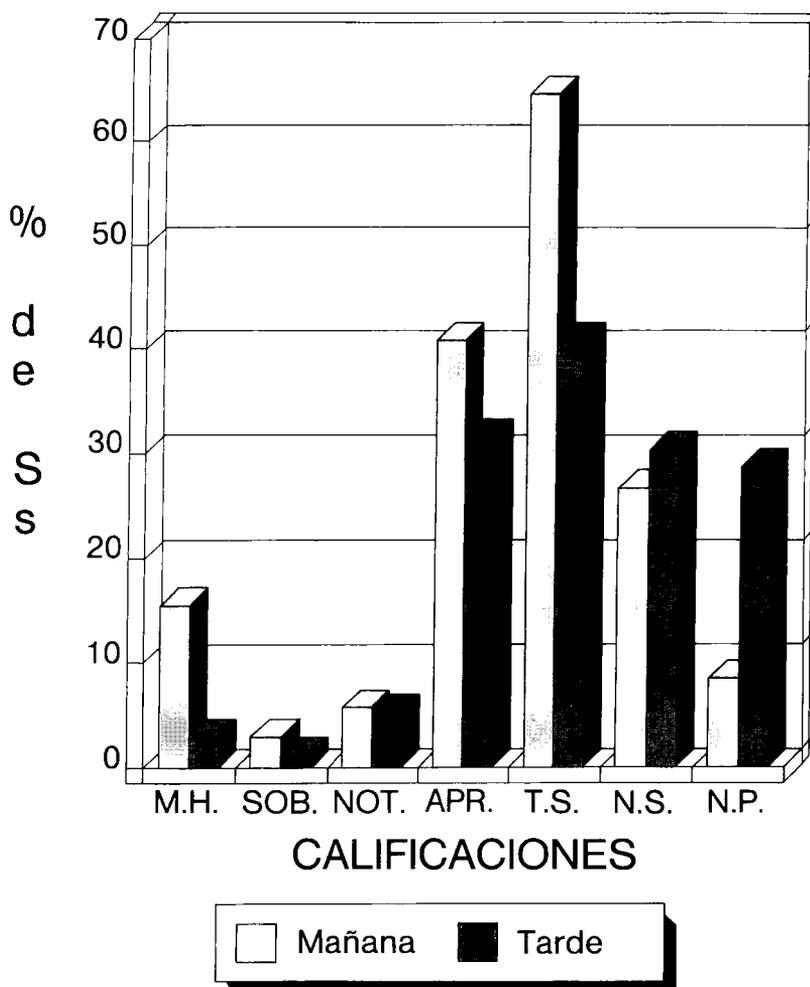
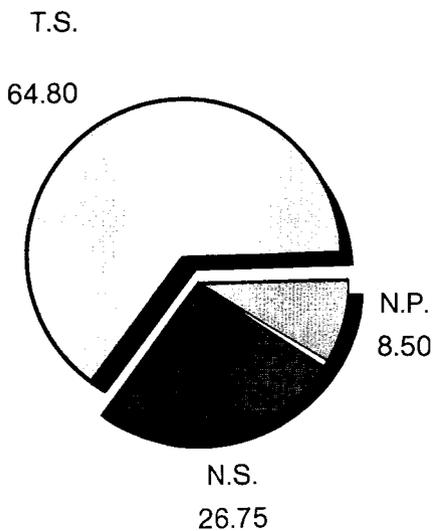
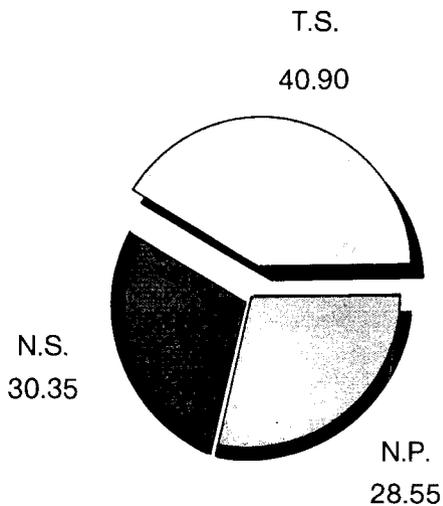


FIGURA 19: NOTA FINAL

Grupo Mañana



Grupo Tarde.



- a) Un mayor porcentaje de Matrículas de Honor (15,5% vs 28%).
- b) Un mayor porcentaje de Sobresalientes (sin contar los incluidos en MH): 2,8 por 100 frente a 1,2 por 100.
- c) Un menor porcentaje de suspensos (26,75% vs 30,35%).
- d) Un menor porcentaje de no presentados (8,5% vs 28,75%).

Por consiguiente el método instruccional conductual parece diferir del tradicional en cuanto a que produce más altas calificaciones, mayor porcentaje de alumnos que superan el curso (64,8% vs 40,90%), y menores porcentajes de suspensos y no presentados.

9. CONCLUSIONES DEL CAPITULO XI: RESUMEN A MODO DE SINTESIS

Tras el extenso análisis de resultados realizado, consideramos oportuno sintetizar, de forma resumida y concluyente, los principales hallazgos y aspectos de interés puestos de relieve a lo largo de este capítulo. Para ello iremos siguiendo la misma estructura de apartados que consta en el capítulo y expondremos nuestras conclusiones de manera escueta y concisa.

9.1. Modalidades instruccionales

- a) En general las modalidades conductuales (B y C) generan un mayor rendimiento que la tradicional (A).
- b) Sin embargo, las modalidades B y C no presentan diferencias notables entre sí, en este sentido.
- c) En las modalidades conductuales se da una mayor cantidad de alumnos «aprobados» que en la tradicional, mientras que en ésta es donde hay más «suspensos».
- d) Las modalidades B y C producen mejores calificaciones que A (por ejemplo, mayor número de «sobresalientes»).

9.2. Trimestres

- a) De forma casi constante, en la práctica totalidad de los análisis realizados, aparecen diferencias señaladas entre los trimestres, especialmente entre el II por un lado —que aparenta ser el más fácil y/o el que

produce un rendimiento más alto— y el III, por otro, que resulta el más difícil de superar.

b) En este hecho posiblemente estén influyendo tanto el contenido del trimestre —quizá más fácil en el II— como el «efecto de fin de curso», que tal vez influye notablemente en el III.

c) La «calidad» del aprendizaje sigue la misma tónica, dándose en el II trimestre un mayor número tanto de «Sobresalientes» como de «Notables»; en segundo lugar figura el I y en tercero el III.

d) En cuanto a las interacciones modalidad por trimestre» el mayor rendimiento se produce cuando coinciden II trimestre y modalidad instruccional B; por otra parte, la modalidad A resulta la menos eficaz en los tres trimestres.

9.3. La secuencia seguida

a) No se aprecian rendimientos distintos en función de la secuencia instruccional seguida. Parece, por tanto, que, puesto que todos los alumnos pasan por todas las condiciones experimentales, el rendimiento global se homogeneiza, sin que el orden de aplicación de las condiciones de la VI afecte particularmente.

b) No obstante sí hay variaciones en el rendimiento, al interior de cada grupo o secuencia, cuando se transiciona desde la modalidad tradicional a otra conductual (aumento) y viceversa (descenso).

c) No se producen estas diferencias cuando se comparan grupos distintos entre sí. Las variaciones aparecidas se deben, una vez más, a los distintos trimestres y/o desde los que se efectúa la transición.

9.4. El ritmo de trabajo

a) *Número de UCs completadas y superadas.*

— Los alumnos que completan las 3 UCs correspondientes a cada trimestre en B o C, puntúan más alto que los que contemplan 2 UCs o menos.

— Igualmente logran un mayor rendimiento que los estudiantes que se hallan en fase A.

— Sin embargo, estos últimos no se diferencian de los que solamente completan 2 UCs o menos y se hallan en B o C.

b) *Tiempo requerido para superar cada UC*

– Se aprecian pausas al inicio de cada trimestre que recuerdan las típicas de los programas de IF, sucediendo que, a mayor duración de la pausa, descende la posibilidad de completar las 3 UCs, lo que a su vez lleva aparejado un menor rendimiento.

– Se observa, por lo general, que la longitud de la UC (2, 3 ó 4 UTs) guarda una cierta correlación con el tiempo requerido para superarla.

– También se aprecia cómo mientras menos tiempo tiene el alumno disponible para realizar la UC, menos tiempo «necesita». Esto es particularmente obvio en el segmento final de cada trimestre.

– Parece darse, por consiguiente, una cierta interacción entre:

- * el grado de dificultad de una UC,
- * su longitud,
- * su posición en el trimestre (1.^a, 2.^a, 3.^a) y el tiempo requerido para completarla.

c) *Número de intentos realizados hasta superar cada UC*

– No se aprecian diferencias tanto si el estudiante se halla bajo la condición B como bajo C. Esto indica que los sujetos no se precipitan a la hora de autojuzgarse preparados (fase B).

– En general, los sujetos con calificaciones altas solamente necesitan un intento.

– Pero, en conjunto, el número de intentos requeridos no tiene una relación directa con la nota alcanzada.

9.5. La historia interconductual

a) *Rendimiento académico anterior*

– La correlación existente entre «Psicología Experimental» y «Teorías del Aprendizaje» —a nivel de calificaciones— indica que, al menos en parte, el pasado próximo es buen predictor del futuro inmediato, siempre que las variables correlacionadas posean elementos en común.

– Posiblemente esta circunstancia se debe a la proximidad temporal y de contenidos de ambas asignaturas.

b) *Conocimiento previo*

– De no darse correspondencia clara entre la puntuación obtenida en una pre-prueba y la media del curso, podríamos concluir que la estructuración del curso produce conocimiento (aprendizaje) tanto en los

alumnos que, de antemano, saben algo al respecto como en los que no, lo cual habla muy en favor de la programación diseñada.

— Puesto que la puntuación en el «pretest» sí se relaciona con la nota en «Psicología Experimental», posiblemente los conocimientos previos mostrados por algunos sujetos provengan de la mencionada asignatura.

c) *Nivel de aspiración*

— Los alumnos con «ambiciones» rinden alto a lo largo del curso (puntuación promedio de los tres trimestres).

