

ESTUDIOS DE EDUCACION

CINE Y ENSEÑANZA

Juan de Pablos Pons



Dedicatoria

A Diego



© MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
Centro Nacional de Investigación y Documentación Educativa
(C I D E)

Autor: Juan de Pablos Pons.

EDITA: Centro de Publicaciones – Secretaría General Técnica
Ministerio de Educación y Ciencia

DISEÑO, CUBIERTA y MAQUETACION. Centro de Publicaciones (Jesús Herrero).

Primera Edición: Septiembre 1986.

Tirada: 3.000 ejemplares.

Depósito Legal: M-32305-1986

I.S.B.N.: 84-369-1322-1

N.I.P.O.: 177-86-063-9

Imprime: G. Solana. Madrid



JUAN DE PABLOS PONS

CINE Y ENSEÑANZA

Variables estructurales del Cine
Didáctico y su interacción
con algunas características
de los alumnos.

1.^a edición

ESTUDIOS DE EDUCACION

Indice

	Pág.
Introducción General	11
Notas	21
Primera Parte	
Capítulo 1. Los modelos didácticos. Propuesta de un modelo para el análisis del cine didáctico	23
Notas	34
Capítulo 2. El cine	37
— Introducción	39
— La teoría cinematográfica	40
— La expresión cinematográfica	46
— Notas sobre los orígenes del cine	51
— Análisis psicológicos y cine	52
— El cine científico y de enseñanza	55
— La enseñanza del cine (el caso español)	57
— El cine didáctico	66
— La película monoconceptual	70
— La investigación sobre medios de enseñanza: el cine	71
— La estructuración de los contenidos del film	80
Notas	84
Capítulo 3. Los estilos cognitivos. La dependencia-independencia de campo. Sus aplicaciones educativas ...	89
— Conceptualización	91
— Instrumentos de medición	94

	Pág.
— Aspectos diferenciales de la personalidad y dependencia de campo	96
— Dependencia-independencia de campo y educación	100
Notas	103

Segunda Parte

Capítulo 4. Metodología de la investigación experimental ..	107
— Presentación	109
— Los diseños ATI	111
— Diseño de la investigación	115
— Diseño experimental	118
— El Análisis de Varianza (ANOVA)	119
— El Análisis de Covarianza (ANCOVA)	120
— Instrumentos de evaluación	121
* Prueba Cerrada	121
* Prueba Abierta	135
— La Muestra	137
* Selección de la Muestra	137
* Obención de mediciones	139
* Extracción social de la Muestra	140
— Aplicación del test de Witkin	141
* Criterios de dependencia e independencia ...	143
— Aplicaciónb del test de Cattell	146
Notas	148
Capítulo 5. Resultados de la investigación experimental	151
— Aplicación del Análisis de Covarianza a la prueba Cerrada	154
— Contrastes de la Actitud	163
— Aplicación del Análisis de Varianza a la Prueba Abierta	167
Notas	181
Capítulo 6. Discusión de los resultados, conclusiones generales y recomendaciones	183
— Discusión de los resultados	185
— Conclusiones generales	186
— Interpretación de los resultados	189
— Recomendaciones	190

	Pág.
Notas	191
Bibliografía	193
Indice de Films citados	202

Anexos

1. Guiones de los films monoconceptuales	203
2. Modelo para la identificación de la estructura social ...	233
3. Test de Witkin	239
4. Test de Cattell	247

Listados

3. Puntuaciones Prueba Cerrada (sin transformación)	253
4. Distribución de la Prueba Cerrada (con transformación). Histogramas y estadístico de Levene	265
5. Distribución de la Prueba Abierta. Histogramas y esta- dístico de Levene	273
6. Descripción de la Muestra	285
7. Análisis de Covarianza del Postest	291
8. Análisis de Covarianza del Retest	297
9. Análisis de Varianza de "Nº de Preguntas"	303
10. Análisis de Varianza de "Preguntas semánticas tipos A y B"	307

INTRODUCCION GENERAL

La locución *investigación educativa* tiene distintos referentes según el lugar y el momento a que la apliquemos. No es equiparable la investigación educativa que se lleva a cabo en los países y centros de investigación más avanzados, donde es de alta calidad, con la que se desarrolla en el Tercer Mundo. Ni la investigación realizada en los años 50 y 60, caracterizada por un enfoque positivista, a la situación en que no encontramos dentro de la década de los 80, donde el dilema *cuantitativo-cualitativo* está abiertamente planteado. Tal situación afecta específicamente a la *pedagogía experimental*, que implica estudio empírico cuantitativo, al menos en principio, pues progresivamente la investigación en educación va tendiendo al enfoque cualitativo. Estas son algunas ideas que G. De Landsheere expone en una revisión sobre la investigación educativa en el mundo, realizada por encargo de la UNESCO (1982). En función de lo en ella reflejado, se trata de un ámbito en continua progresión, al igual que ocurre con todo el fenómeno educativo en su conjunto.

La investigación en educación, al tratarse ésta misma de una ciencia aplicada, ha reflejado siempre los enfoques de las grandes tradiciones científicas. En este sentido la concepción positivista (explicar) marca diferencias frente a la concepción hermenéutica (comprender). Por lo que se refiere a la pedagogía experimental, cuyos orígenes se encuentra en la psicología experimental -el enfrentamiento entre método clínico y método experimental llega hasta nuestros días-, se han producido una serie de hechos que De Landsheere sintetiza con eficacia. Las críticas sobre la investigación cuantitativa en educación provienen de distintas áreas de conocimiento. Los trabajos de Hamilton o Kallos, pongamos por caso, suponen valoraciones desde perspectivas sociológicas específicas (1).

Como alternativas en busca de un tratamiento progresivamente *cualitativo*, De Landsheere señala las aportaciones de D. Campbell (1974) y L. Cronbach (1975). El primero alude al recurso al método antropológico, y el segundo a las interacciones aptitudes-tratamientos (ATI). Es precisamente este último el que aporta el marco para nuestra investigación. Desde tal perspectiva vamos a fundamentar nuestro análisis- de determinados aspectos del proceso de enseñanza - aprendizaje, específicamente en el caso de la utilización de medios-didácticos.

Bajo el título "Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza" (1983) Juan Manuel Escudero describe tres etapas que muy bien pueden reflejar, el ayer, el hoy y el mañana de la investigación sobre medios, es-

(1) Cfr. DOCKRELL, W. y HAMILTON, D. (eds.): (1983) "Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa". Narcea, Madrid.

pecialmente si nos circunscribimos a la realidad española. Dichas etapas son descritas como: a) empirista: b) teórico-conceptual: c) teórico-contextual. La primera de ellas queda caracterizada como "fisicalista y unidireccional", en donde el medio "per se" es objeto de atribuciones y casualidades, prescindiendo de otro tipo de elementos. En este sentido. Escudero puntualiza: "Valorar exige disponer de criterios valorativos, y el criterio de valor nunca reside en el objeto, sino en una cierta "plataforma", más allá de aquel, en relación con la cual lo valoramos" (p. 25).

La etapa de análisis teórico-conceptual surge como superación de la anterior al constatar una deficiente conceptualización de los medios. El nuevo enfoque sitúa a éstos como una de las variables del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que implica establecer relaciones entre el medio y el resto de elementos intervinientes en el acto didáctico. Como consecuencia surge la necesidad de la formulación de modelos teóricos generales que plasmen esas relaciones pero también, como afirma Escudero en un trabajo precedente:

modelos específicos que describan y expliquen su funcionamiento (de los medios) interactivo con el sujeto.

(1982, p.1)

Por lo tanto se trata de una postura "relacional y contextual" sobre los medios. En este nuevo marco el medio viene definido por aspectos como "los sistemas simbólicos" que utiliza para la presentación de la información. Y esto, a su vez, incide en la forma como los sujetos codifican la información recibida a través del medio. Tal como recoge Escudero (1983) los resultados, según este planteamiento, estarán en función de tres grupos de variables: 1) los atributos de los medios, 2) los rasgos de los sujetos, 3) las tareas de aprendizaje (contenidos más operaciones cognitivas); todos presentes en una situación instructiva en la que se utilicen uno o más medios (p. 27). Tal enfoque puede ser aceptado por un modelo de análisis interactivo, concretamente los diseños ATI (Aptitude by Treatment Interaction), delimitados por Cronbach y Snow (1977).

Todo el planteamiento expuesto se sitúa en el ámbito del "paradigma mediacional centrado en el alumno", tal como lo define Pérez Gómez (1983, pp. 120-122). Y es en definitiva éste el marco donde se ubica nuestra investigación.

Sin embargo, es nuestro interés dejar ya desde el comienzo claras, junto con sus potencialidades, las limitaciones que tal enfoque conlleva. Para Pérez Gómez (1983) son dos las dificultades importantes: una es la limitada explicación que un reduccionismo psicologista -al identificar sólo determinados rasgos de los sujetos-, puede aportar a la práctica educativa. La segunda señala que centrar el estudio en base a los resultados particulares de los individuos, supone no recoger el ambiente natural de clase formado por un grupo de individuos en interacción, la cual actúa como elementos mediador del aprendizaje. Precisamente las limitaciones que en este sentido aportan los diseños ATI, tratan de ser superadas con nuevas formulaciones, como es el caso de Hunt (1975) con su modelo BPE. ("Behavior Person-Environment").

Escudero (1983) denomina al modelo que sirve como referencia a nuestra investigación *análisis microsicológico de medios*, descrito en base a que:

un medio determinado, articulado con un determinado discurso, por lo general relativamente corto, es interaccionado con rasgos de los sujetos y con tareas, en orden a conocer los efectos resultantes de dicha interacción.

(p. 29)

Consecuentemente tal situación no posibilita la resolución de problemas didácticos generales, pero como puntualiza Escudero, los resultados obtenidos:

representan bases potenciales para sucesivas correcciones, integraciones y elaboraciones teóricas. Así van consiguiéndose cada vez mejores perspectivas teóricas y metodológicas para el conocimiento de las variables de interés.

(p. 30)

Por fin, la etapa teórica-contextual, que en la medida que propicie nuevas investigaciones, en torno a los medios, bajo el amparo del paradigma ecológico y etnográfico, supondrá la posibilidad de obtener evidencias para:

1) resituar los medios en su contexto natural, institucional y decisional de funcionamiento; a saber: el currículum; 2) una plataforma próxima a la conceptualización de los medios, representada por la definición del currículum como sistema de comunicación; 3) redimensionalización de los medios, y 4) un reto al modelo de nuestra práctica actual relacionada con aquellos.