— Estos mismos sujetos alcanzan también una buena nota final del curso. Ello indica una buena disposición a asumir tareas extra, no conformándose con limitarse a «aprobar».

9.6. La monitorización

a) La inexistencia de diferencias de relieve en el rendimiento entre B y C parece mostrar que la influencia del monitor no es decisiva.

b) Los monitores no resultan todos igualmente eficaces, pero cuando esto sucede parece debido más al trimestre en que se efectúa la modalidad C que a la figura y persona del monitor mismo.

9.7. Grupo de pertenencia (o secuencia)

a) No se aprecian variaciones importantes en el rendimiento promedio de los grupos de alumnos.

b) Sí existen distinciones entre grupos en cuanto a la «calidad» del aprendizaje o «calificaciones». Curiosamente, los grupos cuya secuencia comienzan por la modalidad «C» obtienen mejores notas que los que comienzan con «B», en tanto que los que empiezan con «A» resultan más irregulares.

c) En cuanto a la cantidad de trabajo realizado, los sujetos de los grupos 5 y 6 —de nuevo empiezan por «C»— realizan más UCs que los del G3 (BAC) (diferencia significativas), quedando los demás entre aquéllos y éste.

d) Las no diferencias en rendimiento global, pero sí en calificaciones y en trabajo realizado indican, tal vez, que la secuencia o grupo han podido influir en aspectos más «personalizados» del trabajo (cantidad y exigencia).

9.8. Deserciones

a) Por *trimestres*, la mayor cantidad (7) se producen en el III, mientras que en el I no hubo ninguna.

b) Por *modalidades*, las más experimentales producen un mayor número de abandonos, cosa quizá relacionada con la mayor cantidad y exigencia de trabajo a realizar en tales condiciones.

c) Se observan ciertas *interacciones* entre algunas modalidades y algunos trimestres. Así, bajo condición B en el II trimestre no se produjo ninguna retirada, en tanto que en B y C en el III se produce la mayor tasa de deserciones.

d) Entre las posibles *causas* de la deserción apuntamos:

- la cantidad de curso transcurrido (más abandonos al final);
- la mayor cantidad de trabajo a realizar bajo las modalidades conductuales;
- el rendimiento anterior: aunque con irregularidades, los sujetos que abandonan suelen haber llevado un rendimiento relativamente pobre;
- aunque no hay relación clara entre los grupos y las retiradas, un grupo (G3), ya mencionado por aspectos negativos, es el que presenta un mayor número de abandonos (6).

9.9. Tipos de alumnos

a) *Alumnos de alto rendimiento (AR)*

Se caracterizan por:

- Calificaciones altas.
- Ningún abandono (NP).
- Superan, en su mayoría, todas las UCs previstas en cada trimestre.
- Lo hacen necesitando sólo un intento.
- No todos aspiran a una alta calificación, pero el hecho de que el número de «Matrículas de Honor» y de «Notables» habidos entre ellos superan a los inicialmente demandados, indica que son sujetos capaces de incrementar su motivación —y su esfuerzo— a lo largo del curso, justo al contrario de muchos de los de bajo rendimiento, que se «desinflan» progresivamente.
- La influencia del II trimestre también les afecta, mejorando el rendimiento.

– Se aprecian relaciones positivas entre el nivel de aspiración inicialmente manifestado y el rendimiento tanto a lo largo del curso (en algunos alumnos) como en la nota final (en todos los de alto rendimiento).

b) *Alumnos de bajo rendimiento (BR)*

Se caracterizan por:

- Calificaciones bajas (59 % no superado).
- Deserciones (41 % no presentados).
- Sólo un sujeto supera las 3 UCs bajo la condición B (es decir, cuando el ritmo depende exclusivamente de él).
- Con monitor –condición C– son algunos más los que lo consiguen.
- Pero 7 sujetos no logran superar ninguna UC en B y 6 en C.
- Por otra parte:
 - * 3 sujetos necesitan 2 o más intentos en C;
 - * 5 sujetos necesitaron 2 o más intentos en B;
 - * Una cantidad relativamente elevada de alumnos no llegaron a realizar ni siquiera un intento ni en B ni en C.
- El nivel de aspiración manifestado se orienta mayoritariamente hacia el aprobado (mínimo esfuerzo), aunque uno aspiró a «Matrícula de Honor» (sin conseguirlo) y un número relativamente alto a sobresaliente (sin éxito tampoco).
- El II trimestre es el de mejor rendimiento.
- En la fase B el rendimiento mejora levemente.
- Las deserciones se produjeron en los trimestres II y III (en el I no hubo), e indistintamente en cualquiera de las tres modalidades instruccionales.
- La monitorización no ayudó a mejorar la nota, pero sí a completar mayor cantidad de trabajo.

c) *Alumnos de rendimiento medio (MR)*

- Muestran mayor variabilidad intragrupo que los AR y BR.
- La mayoría completan el trabajo asignado (3 UCs)...
- ... al primer intento.
- Muestran una adecuada coherencia entre nivel de aspiración y nota final.
- Sufren la influencia de los trimestres, mejorando el rendimiento –como todos– en el II.
- Se aprecia una ligera preeminencia –en cuanto a rendimiento– de la condición C sobre la B y de ésta sobre la A.
- Puede que ello se deba –caso de C– a la influencia del monitor.

9.10. Rendimiento global y comparado del curso conductualmente diseñado

a) En el curso propiamente dicho (sólo grupo de mañana), el porcentaje de alumnos que supera el criterio exigido es del 61.5 por 100, teniendo en cuenta la puntuación promedio de los tres trimestres ($Pd\bar{x}$).

b) Si tenemos en cuenta las notas finales, y comparamos dicho grupo con su homólogo —no experimental— de la tarde, se aprecia la superioridad del matutino en cuanto a:

- mayor número de alumnos que aprueban;
- id. de «sobresalientes» y «matrículas de honor», así como de «aprobados»;
- menor cantidad de «suspensos» y «no presentados».

En conjunto, podría decirse que, sin resultados espectaculares, la enseñanza conductualmente diseñada produce más y mejor aprendizaje que la tradicional. Pero es necesaria una investigación más profunda y que tome en cuenta otros parámetros que permitan tanto un diseño modificado sustancialmente como un análisis más refinado y preciso de las variables implicadas. En la medida de lo posible, es nuestro propósito continuar este trabajo en el marco de la enseñanza universitaria.

Capítulo XII

Conclusiones generales

A lo largo del presente trabajo, hemos pretendido, de un lado analizar la realidad universitaria en lo tocante al proceso de enseñanza/aprendizaje, con objeto de examinar su estatus actual, su estructura, su funcionamiento, etc., así como detectar sus fallos y defectos. Y de otro, buscarle posibles soluciones, tanto teóricas como prácticas, de la mano, principalmente, del Análisis del Comportamiento. Para esto hemos visto sus presupuestos básicos, sus desarrollos tecnológicos, y los métodos y aplicaciones que se han realizado. Finalmente, y dentro del mismo espíritu conductual, hemos intentado diseñar y llevar a cabo una experiencia que contribuyera a la mejora de la tarea cotidiana, para los enseñantes universitarios, de promover —mediante la enseñanza— el aprendizaje de nuestros alumnos.

Una vez realizada dicha labor, tenemos a bien extraer las siguientes *conclusiones*:

De la consideración de nuestro ámbito docente/disciente universitario se desprende que su situación actual podría ser muy mejorable, y que adolece de toda una colección de defectos, con posibilidades de ser subsanados, siempre y cuando se arbitraran las medidas adecuadas; medidas que, sin embargo, pasan por un cambio en profundidad de la mentalidad política y administrativa de los responsables del ramo.

Los problemas principales pueden situarse en 5 niveles o dimensiones, a nuestro juicio cruciales, dentro del dominio de la enseñanza universitaria, niveles que resultan interdependientes y concatenados. Estos serían:

a) Concepto desenfocado de qué sea el aprendizaje y cómo se produce. La explicación se apoya bien en nociones de dudosa base y rigor científicos, formuladas en su mayor parte, sobre el mero sentido común y/o lo empírico, bien en un lenguaje metafórico.

b) Consecuentemente, planteamientos inadecuados de cómo llevar a cabo la planificación y puesta en escena de la enseñanza. Esta se identifica, en la práctica, con la presentación de información, en lugar de con la producción de aprendizaje —de forma más activa— en el estudiante.

c) Idea poco eficaz acerca del papel a desempeñar por el profesor, cuya tarea es, en esencia, presentar información a sus alumnos (y, secundariamente, evaluarlos).

d) Como corolario de todo ello, los estudiantes universitarios tradicionales se caracterizarán por su papel receptivo y su actitud fundamentalmente pasiva en cuanto a la adquisición de conocimiento.

e) El marco administrativo-burocrático en el que se inscribe la enseñanza se caracteriza por sus estructuras esclerotizadas, y por no estar al servicio del proceso de enseñanza/aprendizaje, sino, en todo caso, al contrario.

La solución a estos problemas es multidependiente, y pretender llevarla a cabo con la sola aportación de la psicología sería un empeño tan pretencioso como vano. No obstante, en la medida que ciertas dimensiones psicológicas como los fenómenos del aprendizaje o las conductas de profesores y alumnos, forman parte esencial de la cuestión, y aún otros aspectos como la planificación de la enseñanza en orden a producir aprendizaje, o incluso cómo organizar las contingencias administrativas, pueden estar involucrando referentes psicológicos directa o indirectamente, creemos que la Psicología tiene mucho que decir al respecto. Por ello, se hace necesaria la búsqueda de un modelo psicológico cuya potencia explicativa permita tanto el análisis de los fundamentos, procesos, etc., como diseñar procedimientos meliorativos.

Basándonos en las opiniones de algunos autores de talla (Bayés, Bijou, Cruz, Keller, Kulik, Malott, McMichael y Corey, Michael, Parsons, Ribes, Semb, Sherman, etc.) hemos explorado las posibilidades que el Análisis del Comportamiento —en sus versiones experimental (AEC) y aplicada (ACA)— tenía de convertirse en tal modelo. Hasta el momento, parecía ser el único capaz de tratar eficazmente tanto con los problemas teóricos como con los aplicados. Mas las limitaciones y contradicciones surgidas al interior mismo del paradigma conductual parecen haber reducido seriamente sus posibilidades actuales al respecto y propugnar la

formulación de nuevas elaboraciones teóricas y prácticas, como posiblemente la *teoría interconductual*, que resuelvan dichas limitaciones y permitan la investigación y explicación de hechos y fenómenos hasta ahora sin clarificar.

No obstante, para llegar a esta conclusión era necesario el ya comentado examen del modelo conductual y de cuanto éste hubiere podido aportar a la intelección y puesta en funcionamiento del proceso de enseñanza/aprendizaje. En ello ha consistido el núcleo de nuestro trabajo. Y ciertamente que, pese a sus limitaciones, su aportación ha de ser valorada justamente, y si hoy nos encontramos señalando ciertas deficiencias, posiblemente se debe a las aportaciones efectuadas por quienes nos han precedido en el análisis conductual del proceso de E/A, labor que, tal vez, era la única posible en su momento.

Una de las aportaciones fundamentales del enfoque comportamental en este dominio es, a nuestro modo de ver, el proporcionar abundante investigación y hallazgos acerca del *aprendizaje*. El clarificar el fenómeno permitió erradicar numerosas concepciones erróneas y/o metafóricas acerca del mismo, así como, subsecuentemente, pensar en la enseñanza en términos de disposición de contingencias —o medios— para la producción efectiva de aprendizaje.

Cambiados el objetivo —aprendizaje— y la forma de lograrlo —enseñanza— necesariamente se producía la transformación conductual de las personas involucradas. El profesor pasaba de ser un mero transmisor de información a un agente de cambio activo, que producía modificaciones en el comportamiento de sus alumnos con respecto al contenido de las materias y con respecto a la forma de aprender y trabajar académicamente. El estudiante, por su parte, sufría, como quedó dicho, transformaciones significativas —o, al menos, eso se pretendía— en sus hábitos y procesos académicos, pasando de un estado *relativamente* pasivo a desplegar actividades con relación a los materiales instruccionales.

Sin embargo, para llegar a esta situación no bastaba con aplicar sin más los hallazgos que la investigación básica iba proporcionando en el marco del Análisis del Comportamiento. Se hacía necesario, como reiteradamente se ha comentado en los capítulos precedentes, un proceso de traducción que introdujera pasos intermedios que eslabonaran el nivel básico y el aplicado en una viabilidad fructífera. Probablemente éste ha sido uno de los escollos que más trabajosamente se han salvado, cuando ello ha sido posible.

El primer paso —si bien no en un sentido estrictamente cronológico— fue el interpretar el proceso de E/A, especialmente el último de los dos

componentes, en términos conductuales. Para ello se empleó el modelo contingencial de tres términos describiendo la conducta académica del alumno (y subsidiariamente la del profesor) e identificando sus particularidades, así como las variables —antecedentes y consecuentes— de las cuales era función. Se vio así cómo la enseñanza tradicional obviaba y no tenía en cuenta partes esenciales en la génesis y desarrollo de la interacción E/A y, consecuentemente, de la interacción profesor/alumno.

Este análisis de procesos e identificación de variables permitió aislar los componentes principales que debían integrar una disposición eficaz de las contingencias instruccionales, es decir, permitió delinear una tecnología precisa de la enseñanza, siendo sus elementos cruciales los siguientes:

a) El establecimiento de unos objetivos relevantes y claramente especificados acerca de qué deben aprender los estudiantes.

b) Analizar la tarea a realizar desglosándola en sus partes integrantes y secuenciándola de forma que el trabajo del alumno resulte asequible y productivo.

c) Identificar el estado de conocimientos, destrezas, habilidades, etc., que presentan los estudiantes que van a enfrentarse a la situación de E/A. Este punto resulta vital si se quiere adecuar el aprendizaje al sujeto, y no al revés. Ello conlleva, si es coherente, implementar procedimientos de enseñanza individualizada, los cuales tengan en cuenta y respeten las diferencias de los estudiantes.

d) Como medio de producir y permitir tal aprendizaje, se presta especial atención al diseño y elaboración tanto de los materiales instruccionales como de las situaciones mismas donde llevar a cabo el aprendizaje, sobre todo en aquellas que implican el ejercicio de alguna actividad práctica. Tales materiales y situaciones se caracterizan, en contraposición con la enseñanza tradicional, por promover la conducta activa del estudiante impidiéndole la actitud pasiva o desinteresada.

e) De manera constante, a lo largo de todo el proceso instruccional, se evalúa continuamente con el doble propósito de, por una parte, proporcionar al sujeto feedback de su trayectoria —que le refuerce y/o le corrija y, en cualquier caso, le informe—, y por otra aporte datos sobre el funcionamiento del curso y permita cuantas maniobras de rectificación requiera la buena marcha del mismo. Esta evaluación se caracteriza por su naturaleza formativa versus la sumativa, más propia de la enseñanza tradicional.

Se construye así un modelo cíclico, autocorrectivo, que perennemente detecta fallos y promueve las mejoras correspondientes.

Con base a esta tecnología, se crean métodos y sistemas instruccionales que siguen tales lineamientos en busca de una mejora del proceso de E/A. El diseño pionero fue, probablemente, la enseñanza programada propuesta por Skinner. Pero el más popular y divulgado ha sido, sin duda, el Sistema de Instrucción Personalizada (SIP) gestado por F.S. Keller en los años 60. Con él coexisten, y de él se derivan, otros métodos —Ferster, Malott, Lloyd, Gilbert, etc.—, compartiendo buena parte de las características del propio SIP. Los elementos esenciales del SIP, básicamente seguidos por los demás, son:

a) Un nivel de exigencia, en cuanto al dominio de los aprendizajes, elevado.

b) Los alumnos siguen un ritmo de trabajo propio —con mayor o menor variación, según diseños— ajustado a sus características personales.

c) La materia se fragmenta en pequeñas unidades que el alumno debe ir superando sucesivamente, pudiéndose examinar tantas veces cuantas necesite, sin que ello suponga punición alguna.

d) Se suprimen las clases magistrales como medio principal de presentar información —aunque se dejan como supuestos elementos motivadores— y ésta se transmite fundamentalmente por escrito, lo que facilita el acceso en cualquier momento por cada uno de los sujetos.

e) Se crea la figura de un profesor auxiliar, interpuesto entre el alumno y el/los profesor/es principal/es, sobre los cuales descansa gran parte de las tareas cotidianas de la docencia, y el grueso del contacto con los estudiantes.

Nuestra propia experiencia en este tipo de aplicaciones educativas no llega, sin embargo, a las mismas conclusiones que Keller y los autores que le siguieron, aunque sí hay coincidencias significativas. Las resumimos a continuación:

a) Las formas de instrucción conductualmente diseñadas producen un mayor rendimiento que la tradicional. Probablemente habría mayor distancia si en la modalidad tradicional de nuestro diseño se hubiera utilizado un texto también tradicional en lugar del elaborado por nosotros para la utilización en las secciones experimentales.

b) Resulta importante, desde el punto de vista operativo, dividir la tarea en pequeños pasos y hacer contingente de algún modo las calificaciones —igualmente fragmentadas— con el progreso parcial del alumno.

c) Debe cuidarse, para que realmente puedan efectuarse las pertinentes comparaciones, que los contenidos de las materias estén distribuidos de forma equilibrada a lo largo del curso. Cuando ello no es posible —por la misma naturaleza intrínseca de la asignatura, o por circunstancias de índole temporal— se corre el riesgo de obtener resultados dispares en las correspondientes evaluaciones.

d) Las diferencias individuales juegan un importante papel en la trayectoria y resultados seguidos y obtenidos por los sujetos durante el curso. Nuestros intentos de calibrar (y, en la medida de lo posible, controlar) tales diferencias han puesto de manifiesto que un curso académico —como marco temporal— y una sola asignatura —aislada entre otras— son bastante insuficientes para cambiar los hábitos estudiantiles sólidamente arraigados a lo largo de muchos años de escolarización previa.

Estos hábitos repercuten no sólo en el rendimiento sino también en el *modus operandi* idiosincrático de cada estudiante. En este sentido se suelen dar ciertas relaciones entre la forma de trabajar de los alumnos y el grado de éxito obtenido, aunque no siempre estas relaciones fueron tan conspicuas como era de desear.

Factores tales como la cantidad de trabajo realizado, la temporización o ritmo seguido, el número de exámenes necesitado para aprobar, etc., son algunos de los elementos a que hacíamos referencia como propios —y permitidos— de cada sujeto. Hay que precisar, no obstante, que las contingencias dispuestas al respecto produjeron un cierto efecto de homogeneización que difuminó las diferencias personales.

e) Otro tipo de diferencias individuales tenidas en cuenta se referían a la historia interconductual. Al respecto puede concluirse que el factor que se reveló como más determinante fue el nivel de aspiración o calificación deseada —y manifestada de antemano— por cada estudiante. Posiblemente este elemento contenga ciertos componentes motivacionales que influyan significativamente en el quehacer y el grado de éxito de los sujetos.

f) Una divergencia señalada con los sistemas conductuales de enseñanza conocidos ha sido el valor relativo de la figura del monitor. Su influencia y su importancia no ha estado tanto en el presunto incremento del aprendizaje de los estudiantes cuando eran monitorizados —puesto que las fases B y C fueron equivalentes— sino en la puesta en funcionamiento de un sistema de enseñanza individualizado de la complejidad del que llevamos a cabo, que habría resultado de todo punto imposible sin la valiosa ayuda de las personas que fungieron como monitores. Esto y el

contacto frecuente y próximo —en edad, en estatus— tal vez sean los puntos en que la figura del monitor venga a ser inapreciable.

g) No todos los sujetos sacaron el mismo provecho del curso. Con base en el rendimiento establecimos tres categorías de alumnos: de alto (AR), de medio (MR) y de bajo (BR) rendimiento. Se aprecia que los de AR tienen una trayectoria regular y de alto grado de ejecución, todo lo contrario de los de BR. Sin embargo la cuestión no respondida es si son las características del diseño las que producen tales efectos o lo son las de los propios alumnos. Posiblemente haya algo de las dos cosas.

h) Finalmente podemos mencionar que, considerado en conjunto, un curso diseñado con base en la tecnología comportamental resulta superior a otro que siga los presupuestos tradicionales, al menos —en nuestro caso—, en los siguientes aspectos:

- El número de alumnos que consigue aprobar.
- Las calificaciones de éstos, superiores a los de ET.
- El número de sujetos que desertan a lo largo del curso y/o no se presentan al examen final, menor en el curso conductual.