(p. 32)

El tratar de profundizar en el mundo de la comunicación audiovisual cabe hacerlo desde distintos enfoques y sobre todo desde distintos campos. En el análisis de los medios, o por mejor decir, en la contribución a la concienciación generalizada de la influencia social de los medios, ha destacado el nombre del canadiense Marshall McLuhan. Durante los años sesenta las obras de este profesor de literatura impactaron fuertemente, al eco de sus formulaciones sugestivas. Hoy la postura hacia la obra del autor del aforismo: "el medio es el mensaje", es de revisión crítica, sobre todo desde una perspectiva científica. McLuhan utilizando un lenguaje mesiánico y formalmente fundamentado trató de elaborar una "sociología de los medios de comunicación de masas". Pero se trataba de un hombre de letras que intuyó análisis sobre los "mass media", en función de su formación anglo-sajona, aplicando los modelos de investigación contemporáneos sobre el arte. Concretamente la influencia de los cambios sociales sobre el arte, y más específicamente sobre la literatura. En su obra "The Mechanical Bride: Folklore of Industrial Man" (1951), estudia el lenguaje de la publicidad. "La Galaxia Gutenberg" (1969-64 el original), con un lenguaje muy rebuscado se plantea la influencia que en la vida social ejercen la escritura y la imprenta. "la comprensión de los medios como las extensiones del hombre" (1969-1964 el original), es un análisis novedoso de las significaciones ocultas de una larga

lista de medios, a modo de manual. En este análisis una de las formulaciones más atractivas es la diferenciación entre "medios calientes" y "medios fríos". Los primeros transmiten mensajes definidos, con gran cantidad de información que no exige participación creativa por parte del receptor. En todo caso una reacción, una respuesta afectiva. Es el caso del cine; un film tiende a crear un espacio-tiempo definido, concretado incluso por las características físicas de la proyección y la misma sala cinematográfica.

los canales de comunicación. (...) Más que de categorías se trata de nociones dialécticas, que indican prioridades estructurales, del conjunto de la comunicación.

Los "medios fríos" transmiten mensajes menos definidos, con una cantidad de información que necesita ser completada -implica una participación creativa- por parte del receptor. En cualquier caso, la reacción que suscitan no va más allá de la participación (implicación). La televisión es un ejemplo, su imagen (baja definición) precisa una recomposición un esfuerzo de situación por parte del telespectador, pero su información se asimila sin más. MacLuhan concluyó que los "medios fríos" son los que permiten una retroacción más fuerte y directa. También estableció que hay medios que se "enfían", como la radio o el periódico. La frontera entre caliente y frío es movible. Alain Bourdin (1973) hace las siguientes precisiones:

Los "media" "calientes" y "fríos" se distinguen, por tanto, por las representaciones fundamentales que suscitan. Esto nos lleva a pensar que la distinción es particularmente eficaz para fundar una tipología de lo que se comunica, más que de los canales de comunicación. (...)*

(pp. 47 y 50)

La sentencia "el medio es el mensaje", implica fundamentalmente un enfoque determinista del fenómeno de la comunicación de masas. En cualquier caso, McLuhan, para Alain Bourdin, aporta un espíritu revulsivo, que es positivo en la medida que hace salir a la ciencia del "ghetto" en el que tiende a encerrarse, y suscita la necesidad de la revisión y verificación de las teorías.

Otro canadiense, Jean Cloutier en la obra "L'ère d'EMEREC" (1975) en el ámbito de los "cuatro episodios" en que divide la Historia de la Comunicación, deja establecida la diferenciación entre "mass media" y "self media". Precisamente es el segundo concepto el que da pie al nacimiento de un personaje simbólico EMEREC ("EMEtteur"-"RECepteur"), autosuficiente en la reproducción y creación de mensajes, que da título a su libro. La diferencia establecida por Cloutier no cabe duda que clarifica las implicaciones surgidas del uso de los medios en distintos ámbitos, incluido el educativo.

Cada uno de los medios descritos por Cloutier, ha nacido y evolucionado como consecuencia de una serie de confluencias determinantes. Posiblemente el más mítico de todos ellos, por distintas razones, sea el cine. Jean Cazeneuve (1979) lo ha tratado de definir como:

el producto de dos series de determinaciones: por una parte, un proceso científico-técnico; por otra parte la propia necesidad de las sociedades modernas, sociedades de masas, de organizar una industria de lo imaginario.

(p. 389)

Los aspectos mitificadores han sido desarrollados a partir de la aceptación social de determinados "rituales"; propugnados "desde dentro" de la industria cinematográfica, el espectador oficia "la ceremonia social" de ir al cine. Esto, a partir de un determinado momento, se convierte en un fenómeno de masas. El cine ha tratado de dar respuestas a esas demandas sociales con sucesivos avances científicos, técnicos. Así, progresivamente fue aumentando el tamaño de la pantalla -cinemascope, panavisión, todd-ao, cine-rama-, hasta llegar al panrama con una superficie de proyección hemisférica que posibilita un campo de visión de 180 grados. El sonido estereofónico fue otro avance cualitativo. El cine tridimensional (3-D) que precisa para su visión el uso de gafas polarizadas, supone en realidad un anticipo del cine holográfico, el verdadero "cine total" que describía Aldous Huxley en su obra "Un mundo feliz" (1932). El cine holográfico se encuentra actualmente en fase de experimentación. Un dispositivo creado en el Instituto de Investigaciones Fotográficas y Cinematográficas de Moscú, ha proporcionado imágenes monocromáticas animadas en tres dimensiones, a un máximo de diez espectadores, que están en el mismo espacio vacío que los actores del film, eliminando por lo tanto la pantalla.

Asimismo, nuevos procedimientos de obtención de imágenes, sustituyendo el soporte fotoquímico tradicional del film por la imagen electrónica están suponiendo cambios cualitativos importantes, desde el punto de vista creativo. Películas como *El misterio de Oberwald* (1980) de Michelangelo Antonioni y *One from the heart* (Corazonada) (1981) de Francis F. Coppola han comenzado a abrir el camino del "cine electrónico".

Finalmente, no cabe duda de que con la llegada del video al ámbito familiar y escolar los ritos sociales del cine pueden verse afectados, aunque no negativamente, pues básicamente se trata de utilizar nuevos canales de comercialización, con un soporte distinto, pero sin menoscabo de la capacidad de creación cinematográfica.

El objetivo de nuestro trabajo es el cine de enseñanza, pero nuestro enfoque parte de considerar a éste como una modalidad más del cine, sin rupturas ni diferenciaciones cualitativas en cuanto a lenguaje y posibilidades expresivas. Según esto, si queremos profundizar en distintas dimensiones del cine didáctico, concretamente descriptivas y experimentales, en ningún momento podemos llevar a cabo un análisis "en el vacío". El hecho de que la realidad española cinematográfica se mueve en unos determinados parámetros es algo que tiene influencia en el cine del aula, y una mínima referencia a esa realidad nos parece imprescindible.

Los años previos al cine sonoro en España están caracterizados por la hegemonía de la producción norteamericana, lo cual da lugar a que sólo podemos hablar de "cine español" a partir de la instauración de la Segunda República, con el desarrollo del cine sonoro. Sin embargo la "colonización norteamericana" siguió preponderando. Román Gubern analiza con profundidad este periodo en su obra "El cine sonoro en la II República" (1977). Después del desastre de la guerra civil (1936-1939), toda la vida cinematográfica española queda centralizada en un único organismo oficial: la Dirección General de Cinematografía y Teatro, que controla el Instituto de Orientación Cinematográfica, centro del que dependen la censura, el noticiero NO-DO y el Instituto de Investigación y Experiencias Cinematográficas.

En Mayo de 1955, en las denominadas "Conversaciones cinematográficas

cas de Salamanca", de características contestarias, se hace una valoración de la cinematografía española del momento, que sintetiza la siguiente frase de Juan A. Bardem: "El cine español es políticamente ineficaz, socialmente falso, intelectualmente ínfimo, estéticamente nulo e industrialmente raquí-tico" (Augusto M. Torres, 1973).

La aparición de individualidades brillantes en el panorama de los creadores cinematográficos dió pie a una nueva perspectiva. "Bienvenido Mr. Marshall" (1952) de Luis G. Berlanga, quizás sea el primero y más significativo de esos nuevos films. Pero realmente se trata de excepciones en una realidad general caracterizada, por una baja calidad estética, la inexistencia de una industria cinematográfica consistente y la dependencia de las multinaciones norteamericanas del cine (2). La constatación de los hechos nos conduce a la evidencia de un abandono total por parte de la Administración estatal, hasta el punto que tenemos que llegar hasta nuestros días para conocer el "Real decreto sobre protección a la cinematografía española" (3304/83, de 28 de diciembre), primer intento serio de propiciar un apoyo estatal al cine español.

Esta breve penorámica es clarificadora ya que creemos que el abandono en que se encuentra el cine de enseñanza en España no es más que una consecuencia de la situación caótica de la industria cinematográfica

El cine didáctico en España es sencillamente inexistente en cuanto a producción propia significativa, y mal utilizado cuando el material extranjero es asequible. Su canalización institucional es a todas luces insuficiente, y errores tan graves como la ausencia de formación de los docentes en cuanto al uso y posibilidades de las ayudas audiovisuales, y del cine en particular, terminan de configurar un panorama lamentable. Una de las metas del presente estudio es contribuir a propiciar un "cambio" de mentalidad respectó al cine de enseñanza, por parte de los elementos humanos intervinientes en la educación institucionalizada.

El hecho de que el cine haya sido un medio poco integrado en el aula, sobre todo si nos referimos al caso español, en la medida en que como dice Cazeneuve es el medio de la imaginación, da pie a pensar que ésta no abunda precisamente dentro de las aulas. Es propiamente la integración uno de los factores subrayados por Bruner (1963) como básicos a la hora de potenciar el uso de las ayudas audiovisuales en el aula, y específicamente las películas. Bruner citando a S. White afirma que:

la película (...) forma parte de un complejo que incluye asimismo el texto, el laboratorio, el salón de clase, el estudiante y el maestro. (...) El film debe acomodarse en semejante complejo y nunca perturbarlo.