Para terminar, es preciso destacar la necesidad de efectuar un nuevo análisis del proceso E/A empleando un modelo que permita superar las limitaciones propias del AEC. Una de ellas es que el AEC carece de una teoría completa de la conducta humana (Ribes y López, 1985). Pensamos que el modelo de campo (*ibid*) puede satisfacer la necesidad. Consideramos que el citado modelo permitirá una aproximación adecuada a las variables propias del sujeto, lo que hemos echado de menos considerablemente en los planteamientos conductuales ordinarios. La obra recientemente aparecida de Roca (1989), así como los trabajos en marcha coordinados en nuestra Facultad por el propio profesor Ribes, son intentos en esta dirección. Igualmente, el modelo de diseño curricular propuesto y llevado a la práctica por dicho autor (Ribes, 1983) y que hemos explicado en el presente trabajo, creemos que puede ser de gran utilidad como herramienta práctica a la hora de detectar las necesidades de enseñanza y elaborar los *curricula* correspondientes.

Es nuestra intención continuar este trabajo bajo los presupuestos básicos de la teoría de la interconducta, empleando el modelo analítico contingencial de campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUADO, L. (1983): *Lecturas sobre aprendizaje animal*. Madrid: Debate.
- AGUADO, L. (1985): *Condicionamiento y aprendizaje*. Madrid: Ed. del autor (mimeografiado).
- ANDERSON, R. C., y FAUST, G. W. (1973): *Psicología educativa*. México. Trillas, 1977.
- ARANDA, E. P. (1986): *Enseñanza asistida por ordenador: la aportación del análisis experimental del comportamiento y la psicología cognitiva*. Tesis de Licenciatura inédita. Universidad de Sevilla.
- ARAUJO, J. B. (1976): *Tecnología educacional y teorías de la instrucción*. Buenos Aires. Paidós.
- ARDILA, R. (1970): *Psicología del aprendizaje*. México. Siglo XXI.
- ARDILA, R. (Ed.) (1974): *El Análisis Experimental del Comportamiento*. México. Trillas.
- ARDILA, R. (1976): «Ingeniería del comportamiento y problemas sociales». *Análisis y Modificación de Conducta* (2), 2, pp. 3-18.
- ARDILA, R. (1979): *Walden Tres*. Barcelona. CEAC.
- ARDILA, R. (1980) (Compil.): *Terapia del comportamiento*. Bilbao. Desclee de Brouwer.
- ARNAU, J. (1978): *Psicología experimental* (Un enfoque metodológico). México. Trillas.
- AVANZINI, G. (1978) (Compil.): BINET, A., y SIMON, T.: *Les enfants anormaux*. Toulouse. Privat.
- ARREDONDO, V.; RIBES, E. Y ROBLES, E. (Eds.) (1979): *Técnicas instruccionales aplicadas a la educación superior*. México. Trillas.
- BANDURA, A. (1969): *Principles of behavior modification*. New York. Holt.
- BAYES, R. (1974): *Una introducción al método científico en psicología*. Barcelona. Fontanella.
- BAYES, R. (1978): «Análisis y modificación del comportamiento en ambientes educativos». (En: Arnau (1978). *Métodos de investigación en ciencias humanas*. Barcelona. Omega, pp. 254-258).
- BAYES, R. (1979a): «Una experiencia singular en la formación de psicólogos: la escuela nacional de estudios profesionales Iztacala de la Universidad Autónoma de México». Comunicación presentada al I Seminario sobre *Psicología Experimental*. ICE de la Universidad de Barcelona.
- BAYES, R. (1979b): «Metodología didáctica de la psicología experimental». Comunicación presentada al I Seminario sobre *Psicología Experimental*. ICE de la Universidad de Barcelona.
- BAYES, R. (1982a): «Prólogo» (en Ribes, 1982, pp. 7-12).
- BAYES, R. (1982b): «Una aportación de la psicología de la intervención al replanteamiento de los estudios de psicología en España». *Papeles del Colegio*, 7, pp. 19-22.

- BAYES, R., et al. (1977): *¿Chomsky o Skinner? la génesis del lenguaje*. Barcelona. Fontanella.
- BEARD, R. M. (1974): *Pedagogía y didáctica de la enseñanza universitaria*. Barcelona. Oikos-tau, 1974.
- BECKER, W. C.; ENGELMAN, S., y THOMAS, D. (1971): *Teaching: a course in applied psychology*. Chicago. S.R.A.
- BENEKE, W. M., y TAYLOR, D. C. (1975): «Effects of unit deadlines on performance in a PSI courses». Paper presented at the *Annual Meeting of the APA*. Chicago.
- BENJUMEA, S. (1981): «Discriminación» (en Caracuel et al., 1981, pp. 7/21-7/55).
- BENJUMEA, S. (1986): «El conductismo: un intento de definición de la Psicología» (en UNED, 1986, pp. 29-61).
- BENJUMEA, S., y CARACUEL, J. C. (1978): *Solución de problemas de ecología institucional mediante técnicas de reforzamiento con fichas*. Tesis de licenciatura inédita. Universidad de Barcelona.
- BENJUMEA, S., y RUIZ, G. (1984): «Sobre la intervención y la articulación teórica en el campo de las ciencias psicológicas». *Apuntes de Psicología*, 7, pp. 8-10.
- BENJUMEA, S.; FDEZ. SERRA, F.; CARACUEL, J. C.; ARANDA, E., y MESA, J. (1985): «Aprendiendo aprendizaje: reglas y contingencias en la enseñanza superior». Póster presentado al *Symposium sobre Perspectivas Actuales en la Psicología Cognitiva*. Madrid.
- BIGGE, M. L. (1971): *Teorías del aprendizaje para maestros*. México. Trillas, 1978.
- BIJOU, S. W. (1970): «Lo que la psicología puede ofrecer ahora a la educación» (en Bijou y Rayek, 1978, pp. 19-29).
- BIJOU, S. W., y BECERRA, G. (Eds.) (1979): *Modificación de conducta*. (Aplicaciones sociales). México. Trillas.
- BIJOU, S. W., y RUIZ, R. (Eds.) (1983): *Modificación de conducta*. (Problemas y limitaciones). México. Trillas.
- BIJOU, S. W., y RAYEK, E. (compils.) (1978): *Análisis conductual aplicado a la instrucción*. México. Trillas.
- BIJOU, S. W.; MORRIS, E. K., y PARSONS, J. A. (1976): «A PSI course in child development with a procedure for reducing procrastination». *Journal of Personalized Instruction* (1), 1, pp. 36-40.
- BITGOOD, S. C., y SEAGRAVE, K. (1975): «A comparison of graduated and fixed point system of contingency managed instruction» (en Johnson, 1975, pp. 202-213).
- BOLVIN, J. O., y GLASER, R. (1968): «Developmental aspects of Individually Prescribed Instruction» (en *Audiovisual Instruction*. National Association of Education. Washington D.C.).
- BORGER, R. Y SEABORNE, A. E. M. (1966): *Psicología del aprendizaje*. Barcelona. Fontanella, 1973.
- BORN, D. G. (1971): «Students withdrawals in personalized instruction courses and in lecture courses» (en Newman (Ed.), 1971).
- BORN, D. G., y DAVIS, M. C. (1974): «Amount and distribution of study in a personalized instruction course and in a lecture course». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3, pp. 365-375.
- BORN, D. G., y HERBERT, E. W. (1971): «A further study of Keller's personalized system of instruction». *Journal of Experimental Education*, 40, pp. 6-11.
- BORN, D. G.; GLEDHILL, S. M., y DAVIS, M. (1976): «Examination performance in lecture-discussion and personalized instruction course». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, pp. 33-43 (trad. cast. en Bijou y Rayek, 1978, pp. 692-708).
- BOSTOW, D. E., y O'CONNOR, R. J. (1973): «A comparison of two college classroom tes-