(p. 133)

En esta integración, juega un papel fundamental la capacidad de conectar con los aspectos cognitivos del sujeto de aprendizaje. Y respecto a los efectos de los medios Olson (1976) afirma que "lo que necesitamos es una teoría del contenido y la forma de cada experiencia" (p. 17).

(2) Cfr. MENDEZ LEITE, F.: (1965) "Historia del Cine Español", (2 vols.). Rialp, Madrid.

Retomando, por lo tanto, el comienzo de esta Introducción nuestra investigación, dentro del marco "teórico-conceptual", descrito por el profesor Escudero, se configura como un análisis pormenorizado del cine de enseñanza que atiende a la formalización de teoría aludida por Olson. Y lógicamente debemos comenzar por plantearnos una referencia contextual, con lo que la primera pregunta a contestar sería: ¿Qué se ha hecho en España respecto a la investigación sobre cine didáctico?

Las peculiaridades de la investigación educativa en nuestro país hacen que haya que comenzar por identificar las instituciones que han venido acogiendo tales actividades. Fundamentalmente las Facultades Universitarias y los Institutos de Ciencias de la Educación (I.C.E.) creados el año 1970 han sido los que han desarrollado esas funciones. En el marco del "II Seminario de Modelos de Investigación Educativa" (Marzo, 1983) fueron presentados sendos informes referidos a las actividades de estas instituciones universitarias. Respecto a la situación de la investigación en los Departamentos de Ciencias de la Educación previa a la referencia del informe del profesor Echeverría (1983), resulta imprescindible la revisión del trabajo de Escolano, García Carrasco y Pineda (1980) que cubre un amplio período de tiempo (1940-1976). En este trabajo se analiza cuantitativamente la investigación universitaria a través de las Memorias de Licenciatura, Tesis de Doctorado y las investigaciones en la Red. INCIE-ICES. En cuanto a los dos primeros aspectos la investigación recoge casi tres mil documentos, que respectivamente suponen un incremento medio anual de 4,29 en Memorias de Licenciatura, y un 2,69 en Tesis Doctorales (9 Tesis Doctorales por cada 100 Memorias de Licenciatura). Abordando la perspectiva de las áreas temáticas y ciñéndonos en primer lugar a las Memorias de Licenciatura, en el período 1954-1976 se realizan 2.715 (referidas a las Secciones de Ciencias de la Educación de las Universidades de Barcelona, Madrid, Salamanca (Pontificia) y Valencia). De ellas 699 están identificadas con el área de "Didáctica" y más específicamente 90 catalogadas en el epígrafe "Medios Audiovisuales". De este número solamente 11 se refieren al cine (¡en 22 años!). Con esta temática es en la Universidad de Madrid donde por primera vez se defiende una Memoria de Licenciatura, el año 1955 que con el título "El cine y la educación" presenta L. González Díaz, bajo la dirección del profesor Romero Marín. En la Universidad de Barcelona no existe ninguna Memoria referida al cine hasta el año 1961 ("El cine como medio educativo" Alvarez Fernández-Dtor. J. Moragas-). Tres años más tarde en aparecer la primera Memoria de temática cinematográfica en la Universidad Pontificia de Salamanca, y en el período estudiado referido en la Universidad de Valencia (1969-1976) no aparece título alguno sobre el tema del cine. Concretamente son tres Memorias presentadas en la Universidad de Barcelona, siete en Madrid (hasta el año 1966 no aparece la denominación "cine didáctico") y una en la Universidad Pontificia de Salamanca. En cuanto a las Tesis Doctorales, de un total de 272 presentadas en el período estudiado solamente se han identificado tres (¡atención al dato!) referidas al cine: "Aspectos de la influencia psicológica del cine", J. García Jagüe, Dtor. Víctor García Hoz (1952); "El cine como diagnóstico", P. Hernández Hernández, Dtor. J. López Ibor (1973), ambas de la Universidad de Madrid, y "Desarrollo cognitivo y comprensión cinematográfica", E. Tora Tortosa, Dtor. M. Siguán Soler (1973).

El informe del profesor Echevarría (1983) analiza las investigaciones, de carácter pedagógico, llevadas a cabo en los departamentos universitarios durante el trienio 1980-1982. (En la banda de tiempo no estudiada -1977/

1979- cabe reseñar la presentación de la Memoria de Licenciatura del autor de este trabajo, que con el título "Interacción verboicónica en el film didáctico", Dtor, J.L. Rodríguez Dieguéz (1979), fue defendida en la Universidad de Valencia.

Echevarría (1983) señala en su revisión como principal característica la falta de coordinación y como consecuencia "el aislamiento en el que se realiza la actividad investigadora". No deja de ser significativo el hecho de que en la relación de núcleos temáticos no existe referencia alguna a "medios de enseñanza", y sólo de forma aislada, en núcleos como "creatividad", o bien en, "otras investigaciones" encontramos trabajos relacionados con medios audiovisuales, aunque en ningún caso referidos al cine. En el núcleo temático "didáctica", queda configurado un apartado denominado "lenguaje no verbal", que recoge tres investigaciones referidas a la problemática del lenguaje verboicónico pero en ningún caso aludiendo a un medio concreto. Ello nos lleva a pensar en las grandes lagunas que una falta de planificación investigadora puede dejar, en este caso referida a un elemento tan básico en el proceso de enseñanza-aprendizaje como son las ayudas audiovisuales, y a asombrarnos por el olvido absoluto de un medio -el cine- que a nivel social supone un factor de influencia de primera magnitud.

En cuanto a la revisión llevada a cabo por Benedito (1983) en torno a la labor investigadora de los ICEs, establece dos periodos de tiempo: el primero abarca de 1970 a 1977 y recoge tanto investigaciones incluidas en los Planes Nacionales de Investigación coordinadas por el extinto Instituto Nacional de Ciencias de la Educación (INCIE), como investigaciones internas de los ICEs. Centrándonos en las áreas temáticas, aquí si que encontramos el apartado de "medios de enseñanza", que agrupa 17 investigaciones para este periodo (3,79% del total), de las cuales, ninguna está referida específicamente al cine, si exceptuamos algunos trabajos llevados a cabo en el ICE de la Universidad de Barcelona (Cfr. el apartado "Análisis psicológicos y cine" del capítulo 2 de este trabajo).

En cuanto al periodo 1978-82 sobre 95 investigaciones sólo dos hacen referencia a medios audiovisuales, y en ningún caso al cine.

Finalmente consultado el texto "Investigaciones en curso pertenecientes a los planes X y XI (años 1981-82) de la red de los ICEs" (INCIE, 1982) de nuevo constatamos la ausencia de trabajos en torno al cine de enseñanza.

Sin duda se trata de unas referencias meramente cuantitativas, pero que ilustran cuál ha sido el interés de la investigación educativa en España por los medios didácticos, y concretamente por el cine.

A continuación vamos a hacer mención de los distintos capítulos que siguen a la presente introducción. El trabajo está dividido en dos partes. La primera clarifica a nivel teórico tanto los supuestos didácticos en los que se fundamenta la utilización del cine en el aula, como las dimensiones que van a ser objeto de contrastación experimental. El desarrollo y resultados de la misma son descritos en la segunda parte del libro.

Centrándonos en los capítulos, el primero aborda la necesidad de una cobertura teórica que justifica el enfoque del trabajo y la elección de los factores analizados experimentalmente. Todo lo cual queda formulado en un modelo para el análisis del cine didáctico, lo que supone una aportación teó-

rica al campo que estamos estudiando. Dicho modelo queda descrito en el citado capítulo 1

En él se relacionan interativamente tres factores, claves desde nuestra perspectiva, que a través de su análisis nos pueden permitir conocer aspectos de su incidencia en los procesos de aprendizaje. Ello debe ser clarificador para el diseño de la instrucción basada en medios. Las características del cine, de los alumnos, y de lo que denominamos "situación instruccional contextualizada" conjuntamente, influyen presuntamente en los resultados de aprendizaje. El diseño experimental que presentamos contrasta parcialmente dicho modelo.

En el capítulo 2 se lleva a cabo un amplio desarrollo de las características del cine, en distintos aspectos. En cuanto al diseño experimental se presentan los dos factores seleccionados. Por un lado la estructura (cinematográfica), cuya relevancia en el proceso de la interacción en clase está fuera de toda duda. Su enfoque tradicional es el que queda expuesto en la definición de Gage y Berliner (1975):

La estructuración tiene la función pedagógica de enmarcar el contexto para las conductas subsiguientes bien iniciando o interrumpiendo-evitando la interacción entre alumnos y profesores.
(p. 690)

Tal función pensamos que también puede llevarla a cabo parcialmente el cine de enseñanza basándose en las posibilidades que ofrecen su sintáctica, su semántica y sus características técnicas específicas. El segundo factor controlado es lo transmitido en esa interacción, es decir, los contenidos en sentido amplio.

Finalmente el tercer factor utilizado -imprescindible en la modalidad de nuestra investigación-, consiste en identificar determinados rasgos de los sujetos. En el capítulo 3 se desarrolla este aspecto diferencial que en nuestro caso es un estilo cognitivo específico: la dependencia/independencia de campo.

La segunda parte de la memoria queda dedicada a la presentación y explicación de la investigación experimental llevada a efecto. Esta queda situada en el marco del modelo interactivo (A.T.I.). Todos los aspectos del diseño de la investigación y la descripción de la muestra utilizada, así como la presentación de instrumentos son expuestos en el capítulo 4. Lo concerniente al tratamiento estadístico y resultados obtenidos quedan desarrollados en el capítulo 5. La discusión de los resultados, conclusiones generales y recomendaciones, configuran el capítulo 6 y último con el que se cierra el trabajo.

NOTAS

BENEDITO, V.: (1983 "La investigación en los I.C.E. Situación actual y perspectivas de futuro". II Seminario de modelos de investigación educativa, Sitges.

BOURDIN, A.: (1973) "Qué ha dicho verdaderamente McLuhan". Doncel, Madrid.

BRUNER, J.: (1963) "El proceso de la educación". UTEHA, México.

- CAMPELL, D.: (1974) "Qualitative knowing in action research". Comunicación a la Asamblea de la "American Psychological Association", 2 de Septiembre de 1974. Citado por G. De Landsheere (1982).
- CAZENEUVE, J.: (1979) "El cine". Enciclopedia de la Psicología y la Pedagogía, (Tomo V). Sedmay-Lidis, Madrid.
- CLOUTIER, J.: (1975) "L'ère d'EMEREC ou la communication audio-scripto-visuelle a l'heure des self-média" (10ª ed.). Les Preses de l'Université de Montréal.
- CRONBACH, L. y SNOW, R.: (1977) "Aptitudes and Instructional Methods". Irvington Publish., New York.
- DE LANDSHEERE, G.: (1982) "La investigación experimental en educación". UNESCO, Ginebra.
- DOCKRELL, W. y HAMILTON, D. (eds.): (1983) "Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa". Narcea, Madrid.
- ECHEVARRIA, B.: (1983) "La investigación empírica de carácter educativo en las universidades españolas (1980-1983)". II Seminario de modelos de investigación educativa, Sitges (Ponencia).
- ESCOLANO, A.; GARCIA CARRASCO, J. y PINEDA, J.: (1980) "La investigación pedagógica universitaria en España (1940-1976)". I.C.E. Universidad de Salamanca.
- ESCUDERO, J.M.: (1982) "Los medicos en el proceso de enseñanza-aprender. Congreso Internacional de Didáctica, Murcia (Ponencia).
- ESCUDERO, J.M.: (1983) "Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza". *Revista Investigación Educativa*, nº 1, pp. 19-44.
- GAGE, N. y BERLINER, D.: (1975) "Educational Psychology". Rand McNally College Publ. Chicago.
- HUNT, D.: (1975) "Person-Environment Interaction: A challenge Found Wanting Before I was Tried". *Review of Educational Research*, V. 45, 2, pp. 209-230.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS DE LA EDUCACION: (1982) "Investigaciones en curso pertenecientes a los planes X y XI (años 1981-1982) de la red de los ICEs". M.E.C., Madrid.
- MAcLUHAN, M.: (1951) "The Mechanical Bride: Folklore of Industrial Man". Vanguard Press, New York.
- MAcLUHAN, M.: (1969) "La Galaxia Gutenberg". Aguilar, Madrid.
- MAcLUHAN, M.: (1969) "La comprensión de los medios como las extensiones del hombre". Diana, México.
- MENDEZ-LEITE, F.: (1965) "Historia del Cine Español", (2 vols.). Rialp, Madrid.
- OLSON, D.: (1976) "Towards a Theory of Instructional Means". *Educational Psychology*, 12, pp. 14-35.
- PEREZ GOMEZ, A.: (1983) "Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica". En J. Gimeno y A. Pérez: "La enseñanza: su teoría y su práctica". Akal, Madrid, pp. 95-138.
- TORRES, A.M.: (1973) "Cine español, años sesenta". Anagrama, Barcelona.

Primera Parte

Capítulo 1.

Los modelos didácticos

Propuesta de un modelo para el análisis del cine didáctico

La aproximación al estudio de los procesos y situaciones de enseñanza ha venido desvelando la complejidad acumulativa de los mismos. Dicha aproximación en sus distintas dimensiones: pedagógica, psicológica, sociológica, económica, etc., casi siempre se ha orientado hacia enfoques teóricos que a menudo se han revelado discrepantes. Los puntos de apoyo e interacción entre esas dimensiones no están consolidados. Así, las teorías del aprendizaje están expuestas desde un punto de vista descriptivo, mientras que los procesos de enseñanza tratan de explicarse por vías de naturaleza prescriptiva (Bruner, 1969, p. 53). En consecuencia, se hace imprescindible el esfuerzo por estructurar una teoría de la enseñanza 'convergente' que propicie una serie de funciones características como pueden ser la sistematización de conocimientos, la proposición de investigaciones como vía de corroboración de los supuestos de la propia teoría y, lógicamente, guiar y adecuar la práctica de la misma (Gimeno, 1981, pp. 28-30). Este autor expone que:

La teorización, (...), es requisito para que un área de conocimientos alcance la categoría de científica. Sin la creación teórica no puede darse la ruptura epistemológica, condición de cientificidad, ni el conocimiento adquiere capacidad de explicación.

(1981, p. 30)

N. Gage en su obra "The Scientific basis of the art of teaching" (1979) afirma:

Unas bases científicas parten del conocimiento de las regulares, no fortuitas relaciones dentro del campo de los acontecimientos con los que la práctica está relacionada.

(p. 20)

En este esfuerzo por la fundamentación científica de la enseñanza, por su formalización, la elaboración de modelos didácticos ha venido suponiendo manejar un instrumento teórico de conocimiento de la realidad, que está

permitiendo una identificación ensamblada de los componentes de una teoría de la enseñanza o curricular.

Wallace (1976) trata de reflejar la diferencia entre una teoría y un modelo utilizando una cita de Kaplan que reproducimos:

En general, con la teoría aprendemos algo acerca del asunto, pero no al investigar las propiedades de la teoría (como ocurriría con un modelo). La teoría establece que el asunto tiene una cierta estructura, pero la teoría no exhibe necesariamente esa misma estructura (tal como hace un modelo).

(p.89)

El profesor Fernández Pérez (1978) realiza un interesante recorrido desde la delimitación semántica del concepto hasta la utilización de algunos modelos, vigentes en las ciencias humanas, en el campo de las ciencias de la educación.

La idea de modelo encuentra sus fundamentos en trabajos encuadrados en la Filosofía de la ciencia a partir de la década de los sesenta. En el campo de la educación también se ha empleado el término kuhniano de paradigma, entendiendo por tal, un "estilo de pensamiento", un sistema definidor "implícito", que a partir de los modelos de estudio nos ayuda en la estrategia científica. En cualquier caso, autores como Bunge niegan la existencia de paradigmas en los campos de pensamiento en desarrollo, como es el caso de la Psicología o la Pedagogía. Este autor en su trabajo de recopilación "Teoría y realidad" (1972) describe la idea de "modelo teórico" como:

un sistema hipotético-deductivo concerniente a un objeto modelo que es, a su vez, una representación conceptual esquemática de una cosa o de una situación real o supuesta real.

(pp. 15 y 16)

El científico por tanto, trataría de encontrar una imagen de la realidad, pero como matiza Bunge, una imagen no visual, sino conceptual.

En el campo de la didáctica los modelos elaborados son muchos y diversos. Escudero (1981, p. 15) afirma que existirían dos funciones fundamentales para los modelos didácticos. Una, sugerir líneas de investigación básica extrapolada. La segunda, aportar procedimientos concretos de actuación en el aula. Gimeno Sacristán (1981) al estudiar los modelos didácticos identifica las dimensiones de análisis del fenómeno y de dirección del mismo, propugnando que ambas son funciones propias de todo modelo, aunque precisamente encontraremos diferencias según domine una función u otra en los distintos modelos. De tal forma que podemos hablar de "familias de modelos" según los planteamientos que subyacen en cada caso.

(1) Kaplan, A. 1964 «The Conduct of Inquiry». Chandler Publishing Company pp. 264-265.
pp. 264-265.

(2) Respuesta expresa del Dr. Bunge a una pregunta realizada en la conferencia-coloquio "Paradigmas y revoluciones", en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, el 17 de mayo de 1983.

El profesor Gimeno en un intento de ordenación de modelos existentes, diferencia en un primer momento dos grandes "familias": los modelos explicativos o analíticos y los procesuales o normativos. A su vez, entre los primeros establece subgrupos tales como los modelos formales (Moore, 1974), modelos psicológicos (Gage, 1963; Nuthall y Snook, 1973; Bruner, 1969) y modelos estructurales (Taylor, 1967; Jensen, 1967; Klausmeier y Goodwin, 1975). La segunda gran familia de modelos, los normativos, responden a una estructura tecnológica de la enseñanza (Taba, 1974; Wheeler, 1976; Chadwick, 1979). Su perspectiva fundamental es la de una intervención en la realidad. (Cfr. Gimeno, 1981).

Por su parte Escudero (1981), desde un punto de vista descriptivo diferencia entre modelos de enfoque sistemático, es decir, aquellos basados en los métodos del análisis de sistemas; y los que él denomina de enfoque situacional-institucional, en donde la dimensión de contextualización se revela como muy determinante.

En definitiva, la utilización de modelos resulta ser una vía recurrente a la hora de formalizar y dimensionar la teoría de la enseñanza. Para tratar de comprender mejor los elementos intervinientes en el proceso didáctico se diseñan modelos específicos. Factores como la comunicación, la organización, los métodos de enseñanza son algunos de los más estudiados. También los medios de instrucción como uno de los componentes del sistema de enseñanza. Y es precisamente en este elemento donde vamos a centrarnos a partir de ahora. Ello viene justificado, entre otras razones, porque "fuera" de las instituciones educativas la presencia social e incluso el manejo de medios más o menos tecnificados en multitud de facetas comunicativas es moneda común. El desarrollo tecnológico está propiciando tales cataratas de información que cada vez resulta más problemático estar al día. En consecuencia, resulta urgente propiciar una vía de integración de los medios técnicos de comunicación al aula para tratar de evitar en lo posible el desequilibrio entre la comunidad social y la comunidad educativa.

El campo de los medios en la enseñanza a partir de algunas líneas de investigación ha ido ganando precisión y perspectivas. El profesor Escudero Muñoz en su interesante revisión (1983) expone, en cuanto a la conceptualización de los medios, cómo desde una primera categorización en torno a "dispositivo", se va tendiendo a valorar los sistemas de símbolos que específicamente utilizan los medios. Es decir, las posibles maneras de organizar y presentar los contenidos. Por lo tanto, la identificación y el control de los elementos intervinientes más significativos en el uso de los medios, ha venido suponiendo una mejor comprensión de éstos, y por ende, una mejor utilización. Sintéticamente se puede establecer que

cualequier medio instructivo estará constituido por una dimensión semántica (su contenido), una dimensión estructural-sintáctica (su modo de organización y sistemas de símbolos), y una dimensión pragmática, que podría dar cabida a todo lo relacionado con la usualidad, función, propósitos del medio, etc.