- ting procedures: required remediation versus no remediation». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, pp. 599-607.
- BOSTOW, D. E., y BLUMFELD, G. J. (1972):** «The effect of test-retest procedures on the classroom performance of undergraduate college students» (en Semb, 1972, pp. 400-414).
- BOU, A.; CRUZ, J., et al. (1986):** «Primeros resultados de la aplicación de un sistema de instrucción personalizada en la Psicología del deporte». Comunicación presentada al *Primer Congreso Nacional de Psicología de la Actividad Física y el Deporte*. Esplugas de Llobregat (Barcelona), marzo 1986.
- BRENGELMAN, J. C. (1975):** «Activación del rendimiento escolar con ayuda de técnicas de modificación de conducta» (en INCIE, 1975, pp. 171-191).
- BRIGGS, L. J. (1970):** *Manual para el diseño de la instrucción*. Buenos Aires. Guadalupe, 1973.
- BRIGGS, L. J.:** «Variables de aprendizaje y métodos educativos» (en Weisberger, 1971, pp. 49-65).
- BRIGHAM, T.; BURT, D., y EDWARDS, R. (1976):** «An application of operant principles to instruction». *Educational Technology*, March, pp. 45-48.
- BROUDY, H. S. (1963):** «Historic examples of teaching method». (en Gage, 1963, pp. 1-43).
- BRUNER, J. S. (1964):** «Algunos teoremas sobre la instrucción» (reimpreso y resumido en Stones, 1970, pp. 137-151).
- BRUNER, J. S. (1966):** *Toward a theory of instruction*. Cambridge. Harvard University Press.
- BUGELSKI, B. R. (1956):** *The psychology of learning*. New York. Henry Holt & Co.
- BUGELSKI, B. R. (1971):** *Psicología del aprendizaje aplicada a la enseñanza*. Madrid. Taller J. B., 1974.
- BUNGE, M.:** Entrevista en *El País*. 11-4-82.
- BURGALETA, R. (1982):** «Respuestas a la encuesta de Fierro» (1982).
- CABERO, A., y CARACUEL, J. C. (1986):** «La teoría del aprendizaje y su relación con la enseñanza». Comunicación presentada al *I Congreso Nacional de Teoría de la Educación*. Sevilla, 1986.
- CABERO, A.; CISNEROS, I.F.J. de, y G.º FALCON, J. (1981):** «Procedimientos para abordar la adquisición de conductas» (en Caracuel *et al.*, 1981, pp. 8/1-8/46).
- CALDWELL, E. C., et al. (1975):** «The essential in PSI». Paper presented at the *Annual Meeting of the APA*. Chicago.
- CALHOUN, J. F. (1975):** «Proctor characteristics and functioning in the personalized system of instruction» (en Johnston y O'Neill (Eds.), 1975, pp. 151-158).
- CALHOUN, J. F. (1976):** «The combination of elements in the personalized system of instruction». *Teaching of Psychology*, 3, pp. 73-76.
- CARACUEL, J. C. (1979):** «Aplicación restringida del sistema de Instrucción Personalizada de Keller a la asignatura de Psicología del Aprendizaje». Comunicación presentada en el *I Seminario sobre Psicología Experimental*. ICE. Universidad de Barcelona.
- CARACUEL, J. C. (1984):** «La teoría, la práctica y la formación de los psicólogos». *Apuntes de Psicología*, 1984, 11, pp. 7-10.
- CARACUEL, J. C. (1985):** *Análisis comportamental de la motivación y la emoción*. Sevilla. Edic. del autor (mimeografiado).
- CARACUEL, J. C.; FDEZ. SERRA, F.; BENJUMEA, S.; CABERO, A., y CISNEROS, I.F.J. (1981):** *Análisis Experimental del Comportamiento*. Sevilla. Edición de los autores (mimeografiado).

- CARACUEL, J. C., et al. (1985): *Guías de estudio para la asignatura de Teorías del Aprendizaje*. Sevilla. Edición de los autores (mimeografiado).
- CARACUEL, J. C.; FDEZ. SERRA, F, y BENJUMEA, S. (1985): «Aprendiendo aprendizaje (I): Establecimiento de contingencias colectivas para el aprendizaje de reglas». Póster presentado al *Symposium sobre Perspectivas Actuales en la Psicología Cognitiva*. Madrid.
- CARTER, E.; TELAACK-CARTER, K., y COUTURE, E. (1976): «The effect of differing criteria for unit exam mastery on college test performance». *Journal of Experimental Education*, 3, pp. 54-57.
- CATANIA, A. C. (1983): «Análisis y síntesis conductual en la extrapolación de la conducta animal a la humana» (en Anguera y Veá, 1984, pp. 13-32).
- CATANIA, A. C., y BRIGHAM, T. A. (Eds. (1978): *Handbook of applied behavior analysis*. New York. Irvington.
- CAUTELA, J. R. (1967): «Covert sensitization». *Psychological Reports*, 20, pp. 459-468.
- CELINSKI, O. (1963): *A radical approach to teaching*. Ottawa. University of Ottawa Bookstore.
- COHEN. P.A.; KULIK, J. A., y KULIK, C.L.C. (1982): «Educational outcomes of tutoring: a meta-analysis of findings». *American Educational Research Journal*. 19 (2), pp. 237-248.
- COLL, C. (1987): «Una perspectiva psicopedagógica sobre el currículum escolar» (en Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial: *Reflexiones sobre un marco curricular para una escuela renovadora*. Madrid. MEC, pp. 9-27).
- COOLEY, W. W., y GLASER, R.: «El sistema de gestión e información IPI» (en Weisgerber, 1971).
- COOPER, J. L., y GREINER (1971): «El sistema de gestión e información IPI» (en Weisgerber, 1971).
- COOPER, J. L., y GREINER (1971): «Contingency management in a introductory psychology course produces better retention». *The Psychological Record*, 21, pp. 391-400.
- COREY, J. R., y MCMICHAEL, J. S. (1970): *Using Personalized instruction in college courses*. New York. Meredith Corporation (Ciclostilado).
- COREY, J. R.; MCMICHAEL, J. S., y TREMONT, P. J. (1970): «Long-term effects of personalized instruction in an introductory psychology course». Paper presented at the 41st Annual Meeting of the Eastern Psychological Association. Atlantict City. N. J.
- COYNE, P. D. (1978): «The effects of peer tutoring with group contingencies on the academic performance of college students». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11, pp. 305-307.
- CRAIGHEAD, W. E.; KAZDIN, A. E., y MAHONEY, M. J. (Eds.) (1976): *Modificación de conducta*. (Principios, técnicas y aplicaciones.) Barcelona. Omega, 1981.
- CRUZ, J. (1982): *Enseñanza programada: una aplicación del Análisis Experimental del Comportamiento a la educación*. Tesis doctoral. Barcelona. Universidad Autónoma (mimeografiado).
- CRUZ, J. (1984): «Evaluación crítica de la aportación del Análisis Experimental del Comportamiento a la programación». Comunicación presentada al I Congreso del colegio Oficial de Psicólogos. Madrid. 1984.
- CRUZ, J. (1986): *Teorías del aprendizaje y tecnología de la enseñanza*. México. Trillas.
- CRUZ, J. (1988): «Intervenció a l'ensenyament universitari». Comunicación presentada a la IV Reunió Anual de la Societat Catalana de Recerca i Teràpia del Comportament. Sitges, junio 1988.
- DELCLAUX, I. (1980): «Enseñar psicología: lo importante y lo accesorio». *Revista de Psicología General y Aplicada*, 35, pp. 1115-1121.
- DELCLAUX, I. (1982): «Respuestas a la encuesta de Fierro» (1982).
- DESSLER, A. J. (Ed.) (1972): *Proceedings of the Keller method workshop conference*. Rice University, Houston.

- DICKINSON, A. (1980): *Teorías actuales del aprendizaje animal*. Madrid. Debate, 1984.
- DUNN, D. H., y WEBER, S. J. (1976): «Short- and long-term effects of contingency managed instruction on low, medium and high G.P.A. students». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 9, pp. 375-376.
- ELLIS, A. (1962): *Razón y emoción en psicoterapia*. Bilbao. Desclée de Brouwer, 1980.
- ERAUT, M. R. (1967): «Un método de sistemas instructivos en el desarrollo del curso» (en Stones, (compil.), 1970, pp. 83-95).
- ESCOVAR, P. (1974): «A scale for the evaluation of instructional materials» (en U. Veracruzana et al. (1974): *Aportaciones al análisis de la conducta*. México. Trillas, pp. 493-514).
- ESTES, W. K., y SKINNER, B. F. (1941): «Algunas propiedades cuantitativas de la ansiedad» (en Skinner, 1972, pp. 572-584).
- EVANS, J. L.; GLASER, R., y HOMME, L. (1960): «A preliminary investigation of variation in the properties of verbal learning sequences of the "teaching machine" type» (en Lumsdayne y Glaser, 1960, pp. 446-451).
- FARMER, J.; LACHTER, G. D., y BLAUSTEIN, J. J. (1968): «The effect of proctoring in a structured teaching situation». Paper presented at the 39th Annual Meeting of the Eastern Psychological Association. Washington, D.C.
- FARMER, J.; LACHTER, G. D.; BLAUSTEIN, J. J., y COLE, B. (1972): «Papel de la asesoría en la instrucción personalizada» (en Bijou y Rayek, 1972, pp. 675-680).
- FERNALD, P. S. (1973): «The selection and training of undergraduate assistant for large personalized instruction courses». *Newsletter of the APA. Division on Teaching of Psychology*, March, pp. 3-5.
- FERNANDEZ DE CASTRO, J. (1970): «Prólogo a la traducción castellana» (en Skinner, 1968a, pp. 7-11).
- FERNANDEZ GAOS, C. (1978): «El análisis conductual aplicado a la formación de profesores a nivel universitario» (en SMAC, 1978, pp. 130-135).
- FERNANDEZ PARDO, G., y NATALICIO, M. L. (compils) (1972): *La ciencia de la conducta*. México. Trillas.
- FERNANDEZ SERRA, F. (1979): *Repeticiones del ciclo RRC-Extinción y evolución de la resistencia a la extinción en la operante libre*. Tesis de licenciatura inédita. Universidad de Barcelona.
- FERNANDEZ SERRA, F. (1981): «Paradigmas que disminuyen la tasa de respuesta: (I) Extinción» (en Caracuel, et al., 1981, pp. 5/01-5/44).
- FERSTER, C. B. (1968): «Individualized instruction in a large introductory psychology college course». *The Psychological Record*, 18, 521-532.
- FERSTER, C. B., y PERROTT, M. C. (1968): *Principios de la conducta*. México. Trillas, 1974.
- FESTER, C. B., y SKINNER, B. F. (1957): *Schedules of reinforcement*. New York. Appleton-Century-Crofts.
- FIERRO, A. (coord.) (1982): «La formación universitaria del psicólogo (encuesta)». *Papeles del Colegio*, 1982, 7, pp. 3-16.
- FINLEY, G. E., y MARIN, G. (compils.) (1979): *Avances en psicología contemporánea*. México. Trillas.
- FRALEY, L. F., y VARGAS, E. (1975): «Academic tradition and instructional technology» (en Johnston, 1975, pp. 481-496).
- FRALEY, L. E., y VARGAS, E. A. (Eds.) (1976): *Behavior Research and Technology in Higher Education*. Gainesville. University of Florida.
- GAGE, N. L. (Ed.) (1963): *Handbook of research on teaching*. Chicago. Rand, Mc Nally.
- GAGE, N. L. (1967): «Concepciones psicológicas de la enseñanza» (reimpreso y resumido en Stones, 1970, pp. 121-137).
- CAGNE, R. M., y BRIGGS, L. J. (1974): *Principles of instructional design*. New York. Holt, Rinehart & Winston.

- CAGNE, R. M., y PARADISE, N. E. (1961): *Abilities and learning sets in knowledge acquisition*. Psychological Monographs: General and Applied. Washington: American Psychological Association.
- GALLUP, H. (1974): «Problems in the implementation of a course in personalized instruction» (en Sherman, 1974, pp. 128-135).
- GARCIA, J., y Koelling (1966): «Relation of cue to consequence in avoidance learning». *Psychological Science*, 1966, 4, pp. 123-124.
- GAYNOR, J. F., y WOLKING, W. D. (1974): «The effectiveness of currently enrolled student proctors in an undergraduate special education course». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, pp. 263-269.
- GENOVAR, D. C.; GOTZENS, C., y MONTANE, J. (1981): *Psicología de la educación*. Barcelona. CEAC.
- GIMENO SACRISTAN, J.: «El currículo como marco de la experiencia de aprendizaje» (en Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial: *Reflexiones sobre un marco curricular para una escuela renovadora*. Madrid. MEC, 1987, pp. 29-46).
- GLASER, R. (1963): «Medición de los resultados del aprendizaje: algunas preguntas» (en Stones, 1970, 1970, pp. 178-184. Reimpreso y resumido).
- GLASER, R. (1965): *Teaching Machines and Programmed learning II*. Washington, D.C.: National Education Association of the United States.
- GLASER, R. (1976): «Components of a Psychology of instruction: toward a science of design». *Review of Educational Research*. 1976, 46, pp. 1-24.
- GOMEZ-JUNCO, H. (1974): *Sistema de instrucción personalizada (SIP)*. México. Limusa.
- GRAZIANO, A. M. (compil.) (1971): *Terapéutica de la conducta en la infancia*. Barcelona. Fontanella, 1977.
- GREEN, B. A. Jr.: «Fifteen reasons not to use the Keller plan» (en Dessler, 1972, pp. 18-20).
- GREEN, B. A. Jr. (Ed.) (1976): *Personalized instruction in higher education*. (Proceedings of the Second National Conference). Washington, D.C.: Georgetown University, Center for Personalized Instruction.
- HARLOW, H. F. (1949): «Aprendiendo a pensar» (reimpreso y resumido en Stones, 1970, pp. 21-31).
- HILGARD, E. R. (1964): «Perspectivas sobre las relaciones existentes entre la teoría del aprendizaje y las prácticas educativas» (reimpreso y resumido en Stones, 1970, pp. 109-121).
- HINDMAN, C. D. (1974): «Evaluation of three programming techniques in introductory psychology courses» (en Ruskin y Bono, 1974, pp. 38-42).
- HINELINE, P. N. (1971a): «Enfoque experimental del aprendizaje: introducción para los estudiantes» (en Ulrich, Stachnick y Mabry, 1974, pp. 228-231).
- HINELINE, P. N. (1971b): «Enfoque experimental de la enseñanza: introducción para los maestros» (en Ulrich, Stachnick y Mabry, 1974, pp. 231-238).
- HOLLAND, J. G., y SKINNER, B. F. (1961): *Análisis de la conducta*. México. Trillas, 1975.
- HOME, L.; DE BACA, P. C.; COTTINGHAM, L., y HOME, A. (1968): «¿Qué es la ingeniería conductual?» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1970, pp. 40-49).
- HONIG, W. K. (dir.) (1966): *Conducta operante*. México. Trillas.
- HUANG-MATARAGNON, R.: «Individualized instruction and contingency management: An application of learning principles to the classroom situation». *Philippine Journal of Psychology*, 1972-1973, vol. 5-6, pp. 65-68.
- HUERTA-IBARRA, J. (1977): *Organización lógica de las experiencias de aprendizaje*. México. Trillas.
- HUERTA-IBARRA, J. (1977): *Organización psicológica de las experiencias de aprendizaje*. México. Trillas.
- HULL, C. L. (1952): *A behavior system: an introduction to behavior theory concerning the individual organism*. Yale University Press.

- HURSH, D. (1976): «Personalized systems of instruction: what do the data indicate?» *Journal of Personalized Instruction*. (1), 2, pp. 91-105.
- INCIE (Ed.) (1975): *I Symposium sobre aprendizaje y modificación de conducta en ambientes educativos*. Madrid: MEC.
- JOHNSON, K. R., y SULZER-AZAROFF, B. (1975): «The effects of different proctoring systems upon student examination performance and preference» (en Johnston y O'Neill, 1975, pp. 159-185).
- JOHNSON, K. R.; SULZER-AZAROFF, B., Y MAAS, C. A. (1975): «The effects of interval proctoring upon examination performance in a personalized instruction course» (citado por Robin, 1976).
- JOHNSTON, J. M.: *Behavior research and technology in higher education*. Springfield. Ch. Thomas, 1975.
- JOHNSTON, J. M. y O'NEILL, G. (1973): The analysis of performance criteria defining course rates as a determinant of college student academic performance». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, pp. 261-268.
- JOHNSTON, J. M., y O'NEILL, G. W. (Eds.) (1975): *Research and technology in college and university teaching*. Gainesville: University of Florida. Society for Behavioral Technology and Engineering. Psychology Department.
- JOHNSTON, J. M., y PENNYPACKER, H. S. (1971): «A behavioral approach to college teaching». *American Psychologist*. 26, pp. 219-244.
- JOYCE, B., y WEIL, M. (1980): *Modelos de enseñanza*. Madrid. Anaya, 1985.
- KANFER, F. H. (1973): «Modificación de conducta en el aula» (en INCIE, 1975: *I Symposium sobre aprendizaje y modificación de conducta en ambientes educativos*. Madrid. MEC, pp. 249-266).
- KANFER, F. H. (1978): «Las múltiples caras del autocontrol o la modificación de conducta cambia su centro atencional». *Análisis y Modificación de Conducta*, 5, pp. 11-62.
- KANTOR, J. R. (1924-1926): *Principles of psychology* (vols. I y II). New York. Knopf.
- KANTOR, J. R. (1959): *Psicología interconductual*. México. Trillas, 1978.
- KANTOR, J. R. (seudónimo: Observer) (1981): «Comments and Queries: concerning the principle of psychological privacy». *The Psychological Record*, 31, pp. 101-106.
- KAZDIN, A. E. (1978): *Historia de la modificación de conducta*. Bilbao. Desclée de Brouwer, 1983.
- KELLER, F. S. (1963): «Un curso individualizado de psicología» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1966, pp. 169-173).
- KELLER, F. S. (1967): «Engineering personalized instruction in the classroom». *Revista Interamericana de Psicología*, 1, pp. 189-197.
- KELLER, F. S. (1968): «Adiós, maestro...» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1970, pp. 447-463).
- KELLER, F. S. (1972): «PSI - Its history and future» (en Dessler, 1972, pp. 2-5).
- KELLER, F. S. (1974): «Ten years of personalized instruction. *Teaching of Psychology*, vol. 1, (1), pp. 4-9.
- KELLER, F. S. (1979): «Psicólogos y educadores» (en Arredondo, Ribes y Robles, 1979, pp. 11-18).
- KELLER, F. S. (1983): «Notas sobre la reforma educativa» (en Bijou y Ruiz, 1983, pp. 48-51).
- KELLER, F. S., y RIBES, E. (Eds.) (1973): *Modificación de conducta* (Aplicaciones a la educación). México. Trillas.
- KELLER, F. S., y Schoenfeld, N. W. (1950): *Fundamentos de Psicología*. Barcelona. Fontanella, 1975.
- KIMBLE, G. A. (1961): *Hilgard y Marquis: condicionamiento y aprendizaje*. México. Trillas, 1975.
- KULIK, J. A.; KULIK, C. L. C., y CARMICHAEL (1974): «El plan Keller para la enseñanza de la ciencia (en Bijou y Rayek, 1978. pp. 748-762).

- KULIK, J. A.; JAKSA, P y KULIK, C. (1978): Research on component features of Keller's Personalized System of Instruction». *Journal of Personalized Instruction*, (3), 1, pp. 2-14.
- KULIK, J. A.; KULIK, C. L. C., y COHEN, P. A. (1979a): «A meta-analysis of outcome studies of Keller's Personalized system of Instruction». *American Psychologist*, vol 34 (4), abril, pp. 307-318.
- KULIK, J. A.; KULIK, C. L. C., y COHEN, P. A. (1979b): «Research on audiotutorial instruction: A metaanalysis of comparative studies». *Research in Higher Education*, 11, pp. 321-341.
- LABRADOR, F. J. (1981): «La enseñanza de la psicología: aspectos metodológicos y orientaciones prácticas». *Revista de Psicología General y Aplicada*, 1981, 36, pp. 411-432.
- LANGE, P. C. (Ed.) (1967): *Programmed instruction*. Chicago: University of Chicago Press.
- LEYTHAM, G. W. H. (1970): «A programmed second-year course on the Psychology of Learning. Part. I: Background». *Programmed Learning and Educational Technology*. 7, pp. 280-287.
- LEYTHAM, G. W. H. (1971): «A programmed second-year course on the Psychology of Learning. Part. II: Content». *Programmed Learning and Educational Technology*. 8, pp. 91-96.
- LEYTHAM, G. W. H. (1972): «A programmed second-year course on the Psychology of Learning. Part. III: Evaluation and conclusions». *Programmed Learning and Educational Technology*. 9, pp. 98-107.
- LINDVAL, C. M., y BOLVIN, J. O. (1967): «Programmed instruction in the schools: an application of programming principles in IPI» (en Lange, 1967, pp. 217-254).
- LOPEZ OLIVAS, M, y CASTRO, L. (1975): «Desarrollo y prueba de una escala para la evaluación de programas y materiales de instrucción». *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 1 (1), pp. 65-76.
- LUMSDAYNE, A, y GLASER, R. (Eds.) (1960): *Teaching machines and programmed learning*. Washington. National Education Association.
- LLOYD, K. E. (1971): «Contingency management in university courses». *Educational Technology*, 11, pp. 18-23.
- LLOYD, K. E. (1978): «Behavior analysis and technology in higher education (en Catania y Brigham, 1978, pp. 482-523).
- LLOYD, K. E., y KNUTZEN, N. J. (1969): «A self-paced programmed undergraduate course in the experimental analysis of behavior». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, pp. 125-133.
- LLOYD, K. E.; MCMULLIN, N., y FOX, R.: «Rate of completing unit tests as a function of student-pacing and instructor-pacing (en Brigham, Hawkins, Scott y McLaughlin: 1976).
- LLOYD, K. E.; GARLINGTON, W. K.; LOWRY, D.; BURGES, H.; EULER, H. A., Y KNOWLTON, W. R. (1972): «A note of some reinforcing properties of university lectures» *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, pp. 151-155.
- MACCORQUODALE, K. (1969): *Verbal Behavior*, de B. F. Skinner: una apreciación retrospectiva (en Bayés et al., 1977, pp. 159-188).
- MACCORQUODALE, K. (1970): Sobre la crítica de Chomsky en relación con el libro *Verbal Behavior*, de B. F. Skinner (en Bayés et al., 1977, pp. 87-134).
- MACCORQUODALE, K. y MEEHL, P. E. (1948): «On a distinction between hypothetical constructs and intervening variables». *Psychological Review*, 55, pp. 96-107.
- MACMILLAN, D. L.: *Behavior modification in education*. New York. MacMillan, 1973.
- MAGER, R. F. (1962): *Formulación operativa de objetivos didácticos*. Madrid. Marova, 1973.
- MAGEROTTE, G. (1982): «La formation a l'approche comportementale (le systeme personnalisé de formation de Keller)». *Journal de Thérapie Comportamentale*, IV, 2, pp. 16-27.