(Escudero, 1983, p. 93)

Estas dimensiones generales, y a la vez internas, de los medios tienen que ser completadas con otras de carácter externo, fundamentalmente refe-

ridas a las peculiaridades psicológicas de los sujetos receptores, y del contexto tanto cultural como físico en el que se lleva a cabo la interacción medio-sujeto. En consecuencia, es la elaboración de modelos teóricos lo que de hecho está permitiendo más comprensivos acercamientos, tanto en la dimensión investigadora como en la de utilización en el aula de los distintos medios. Pero la descripción, ordenación, y clasificación de variables no siempre ha estado muy fundamentada en esta área, desde una perspectiva científica (Escudero, 1983, p. 102). Generalmente dicha ordenación se ha llevado a cabo a través de las taxonomías de medios, (Dale, 1964; Gagné, 1965; Edling, 1966; Tosti y Ball, 1966; Briggs, 1970; Moles, 1974; Bretz, 1976 son algunas de ellas). Una revisión reciente sobre esta problemática es la de Francesco Luchi (1983). Los principales criterios utilizados en las taxonomías de medios pueden ser identificados en el cuadro reproducido del trabajo de Escudero (1983, p. 104):

DIVERSOS CRITERIOS UTILIZADOS EN VARIAS CLASIFICACIONES Y/O ANALISIS DE MEDIOS INSTRUCTIVOS

CRITERIO PARA CLASIFICACIONES UNIDIMENSIONALES

1. Clasificaciones sobre criterio único

- * Reciprocidad comunicacional (Havelock).
- * Implicación del receptor: (Mac Luhan).
- * Grado de realismo:
 - . Cono de experiencia (Dale).
 - . Grado de iconicidad (Moles).
 - . Continuo de realismo (Dwyer).
 - . Estimulación sensorial (Edling).

2. Multiplicidad de criterios de análisis, sin ordenación clasificatoria de medios

- . Aspectos organizativos del medio
- . Estructura semiológica
- Haque: . Uso
- . Configuración del proceso didáctico

- . Oportunidad sustancia uso
- . Motivación
- Gow: . Estructura
- . Eventos instructivos sustancia uso

3. Criterios utilizados en algunas clasificaciones unidimensionales

- Tipos de códigos (Bretz)
- Hardware + software (Kieffer)

CRITERIOS UTILIZADOS EN ALGUNAS CLASIFICACIONES BIDIMENSIONALES

- . Organización del mensaje y funciones didácticas (Decaigny)
- . Medios - procesos aprendizaje (funciones didácticas) (Gagné, Fernández Huerta)
- . Medios - Impacto en Alumnos (Langrehr)

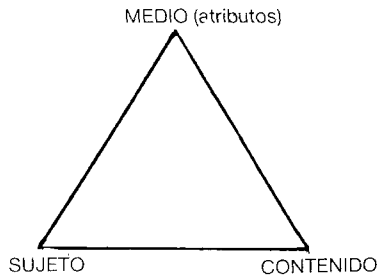
CRITERIOS PARA ALGUNAS CLASIFICACIONES TRIDIMENSIONALES

- . Alumnos x Tareas x Atributos de medios (Briggs)
- . Presentación de estímulos x Respuesta exigida x Situación instructiva (Tosti y Ball)
- . Contenidos x Tareas x Atributos de medios (Clark)

A la hora de establecer relaciones entre las dimensiones de los medios con los procesos de aprendizaje, Heidt (1980) considera tres posibles perspectivas:

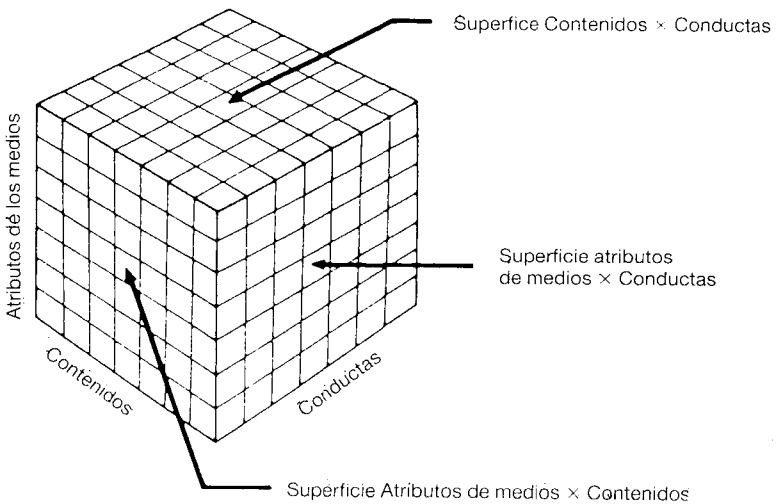
- Las taxonomías de medios
- Los diseños ATI
- El desarrollo de los sistemas de símbolos

Precisamente dentro del marco conceptual ATI que, ciertamente, será objeto de una especial atención por nuestra parte, determinados autores han desarrollado modelos teóricos para el análisis de los medios, en base a una triple dimensión:



Así, Heidt (1978), recoge tres modelos teóricos básicos. En primer lugar Clark (1975) expone un esquema de taxonomía de medios tridimensional, en la que las distintas características específicas de un medio se pueden interrelacionar con diversas conductas de los alumnos y con determinados conte-

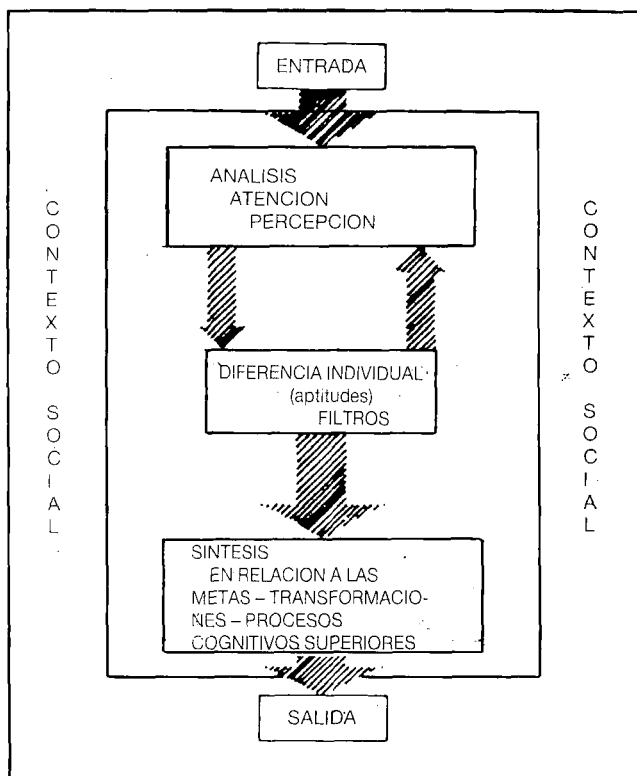
CUBO TAXONÓMICO DE MEDIOS
(R Clark, 1975)



nidos, lo cual da juego a distintos tipos de investigaciones ATI. Esta propuesta ya supone una superación de las taxonomías de medios antes mencionadas.

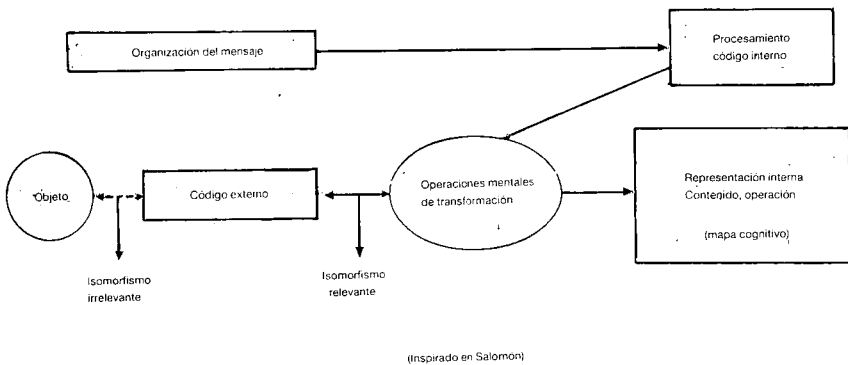
Una segunda aportación es el modelo de Di Vesta (1972), que pretende ser una contribución a la teoría dinámica de aprendizaje e instrucción. En él, las aptitudes del sujeto funcionan como filtros de los estímulos exteriores, de tal manera que la información es seleccionada, codificada y procesada de una particular manera en cada caso y a distintos niveles. Aquí se trata de apuntar en qué forma la información, en nuestro caso proveniente de un medio, se relaciona con la estructura cognitiva del sujeto.

MODELO DE F. DI VESTA (1972)



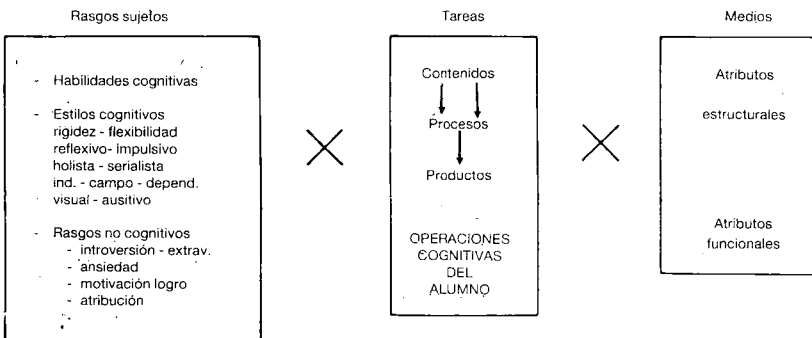
El último de los planteamientos que recoge Heide es el del judío Gabriel Salomon. El es posiblemente uno de los autores fundamentales en la investigación sobre medios de enseñanza en los últimos años, y especialmente sobre cine por lo que volveremos a mencionarle repetidamente. Ahora como introducción a sus planteamientos expondremos conceptos básicos. En distintos trabajos Salomon (1978, 1979 a, 1979 b, 1980), ha explicado las principales modalidades por las que la estructura cognitiva de los sujetos se relaciona con los medios. En primer lugar, cada uno de éstos se caracteriza por que utiliza unos determinados sistemas de símbolos, códigos específicos, que exigen de los sujetos el dominio de los mismos. Este dominio se traduce

en el desarrollo de específicas habilidades cognitivas. Dichas habilidades potenciadas por las peculiaridades del medio pueden derivar en estrategias cognitivas que el sujeto aplique en situaciones nuevas. Además, los códigos a través de los que el cine o la televisión, pongamos por caso, transmiten unos contenidos llevando a cabo unas transformaciones, pueden tener un paralelismo con las transformaciones mentales que un sujeto realiza para llevar a cabo una representación interna del mensaje en su estructura cognitiva, a lo cual Salomon denomina isomorfismo; que puede darse en mayor o menor grado, en función de la fidelidad, del paralelismo. Asimismo, el medio puede sustituir, 'suplantar' es el término que utiliza Salomon, determinados esquemas que suponemos un sujeto utiliza al procesar una información. El mecanismo de suplantación sería más efectivo en aquellos casos en los que el sujeto carece de esos esquemas determinados, necesarios para asimilar unos contenidos nuevos. Escudero (1983, p. 115), sintetizando estos planteamientos recoge en el siguiente cuadro lo dicho por Salomon:



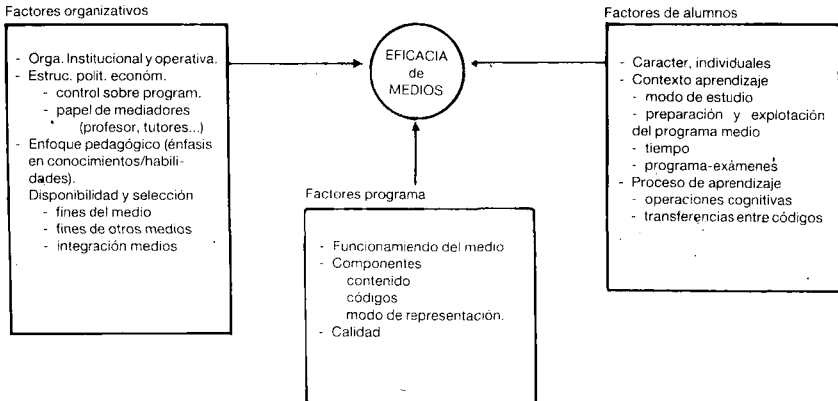
En definitiva, la importancia de las dimensiones interactivas para el estudio de los medios puede quedar reflejada en el modelo general que inspirado en Heidt (1978) expone Escudero (1983, p. 114).

MODELO GENERAL INTERACTIVO PARA INVESTIGACIÓN SOBRE MEDIOS



Lo que hasta ahora hemos revisado entraría en la perspectiva de “modelos generales” para el análisis de los medios. En cuanto a planteamientos específicos para analizar medios concretos, Bates (1980) ha elaborado un modelo destinado a la televisión. Concretamente trata de especificar los factores principales implicados en la eficacia educativa de este medio.

MODELO DE BATES



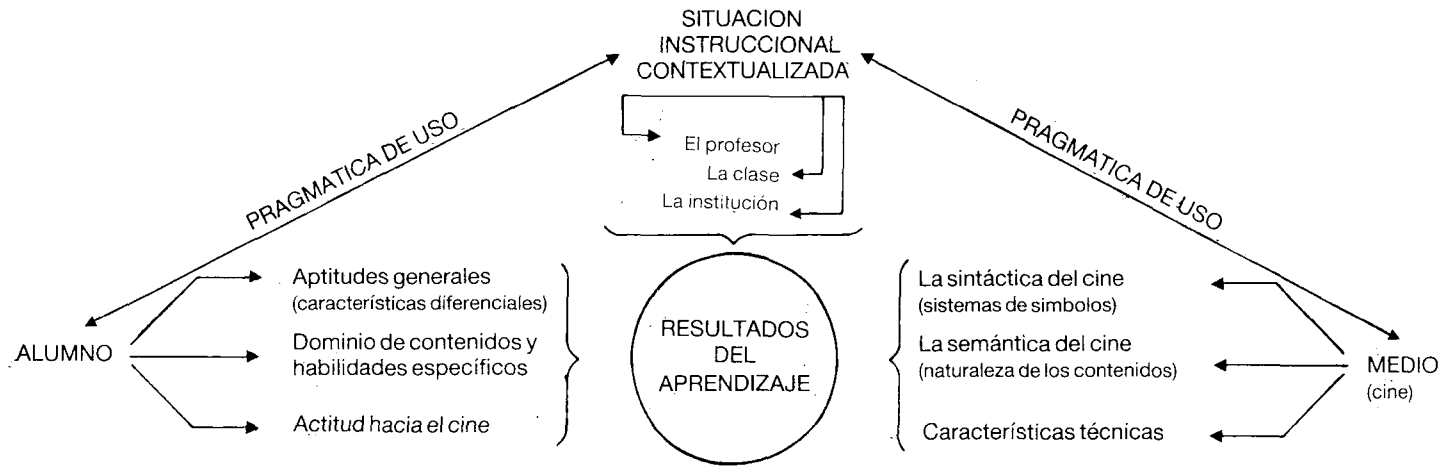
Según este modelo, la eficacia de la televisión, aunque este planteamiento puede ser aplicado a otros medios, depende de tres grupos de factores: organizativos, de alumnos, y de programa (televisivo).

En nuestro caso vamos a abordar el cine, que junto con la televisión se configura como un medio de gran influencia sociológica, pero perfectamente diferenciable de aquella en muchos aspectos, entre ellos el técnico y el semiológico. De aquí la propuesta de un modelo que contemple las principales dimensiones y estructuras propias del film en el contexto de la enseñanza (ver página siguiente). Desde nuestro punto de vista cabe identificar para el cine didáctico tres dimensiones fundamentales:

1. Alumno.
2. Medio (cine).
3. Situación instruccional contextualizada.

Las variables principales a tener en cuenta para cada uno de estos factores vienen dadas por una triple extensión. Así, en el alumno las variables que identifica el modelo tienen en cuenta a) sus características psicológicas generales (aptitudes) y sus capacidades cognitivas como el dominio del lenguaje, y en su caso de los códigos cinematográficos; b) el dominio de ese alumno sobre contenidos y habilidades específicas (cultura personal); y c) una extensión afectiva referida a la actitud del sujeto respecto al medio, en nuestro caso al cine. Actitud originada, normalmente, en el contexto socio-cultural del alumno.

La segunda dimensión viene dada por la caracterización de las capacidades del medio, establecidas sobre tres coordenadas: a) la sintaxis que se ocupa de los sistemas de símbolos utilizados por el cine; b) la semántica que



MODELO PARA EL ANALISIS DEL CINE DIDACTICO

en función de la naturaleza de los contenidos se identificará por la capacidad específica del cine para comunicar determinados contenidos y determinadas habilidades; c) las características técnicas y funcionales, es decir, las variables instrumentales que sintetiza la terminología anglosajona como "hardware" y "software". O sea, tanto las características técnicas de los proyectos cinematográficos: formato, potencia luminica y sonora, etc. (componente estructural), como las características de las películas: monoconceptual, monográficas, cortometrajes, mediometrajes, mudas, sonoras, etc. (componente procesual).

Por último, la dimensión que denominamos "situación instruccional contextualizada", es identificable a través de los responsables de la instrucción, es decir, el profesor, donde intervienen sus características psicológicas, su dominio sintáctico, semántico e instrumental del cine; y lógicamente, su dominio de los contenidos y habilidades a enseñar. También su capacidad para crear y controlar el ambiente de clase. En cualquier caso, no se puede olvidar que el profesor actuará "a través", o por medio, o como consecuencia de la proyección cinematográfica. Otra variable fundamental de esta dimensión viene aportada por la infraestructura y las características socioculturales y técnicas de la institución o establecimiento educativo. Las relaciones entre el alumno y el cine didáctico, en consecuencia, se llevan a cabo siempre por la mediación de la situación instruccional, lo que hace que entre el alumno y dicha situación instruccional por un lado, y el medio y ésta, se establezca una específica pragmática de uso.

Todas estas dimensiones actuando en interacción deben tener como consecuencia el aprendizaje del alumno, a partir de los objetivos que se hayan pretendido conseguir al utilizar el cine en el aula.

En conclusión, esta propuesta busca identificar las influencias dadas al realizarse una enseñanza 'con el cine'. Tomándola como base, el presente trabajo de investigación se propone contrastar experimentalmente algunas de las interacciones que recoge el modelo. Se trata de una propuesta abierta y perfectible, no olvidando la posibilidad de que ésta pueda servir como instrumento conceptual para el análisis de otros medios, además del cine.

NOTAS

- BATES, A.: (1980), "Toward a better theoretical framework for studying learning from educational television". *Instructional Science*, 9, pp. 393-415.
- BUNGE, M.: (1972), "Teoría y realidad". Ariel, Madrid.
- BRUNER, J.M.: (1969), "Hacia una teoría de la instrucción". Uthea, México.
- ESCUDERO, J.M.: (1981), "Los modelos didácticos". Oikos-Tau, Barcelona.
- ESCUDERO, J.M.: (1983), "La investigación sobre medios de enseñanza". *Enseñanza*. Anuario Interuniversitario de Didáctica, 1, Universidad de Salamanca, pp. 87-119.
- FERNANDEZ PEREZ, M.: (1978), "Modelos conceptuales de las ciencias humanas y su aplicación a las ciencias de la educación". En Varios: "Epistemología y Educación". Sigüeme, Salamanca, pp. 51-91.

- GAGE, N.: (1979), "The scientific basis of the art of teaching". Teachers College Press. Universidad de Columbia, New York.
- GIMENO, J.: (1981), "Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo". Anaya, Madrid.
- HEIDT, E.: (1980), "Differences between media and differences between learners: Can we relate them?". *Instructional Sciences*, 9, pp. 365-391.
- LUCHI, F.: (1983), "Pour une taxonomie des medias didactiques" *Cahiers de communication audiovisuelle*. Año 1, 1, Ginebra, pp. 8-19.
- SALOMON, G.: (1978), "On the future of media cresearch". *Education, Communication and Technology*, 26, pp. 37-46.
- SALOMON, G.: (1979 a), "Interaction of media, cognition and learning". Jossey-Bass, Londres.
- SALOMON, G.: (1979 b), "Media and symbol systems as related to cognition and learning". *Journal of Educational Psychology*, v. 71, 2, pp. 131-148.
- SALOMON, G.: (1980), "The use of visual media in the service of enriching mental thought processes". *Instructional Science*, 9, pp. 327-339.
- WALLACE, W.: (1976), "La lógica de la ciencia en la sociología". Alianza Univ., Madrid,

Capítulo 2. EL CINE

INTRODUCCION

El último cambio de siglo acompañó los inicios de medios como el cine y la televisión, que posibilitaban la reproducción de imágenes en movimiento, el hecho de que con esas imágenes cinéticas se pudieran contar historias tuvo unas consecuencias no sospechadas. Esas narraciones visuales que los predecesores de los actuales espectadores cinematográficos pudieron admirar, primero a través de un visor (Kinetoscopio) y después en una pantalla (Cinematógrafo), estaban sujetas a convenciones. El "efecto de realidad" se transmitía a los espectadores mediante unas imágenes planas, regidas por las leyes de la perspectiva renacentista. Esta se basa en dos hipótesis fundamentales: a) que miramos con un único ojo inmóvil; b) que la intersección plana de la pirámide visual debe considerarse como una reproducción adecuada de nuestra imagen visual (Panofski, 1973, p. 8).

Los antecedentes del cinematógrafo son abundantes y con orígenes bastante lejanos en el tiempo. Ceram en su obra "Arqueología del Cine" (1965) nos habla de "precursores dudosos y precursores auténticos". Según esto, la cinematografía comienza en el siglo XIX y paulatinamente el "fenaciscopio" de Plateau, el "estroboscopio" de Stampfer, el "zootropo" de Horner, el "praxinoscopio" de Reynaud, entre otros muchos instrumentos, fueron propiciando los hallazgos definitivos de los hermanos Skladanowsky en Alemania con su "bioscopio"; de Thomas A. Edison en Estados Unidos con el "kinetoscopio" y por fin, el "cinematógrafo" de los hermanos Auguste y Louis Lumière, que el 28 de Diciembre de 1895 fue estrenado en un local del bulevar des Capucines en París ante 35 espectadores.

Ninguno de los creadores directos del cine, ni Edison ni los hermanos Lumière consideraron al cine como un arte. Esta dimensión se desarrolla a partir de que las convenciones del medio se estructuran en un lenguaje específico, y este lenguaje empieza a ser valorado estéticamente. El año 1914, Riccioto Canudo escribe el "Manifiesto de las Siete Artes", donde el cine es valorado como "el séptimo arte", al nivel de las artes mayores junto con la pintura, la arquitectura, la escultura, la poesía, la danza y la música. En el "Manifiesto" el cine es descrito como un "arte total", es decir, una síntesis de todas las artes. Erwin Panofsky en 1934 escribe un texto dirigido al cine ("Style and medium in the motion pictures"). En él se refiere a los films como "el producto de un verdadero arte popular" (p. 243), entendiéndolo como un fenómeno asequible para la mayoría, "folk art", concepto diferenciado del "pop art" acuñado éste en la década de los sesenta con unas marcadas connotaciones consumistas. En el trabajo citado, Panofsky apunta como una de las más importantes fuentes del arte cinematográfico las tiras

dibujadas ("the comic strips"), idea que también defenderán determinados teóricos del cine (Gubern, 1974).

Las posibilidades específicas del cine son para Panofsky "la dinamización del espacio, y por consiguiente, la espacialización del tiempo" (p. 246). En cualquier caso, la característica más definitoria de las imágenes en movimiento es su atracción intrínseca, la imagen como elemento mágico. A este respecto Luis Buñuel (1982) nos dice:

Creo que el cine ejerce cierto poder hipnótico en el espectador. No hay más que mirar a la gente cuando sale a la calle después de ver una película: callados, cabizbajos, ausentes. El público de teatro, de toros o de deporte, muestra mucha más energía y animación. La hipnosis cinematográfica, ligera e imperceptible se debe, sin duda, en primer lugar, a la oscuridad de la sala, pero también al cambio de planos y de luz y a los movimientos de la cámara, que debilitan el sentido crítico del espectador y ejercen sobre él una especie de fascinación y hasta de violación.

(pp. 70 y 71)

LA TEORIA CINEMATOGRAFICA

Desde una perspectiva teórica el estudio de la evolución cinematográfica se puede establecer a partir de tres corrientes en un desarrollo diacrónico tal como muestra el esquema:

	Corriente formalista (1917-1930)
La teoría cinematográfica	Corriente realista (1930-1960)
	Corriente semiológica (1960-1980)

Esto con carácter general, pues si añadimos una dimensión sincrónica encontramos que a partir de la década de los sesenta renace un enfoque formalista, potenciado por el estudio institucionalizado del cine a través de manuales, cursos y cátedras de cine. En cada una de las corrientes citadas encontramos a teóricos que a veces también son directores de cine, y que han aportado líneas fundamentales para el estudio y el desarrollo del lenguaje cinematográfico.

El esquema planteado lógicamente tienen unos precedentes que cronológicamente podemos situar entre 1912 y 1916. Así, Riccioto Canudo escribe el año 1911 su ya referido "Manifiesto" que fue publicado por primera vez en Enero de 1914. Este esteta italiano fundó así mismo el primer cine-club conocido y la primera revista de cine. En Estados Unidos el poeta Vachel Lindsay publicó en 1916 "The Art of the Moving Picture", que es una teoría del cine. También en 1916 Hugo Munsterberg escribió "The Photoplay. A Psychological Study". Este autor pertenece a la escuela de la Gestalt. Su libro se

divide en una estética y una psicología del cine. Aspecto este último de un gran interés y originalidad en aquellos momentos. Autor no muy conocido, hoy parece reivindicado como teórico importante (Dudley Andrew, 1978).

Poco a poco el fenómeno cinematográfico va dando lugar a un cuerpo teórico que en torno al comienzo de la década de los veinte se concreta en una corriente que denominamos FORMALISTA. En ella identificamos teóricos, -que muchas veces son también realizadores cinematográficos- de la importancia de Rudolf Arnheim, Sergei Eisenstein, V. Pudovkin o Béla Bá-lázs. Viktor Shklovsky resume así el planteamiento formalista:

El propósito del arte es comunicar la sensación de las cosas como son percibidas y no como son conocidas. La técnica del arte es hacer "no familiares" a los objetos, hacer difíciles a las formas, aumentar la dificultad y la duración de la percepción, porque el proceso de la percepción es un fin estético en sí mismo y debe ser prolongado. El arte es una manera de experimentar la condición artística de un objeto; el objeto mismo no es importante (1).

Rudolf Arnheim al igual que Hugo Munsterberg pertenece a la escuela de la Gestalt. Su influencia teórica ha sido muy amplia (2). Su propuesta se basa en considerar el cine como arte en tanto que deje de reproducir la realidad. El artista cinematográfico debe controlar la "materia prima" para llegar a unos logros expresivos. Arnheim rechaza los avances tecnológicos -el sonido, el color, pantalla ancha, etc.-, en la medida que persiguen un mayor acercamiento a la realidad. Para él la etapa del cine mudo comprendida entre 1920 y 1930 es la más sobresaliente de la historia del cine. También plantea la idea de que el espectador permanece activo psicológicamente ante la pantalla. Sus formulaciones han servido como plataforma de partida para muchos estudiosos actuales del fenómeno cinematográfico.

Sergei M. Eisenstein compaginó su labor de realizador cinematográfico con la de teórico y ensayista. Aunque sólo dirigió siete películas casi todas ellas han pasado a la historia del cine como obras fundamentales. Baste recordar aquí *El acorazado Potemkin* (1925); *Octubre* (1928); *Alexander Nevski* (1932) o *Ivan el Terrible* (1945). Eisenstein es considerado como el primer creador cinematográfico que utiliza códigos específicos, y que como teórico reflexiona sobre la metáfora y la metonimia como elementos semánticos a utilizar por el cine. Es el instaurador de los "métodos de montaje" (métrico, rítmico, tonal, armónico e intelectual). Sus ideas fundamentales están reco-

(1) Shklovsky, V.: "Art as Technique". en "Russian Formalist Criticism: Four Essays". Lee Lemon and Marin Reis (Eds.). N/D Tomado de J. DUDLEY ANDREW (1978) "Las principales teorías cinematográficas". Ed. Gustavo Gili. Barcelona, 1978, p. 84.

(2) Bibliografía a consultar de Rudolf Arnheim: "El cine como arte". Ed. Infinito, Buenos Aires, 1971. "Psicología de la versión creadora". Eudeba, Buenos Aires, 1971. "Ensayos sobre enseñanza". Ed. Reverté, México, 1959. "El pensamiento visual". Eudeba, Buenos Aires, 1971. "La educación visual". Ed. Novaro, México, 1966.

gidas en la obra "La forma en el cine" (1958) (3). El, parte de que el cine debe descomponer la realidad en unidades, proceso al que denomina "neutralización". El sentido de la historia que se narra lo dará el montaje.

El fragmento mínimo "distorsionable" de la naturaleza, es la toma; la inventiva en su combinación, es el montaje.

(1958, p. 7)

Las tomas, una vez neutralizadas, pasan a ser elementos formales que pueden ser combinados según el mensaje que se pretende transmitir. Eisenstein persigue controlar todos los elementos (composición, iluminación, interpretación, etc.), de forma que todo esté en función de un resultado global. Es el conjunto lo que da el significado. Esta idea, reconoce el autor, le fue sugerida tras la experiencia del teatro Kabuki (4). El montaje es para Eisenstein la fuerza creadora en el cine.

Al contrario que Arnheim, Eisenstein siempre mostró una actitud receptiva a los adelantos técnicos cinematográficos, pues los consideraba como recursos a disposición del director que podrían mejorar sus logros. La teoría del montaje de Eisenstein parece tener un planteamiento cercano en el campo psicológico, a la formulación de la teoría del desarrollo de Jean Piaget (Dudley Andrew, 1978, pp. 61 y 62). Eisenstein conoció la obra del psicólogo suizo a través de los trabajos de Lev Vigotsky.

Vsevolod I. Pudovkin, también realizador como Eisenstein: La madre (1926); Tempestad sobre Asia (1928) entre otras. Toma contacto con el teatro y el cine a raíz de su entrada en el Laboratorio Experimental de Kulechov. En 1925 dirige un documental científico basado en las teorías de Pavlov (El mecanismo del cerebro). Su obra teórica gira en torno al guión y al montaje en el cine. Considera al actor como un elemento más al servicio del realizador cinematográfico. También adoptó una postura abierta ante los avances tecnológicos. Sus Textos tratan de buscar una aplicabilidad cara a la práctica cinematográfica (5).

Béla Balázs reúne todos sus planteamientos fundamentales en el volumen "El film" (1978). Su análisis parte de una concepción marxista, y por lo tanto afirma que es la infraestructura económica del cine la dimensión ineludible. Como casi todos los teóricos formalistas parte de los planteamientos teatrales para buscar las especificidades del cine. Para Balázs el hombre clave en la "independización" del cine como arte fue David W. Griffith, realizador norteamericano cuyo caso es paradigmático en cuanto que introduce elementos expresivos revolucionarios en la imagen para transmitir planteamientos profundamente reaccionarios (El nacimiento de una nación, 1915).