- MAHONEY, M. J. (1970):** «Hacia un análisis experimental del control de las operantes encubiertas» (en Ardila, R., 1980. pp. 233-244).
- MALOTT, R. W. (1979):** «Conductismo y enseñanza universitaria (en Arredondo, Ribes y Robles, 1979, pp. 19-47).
- MALOTT, R. W.; HARTLEP, P., y HARTLEP, S. (s/f):** Contingency management in Education and Other Equally Exciting Places, or I've Got Blisters on my soul and other Equally Exciting Places» (reproducido parcialmente en Ulrich, Stachnik y Maby, 1974, pp. 239-246).
- MALOTT, R. W., y SVINICKI, J. G. (1969):** «Contingency management in an introductory psychology course for 1.000 students». *Psychological Record*, 19, pp. 545-556.
- MANZANO, P. (1983):** «Sistema de enseñanza personalizada: una revisión bibliográfica». Manuscrito inédito.
- MARX, M. H. (Dir) (1969):** *Procesos de aprendizaje*. México. Trillas, 1976.
- MAWHINNEY, V. T.; BOSTOW, D. E.; LAWS, D. R.; BLUMEFELD, G. J., y HOPKINS, B. L. (1971):** «A comparison of student studying behavior produced by daily, weekly and three-week testing schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 4, pp. 257-264.
- MECHNER, F. (1961):** *Programming for automated instruction*. (New York. Basic Systems.
- MEICHEMBAUM, D. (1974):** *Cognitive behavior modification*. Morristown. General learning Press.
- MEYER-MARKLE, S. (1964):** «Principios de la programación básica» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1974, pp. 395-417).
- MCMICHAEL, J. S. (chairman) (1971):** «Personalized instruction: A symposium in honor of Fred Keller». *American Psychological Association Meeting*. Washington, D.C. (ciclostilado).
- MCMICHAEL, J. S., y COREY, J. R. (1969):** «Contingency management in an introductory psychology course produces better learning». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, pp. 79-83.
- MICHAEL, J.:** «A behavioral analysis of behavioral college teaching systems» (en Michael, 1971).
- MICHAEL, J. L. (chairman) (1971):** *Personalized instruction: a symposium in honor of Fred Keller*. Washinton, D.C. American Psychological Association.
- MICHAEL, J. L. (1973):** «Los componentes esenciales de la enseñanza eficaz y por qué la mayor parte de la enseñanza preuniversitaria no lo es» (en Keller y Ribes, 1973, pp. 225-241).
- MICHAEL, J. L. (1979):** «Problemas importantes en la instrucción masiva» (en Arredondo, Ribes y Robles, 1979, pp. 77-82).
- MILLENSON, J. R. (1967):** *Principios de análisis conductual*. México. Trillas, 1976.
- MILLER, L. K.; WEAVER, F. H., Y SEMB, G. (1974):** «A procedure for maintaining student progress in a personalized university course». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, pp. 87-91.
- MINKE, K. A., Y CARLSON, J. G. (1973):** «A comparison of two lectures systems in unit mastery instruction. Paper presented at the *Annual Meeting of the APA*. Montreal.
- MINKIN, B., et al. (1975):** «An analysis of student preference and performance on written and oral quizzes (en Johnston y O'Neill, 1975).
- MOLINA-AVILES, J. (s/f):** «Ideología y educación: el ejemplo de la instrucción personalizada». Manuscrito inédito (fotocopiado).
- MOLINA, J., y PEREZ, J. (1978):** «Instrucción personalizada en la que los estudiantes auto-programan el material y se autoevalúen» (en Speller, P., 1978, pp. 427-436).
- MORALES, M. L. (1975):** «Instrucción personalizada y evaluación continua: modelo IPEC para profesores de EGB y BUP». Sevilla. Instituto de Ciencias de la Educación (documento técnico).

- MORENO, R. (1983): *Motivación de la conducta exploratoria animal: bases para una teoría incentiva*. Tesis doctoral inédita. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- MORENO, R. (1986): «¿Qué somos los psicólogos? Una perspectiva metodológica sobre la cuestión "ciencia-tecnología" en Psicología». *Apuntes de Psicología*, 17, pp. 9-15.
- MORGAN, H. H., y COGGER, J. W. (1972): *Manual del entrevistador*. Madrid: TEA, 1977.
- MORRIS, E. K.; SURBER, C. F., y BIJOU, S. W. (1978): «Self-versus instructor-pacing: Achievement, evaluations and retention». *Journal of Educational Psychology*, vol. 70, 2, pp. 224-230.
- MYERS, W. A. (1970): «Operant learning principles applied to teaching introductory statistics». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3, pp. 191-197.
- NEWMAN, F. (Ed.) (1971): *Personalized instruction*. Actas de la reunión de la Rocky Mountain Psychological Association. Denver.
- PARSONS, J. A. (1974): «Personalized system of Instruction: Theory, research and practice» (fotocopiado).
- PELECHANO, V. (1978): «Formulación y panorama actual de la psicología de la modificación de conducta». *Análisis y Modificación de Conducta*, 5, 63-68.
- PELECHANO, V. (1979): *Psicología educativa comunitaria*. Valencia. Alfaplús.
- PELECHANO, V. (1980): *Modelos básicos de aprendizaje*. Valencia. Alfaplús.
- PHILIPS, T. W., y SEMB, G. (1976): «Quizzes, lecture attendance and remediation procedures in a contingency-managed university course» (en Fraley y Vargas, 1976, pp. 23-24).
- POWERS, R. B.; EDWARDS, K. A., y HOEHLE, W. F. (1973): Bonus points in a self-paced course facilitate exam taking». *The Psychological Record*, 23, pp. 533-538.
- PRESSEY, S. L. (1950): «Development and appraisal of devices providing immediate automatic scoring of objective tests and concomitant self-instruction». *Journal of Psychology*, 29, 417-447.
- QUIGLEY, P. A. (1974): «An analysis of student manager-student interactions during performance sessions» (en Johnston, 1975, pp. 145-158).
- RACHLIN, H. (1975): *Comportamiento y aprendizaje*. Barcelona. Omega, 1979.
- RACHLIN, H. (1976): *Introducción al conductismo moderno*. Madrid. Debate, 1977.
- RAMIREZ, L. H. (1974): «El castigo: su estudio experimental y su uso clínico» (en Ardila, 1974, pp. 198-219).
- RESCORLA, R. (1967): «Pavlovian conditioning and its proper control procedures». *Psychological Review*, 1967, 74, 71-80.
- RIBES, E. (1975): «Limitaciones y perspectivas de una tecnología conductual». *Enseñanza e investigación en Psicología*, 1, 57-64.
- RIBES, E. (1982a): *El conductismo: reflexiones críticas*. Barcelona. Fontanella.
- RIBES, E. (1982b): «Los eventos privados: ¿Un problema para la teoría de la conducta?». *Revista Mexicana de Análisis de la conducta*, 8 (1), 11, pp. 11-29.
- RIBES, E. (1983): «El diseño curricular de la enseñanza superior desde una perspectiva conductual». (en Bijou y Ruiz, 1983, pp. 186-202).
- RIBES, E. (1984): «Teoría de la conducta». *I Jornadas sobre Teoría de la Conducta*. Universidad de Sevilla.
- RIBES, E., y LOPEZ, F. (1985): *Teoría de la conducta*. (Un análisis de campo y paramétrico). México. Trillas.
- RIBES, E.; LOPEZ, F., y FERNANDEZ GAOS, C. (1980): «Teoría de la conducta» (en Ribes et al., 1980, pp. 165-235).
- RIBES, E., et al. (1980): *Enseñanza, ejercicio e investigación de la Psicología*. (Un modelo integral). México. Trillas.
- RICHELLE, M. (1977): *Skinner o el peligro behaviorista*. Barcelona. Herder, 1980.
- RIEDEL, R., et al. (1976): «The effect of time as a contingency on student performance in an individualized course» (en Green, 1976, pp. 128-130).

- ROBIN, A. (1976): «Behavioral instruction in the college classroom». *Review of Educational Research*, vol. 46, 3, 313-354.
- RUEDA, M.; QUIROZ, A., y HERNANDEZ, G. (1980): «El psicólogo en la educación» (en Ribes *et al.*, 1980, pp. 295-304).
- RUIZ, R., y CHIRINOS, E. (1983): «Problemas y limitaciones de la modificación de conducta» (en Bijou y Ruiz, 1983, pp. 9-11).
- RUSKIN, R. S., BONO, S. F. (Eds.) (1974): *Personalized instruction in higher education*. (Proceedings of the First National Conference.) Washington, D.C.: Georgetown University, Center for Personalized Instruction.
- SANCHEZ-SOSA, J. S. (1978): «Intervención en la mesa redonda sobre análisis conductual aplicado a la educación superior», celebrada en el *II Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta*, presidida por R. Alvarado (en Speller, 1978, pp. 403-417).
- SANCHEZ-SOSA, J. J.; SEMB, G. B., y SPENCER R. (1974): «Efectos del uso de guías de estudio sobre el tiempo de examinación y el número de reexaminaciones en un curso personalizado a nivel universitario» (en Universidad Veracruzana y otras, 1974, pp. 824-840).
- SEMB, G. (Ed.) (1972): *Behavior Analysis and Education*. Lawrence: University of Kansas.
- SEMB, G. (1973): «Research strategies in higher education». Paper presented at the *Annual Meeting of the APA*, Montreal.
- SEMB, G. (1974): «The effects of mastery criteria and assignment length on college student test performance». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 61-69.
- SEMB, G. (1975): «An analysis of the effects of hour exams and student-answered study questions on test performance» (en Johnston, 1975, pp. 237-249).
- SEMB, G. B. (1981): «Contingency arrangements in personalized instruction». Paper presented at the *American Psychological Association. Division 2*. Los Angeles.
- SHELDON, J. et al. (1975): «Hello, teacher...» or optional lectures, discussions with instructors, and assigned proctors: their effects on students ratings of a PSI course (en Johnston y O'Neill, 1975).
- SHEPPARD, W. C., y MACDERMOTT, H. G. (1970): «Diseño y evaluación de un curso programado de introducción a la psicología» (en Bijou y Rayek, 1978, pp. 681-691).
- SHEPPARD, W. C., y POPP, A. (1976): «PSI: Problems in practice». *Psychological Reports*, vol. 38 (1), 197-198.
- SHERMAN, G. (1972): «PSI: Some notable failures» (en Dessler (ed.), 1972, pp. 10-14).
- SHERMAN, J. G. (Ed.) (1973): «Grants kick off new center». *Personalized System of Instruction Newsletter*, 10, october.
- SHERMAN, J. G. (Ed.) (1974): *Personalized system of instruction: 41 germinal papers*. Menlo Park: Walter Benjamin.
- SHERMAN, J. G. (1978): «SIP: un estudio de caso en el diseño de sistemas educacionales» (en Speller, 1978, pp. 418-426).
- SHERMAN, J. G. (1983): «¿Cuentan los datos?» (en Bijou y Ruiz, 1983, pp. 247-255).
- SIDMAN, M. (1960): *Tácticas de investigación científica*. Barcelona. Fontanella, 1973.
- SIMON, H. A. (1969): *The sciences of the artificial*. Cambridge, Mass. MIT. Press.
- SKINNER, B. F. (1938): *La conducta de los organismos*. Barcelona. Trillas, 1975.
- SKINNER, B. F. (1947): «Tendencias actuales en psicología experimental» (en Skinner, 1972, pp. 329-350).
- SKINNER, B. F. (1948): *Walden Dos*. Barcelona fontanella, 1968.
- SKINNER, B. F. (1950): «¿Son necesarias las teorías del aprendizaje?» (en Skinner, 1972, pp. 77-111).
- SKINNER, B. F. (1953): *Ciencia y conducta humana*. Barcelona. Fontanella, 1970.
- SKINNER, B. F. (1954): «La ciencia de aprender y el arte de enseñar» (en Skinner, 1968, pp. 25-42).

- SKINNER, B. F. (1956): «Un caso dentro del método científico» (en Skinner, 1972, pp. 112-137).
- SKINNER, B. F. (1958): «El reforzamiento hoy» (en Skinner, 1972, pp. 173-189).
- SKINNER, B. F. (1963): «El conductismo a los cincuenta» (en Fernández-Pardo y Natalicio, 1972, pp. 111-132).
- SKINNER, B. F. (1965): «La tecnología de la enseñanza» (en Skinner, 1968a, pp. 73-104).
- SKINNER, B. F. (1966a): «Conducta operante» (en Honig, 1966, pp. 25-49).
- SKINNER, B. F. (1966b): «Qué es el análisis experimental de la conducta?» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1970, pp. 18-26).
- SKINNER, B. F. (1968a): *Tecnología de la enseñanza*. Barcelona. Labor, 1970.
- SKINNER, B. F. (1968b): «La enseñanza de la ciencia en la enseñanza secundaria» (en Skinner, 1972, pp. 231-250).
- SKINNER, B. F. (1969a): «Administración de contingencias en el aula» (en Skinner, 1972, pp. 251-263).
- SKINNER, B. F. (1969b): *Contingencias de reforzamiento*. México. Trillas, 1978.
- SKINNER, B. F. (1972): *Registro acumulativo*. Barcelona. Fontanella, 1975.
- SKINNER, B. F. (1974): *Sobre el conductismo*. Barcelona. Fontanella, 1975.
- SKINNER, B. F. (1978a): «El lugar de la modificación de conducta en las ciencias conductuales» (en Speller, 1978, pp. 17-35).
- SKINNER, B. F. (1978b): «¿Por qué no soy psicólogo cognitivo?» (en Skinner, 1978, pp. 104-118).
- SKINNER, B. F. (1978c): *Reflexiones sobre conductismo y sociedad*. México. Trillas, 1982.
- SMAC (Ed.) (1978): *Análisis de la conducta*. (Investigación y aplicaciones). México. Trillas.
- SPELLER, P.; ROMO, G., y COVARRUBIAS, P. (1978a): «Los efectos de los exámenes de autoevaluación y de la elección del criterio de dominio en la ejecución académica bajo el SIP» (en SMAC, 1978, pp. 213-303).
- SPELLER, P. (1978b): «El sistema de instrucción personalizada (SIP): perspectivas en América Latina». *Revista Latinoamericana de Psicología*, 3, pp. 463-472.
- SPELLER, P. (Ed.) (1978c): *Análisis de la conducta*. (Trabajos de investigación en Latinoamérica). México. Trillas.
- SPENCE, K. W. (1959): «The relation of learning theory to the technology of education». *Harvard Educational Review*, 2 (29), 1959, pp. 84-95.
- STANLEY, J. C. (1964): *Measurement in Today's School*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- STONES, E. (1969): «Evaluación del aprendizaje» (reimpreso y resumido en Stones, 1970, pp. 184-199).
- STONES, E. (compil.) (1970): *Psicología de la educación*. Madrid: Morata, 1972. 2 vols. (Selección de textos).
- SUTTERER, J. R., y HOLLOWAY, R. E. (1975): «An analysis of student behavior with and without limiting contingencies» (en Johnston, 1975, pp. 303-329).
- SUSSMAN, D. M. (1983): «SIP: Variaciones sobre un tema» (en Bijou y Ruiz, 1983, pp. 203-214).
- TABER, J. I.; GLASER, R., y SCHAEFER, H. H. (1965): *Aprendizaje e instrucción programada*. México. Trillas, 1974.
- TARPY, R. M. (1975): *Principios básicos del aprendizaje*. Madrid. Debate, 1978.
- TARPY, R. (1982): *Motivación y aprendizaje animal*. Madrid. Debate, 1986.
- TERRACE, H. J. (1963): «Discrimination learning with and without "errors"». *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 6, pp. 1-27.
- THOMAS, C.; DAVIES, R.; OPENSHAW, D., y BIRD, J. E. (1963): *Programmed learning in perspective*. Barking, Essex. Adelphi Press.
- THOMPSON, W. R., y DE BOLD, R. C. (1971): *Introducción sistemática a la psicología*. Barcelona. Paidós, 1980.
- THORNDIKE, E. L. (1923): *Education*. New York. MacMillan.

- ULRICH, R. (1973):** «La modificación de conducta y el papel de la universidad como agente de cambio social» (en Keller y Ribes, 1973, pp. 243-263).
- ULRICH, R.; STACHNIK, R., y MABRY, J. (compils.) (1966, 1970, 1974):** *Control de la conducta humana*. (3 vols.). México. Trillas, 1972, 1976, 1978).
- ULRICH, R.; WOLFE, M., y BLUHM, M. (1968):** «El condicionamiento operante en las escuelas públicas» (en Ulrich, Stachnik y Mabry, 1970, pp. 498-512).
- UNED (Ed.) (1986):** *La psicología hoy: de la teoría a la intervención*. Sevilla: Centro Asociado.
- UNIVERSIDAD VERACRUZANA Y OTRAS (Eds.) (1974):** *Aportaciones al análisis de la conducta*. México. Trillas.
- VARGAS, E. (1979a):** «La tecnología instruccional como ingeniería conductual: un esfuerzo humanista» (en Arredondo, Ribes y Robles, 1979, pp. 57-75).
- VARGAS, E. (1979b):** «Ingeniería conductual, justicia y excelencia» (en Bijou y Becerra, 1979, pp. 63-73).
- VARGAS, J. (1972):** *Redacción de objetivos conductuales*. México. Trillas, 1975.
- WATSON, J. B. (1924):** *Behaviorism*. New York. Norton.
- WEAVER, F. H., y MILLER, L. K. (1975):** «Teaching students how to proctor in a PSI course by means of a role-playing procedure» (en Johnston, 1975, pp. 168-182).
- WEISGERBER, R. A. (Ed.) (1971):** *Perspectivas de la individualización didáctica*. Madrid. Anaya, 1980.
- WEISGERBER, R. A. (Ed.) (1971):** *Tendencias actuales de la enseñanza individualizada*. Madrid. Anaya, 1980.
- WHALEY, D. L., y MALOTT, R. W. (1971):** *Psicología del comportamiento*. Barcelona. Fontanella, 1978.
- WHITEHURST, G. J. (1972):** «Academic responses and attitudes engendered by a programmed course in child development». *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, 283-291.
- WILSON, S. R., y TOSTI, D. T. (1972):** *Learning is getting easier*. San Rafael, Cal.: Individual learning Systems.