(3) Ed. Losange, Buenos Aires. También del mismo autor, en castellano, es de interés consultar: "El sentido del cine". Siglo XXI, Buenos Aires, 1974. "Reflexiones de un cineasta". Ed. Lumen, Barcelona, 1970.

(4) Cfr. Eisenstein, S. M. "Lo inesperado", en "La forma en el cine" (1958), pp. 21 a 33.

(5) De Vsevolod I. Pudovkin pueden consultarse en castellano las siguientes obras: "Lecciones de cinematografía". Rialp, Madrid, 1957. "Argumento y montaje: bases de un film". Ed. Futuro, Buenos Aires, 1956. "El actor en el film". Ed. Losange, Buenos Aires, 1955.

El texto de Balázs está dividido en dos partes. La primera está dedicada a la técnica cinematográfica. En ella desarrolla su concepto de "lenguaje-forma". Valora el poder del primer plano. Considera al cine como un microscopio capaz de mostrarnos el mundo oculto de la naturaleza y la psiquis. En la segunda parte del texto, el autor desarrolla una serie de planteamientos sobre los distintos géneros cinematográficos. Esta obra tiene la importancia de haber sido el primer manual, después han venido otros muchos, con un enfoque sistematizado para facilitar un acercamiento teórico al cine, tal como reconoce J. Dudley Andrew (1978, p. 88).

Con la llegada del cine sonoro a finales de la década de los veinte parece oscurecerse la influencia de la teoría formalista, en favor de una nueva corriente que se va a ir imponiendo a lo largo de la siguiente década: la corriente REALISTA. Pero no todos los teóricos aceptan esta división. André Bazin escribe "como hipótesis de trabajo distinguiría en el cine, desde 1920 a 1940, dos grandes tendencias opuestas: los directores que creen en la imagen y los que creen en la realidad" (1966, p. 123). El expresionismo del montaje y de la imagen como lo esencial del arte cinematográfico lo cultivan la escuela soviética, el expresionismo alemán o el cine sueco, pero hay autores que prescinden de ese planteamiento ya desde el cine mudo como Eric von Stroheim, Murnau o R. Flaherty. Es decir, que, según Bazin, la existencia de dos tendencias en el lenguaje cinematográfico (formalista y realista) es perfectamente detectable en el cine mudo, y después en el sonoro. De 1930 a 1940 Hollywood contribuye a homogeneizar las "maneras" cinematográficas agrupándolas en distintos géneros. Y se tiende a olvidar los hallazgos formales: Bazin puntualiza:

Se comprende, por lo demás, que la imagen sonora, mucho menos maleable que la imagen visual, haya llevado el montaje hacia el realismo, eliminando cada vez más tanto el expresionismo plástico como las relaciones simbólicas entre las imágenes.

(1966, p. 132)

En cualquier caso, la obra, no muy sistemática por cierto, de André Bazin constituye la aportación más brillante a la teoría realista (6). Bazin es fundamentalmente un crítico cinematográfico. El primero que desafió a la teoría formativa. Funda un cine-club (Objetif 49) que va a aglutinar en Francia un movimiento renovador para la valoración de los films; y que se consolidará en la revista "Les Cahiers du Cinéma", cuyo primer número aparecerá en Abril de 1951, gracias al impulso de André Bazin, Jacques Doniol-Valcroze y Lo Duca, afirmando y potenciando a la "joven crítica", que desembocará en el paso de varios de estos críticos a la realización (Jean-Luc Godard, Francois Truffaut, Eric Rohmer, Claude Chabrol, etc.), constituyendo el movimiento conocido como "La nouvelle vague" (7). La principal característica

(6) La obra dispersa de artículos y ensayos de Bazin fue recopilada y editada después de su prematura muerte con el título "Qu'est-ce le cinéma?" (4 vols.). Editions du Cerf., París, 1959, 1960 y 1962. Existe una selección en castellano, de los dos primeros tomos: ¿"Qué es el cine?". Ed. Rialp, Madrid, 1966. También es de interés otra recopilación de artículos suyos: "El Cine de la crueldad". Ed. Mensajero, Bilbao, 1977.

(7) Un primer acercamiento al fenómeno puede hacerse en Siclier, J.: "La nueva ola". Rialp, Madrid, 1962.

teórica de este movimiento será la noción de "autoría", valorando en su justa medida las aportaciones de creadores cinematográficos. Hitos de esta corriente serán los artículos de Alexandre Astruc "Naissance d'une Nouvelle Avant-Garde: La Caméra - Stylo (L'Ecran Francais, n° 144, Marzo, 1948) y de Francois Truffaut "Una cierta tendencia del cine francés (Les Cahier du Cinéma, n° 31, Enero, 1954)(8). Los acontecimientos que despertaron este interés por la búsqueda de nuevas vías de expresión cinematográficas, fueron fundamentalmente el film Ciudadano Kane (1941) del genial Orson Welles(9), y el conjunto de films que se agrupan bajo la denominación de "El neorrealismo italiano" (1942-1957) (10).

Una visión interesante sobre la obra de André Bazin es la que aporta J. Dudley Andrew (1978, pp. 145-180), teórico cinematográfico norteamericano que realizó su tesis doctoral sobre este crítico francés. Para Dudley Andrew, Bazin ha aplicado métodos y aportaciones provenientes de disciplinas como la filosofía (concretamente la fenomenología -Bergson y Sartre-), la crítica literaria o la psicología para el análisis del cine. No pudiendo dedicarse a la enseñanza por culpa de una tartamudez, dedicó todos sus esfuerzos a incorporar la discusión cinematográfica a una cultura que no terminaba de admitir el cine. Su influencia a través de conferencias, ensayos, artículos (fundamentalmente en "Cahiers du Cinéma"), concienció y aportó una valoración del cine como vehículo cultural. Su prematura muerte a los cuarenta años (1958) truncó su enorme labor. Dudley Andrew escribe:

El procedimiento habitual de Bazin era examinar un film de cerca, apreciando sus especiales valores y notando sus dificultades o contradicciones. Entonces suponía la "clase" de film que era o que quería ser, ubicándolo dentro de un género o fabricándole uno nuevo. Llegaba a formular las leyes de ese género, volviendo constantemente a ejemplos tomados de ese film y de otros similares a él. Finalmente, tales "leyes" eran vistas en el contexto de toda la teoría del cine.

(p. 147)

Con la llegada de los años sesenta la teoría cinematográfica recibe una nueva e importante perspectiva, la corriente SEMIOLOGICA, que enriquecerá las aportaciones anteriores. La semiótica, encuadrada en un movimiento más amplio en la aplicación de la ciencia de Ferdinand de Saussure y Ch. Peirce a la cultura y a la comunicación de masas abre nuevos caminos. A ello contribuyen en aquellos años la aparición de la teoría de la comunicación. Los trabajos de Noam Chomsky -la lingüística generativa-, el desarrollo de la publicidad basado en la imagen, o los trabajos de teóricos como Panofsky. En cuanto a la cinematografía se refiere, es necesario citar aquí a Roland Barthes que fue uno de los pioneros en esta línea con su artículo "Le problè-

(8) Ambos artículos están traducidos en Romaguera, J. y Alsina, H.: "Fuentes y Documentos del Cine". Gustavo Gili, Barcelona, 1980, pp. 206 a 232.

(9) André Bazin publicó un excelente análisis de la obra de este autor: "Orson Welles". Fernando Torres, Ed., Valencia, 1973.

(10) Consultar los textos de Luchino Visconti, Carlo Lizzani, Roberto Rossellini y Cesare Zavattini en Romaguera, J. y Alsina, H., op. cit., pp. 180-205.

me de la signification au cinéma" (1960). Autor que ha diversificado su labor tratando casi todas las vertientes de los "mass-media" hasta su repentina muerte.

Las aportaciones teóricas de más trascendencia las encontramos en la obra de Umberto Eco y sobre todo, en la del francés Christian Metz.

En Umberto Eco destaca una preocupación por la fundamentación científica de la semiótica. En cuanto al cine no cabe duda que en "La estructura ausente" (1972, 1968 el original) desarrolló un intento de delimitar el código cinematográfico identificando una triple articulación(11). Eco afirma que la semejanza de una imagen con la realidad que representa está teorizada en la noción de signo icónico. Esta imagen no posee ninguna propiedad del objeto representado, lo que nos induce a una situación semejante a la arbitrariedad del signo lingüístico formulada por Saussure (1971). El lenguaje verbal puede disponer de un enorme número de signos combinables, usando para componerlos un número reducido de figuras combinándose en unidades significativas distintas. Frente a esta doble articulación, Eco afirma que el código cinematográfico aporta una tercera articulación:

Los signos icónicos combinándose en semas y dando origen a fotogramas (según una línea sincrónica continua) generan al mismo tiempo una especie de plano en profundidad, de espesor diacrónico, que consiste en una porción del movimiento total en el interior del encuadre; movimientos que por combinación diacrónica generan otro plano, perpendicular a éste, que consiste en la unidad de gesto significativo.

(1971, p. 106)

Aunque en una obra posterior "Tratado de Semiótica General" (1977), Eco critique su trabajo precedente, tal como afirma Miguel de Moragas (1980, p. 74) la "Estructura ausente" tiene un valor inestimable por su aportación en un período concreto.

Pero sin lugar a dudas, en el estudio del cine a través de la semiótica, la obra de Christian Metz sobresale sobre todas. Desde su primera publicación "Essais sur la signification au cinéma" (1968), Metz ha desarrollado una ingente labor cuyo punto inicial parte de contestar a la pregunta de si el cine tiene una lengua como el lenguaje verbal. El semiólogo francés diferencia los códigos cinematográficos generales, que son patrimonio de todos los films, y los códigos cinematográficos particulares, los cuales recogen los rasgos de significación que aparecen sólo en algunas clases de films. Los géneros, por ejemplo, agrupan a determinados tipos de películas que utilizan códigos cinematográficos específicos, que además son fácilmente identificables (el "western", el "thriller", el "musical", etc.). Además de esta doble diferenciación también en un film se utilizan códigos no cinematográficos (el trasfondo ideológico, pongamos por caso). Es decir, cada film es un sistema que incluye bastantes códigos.

(11) Se puede consultar también su artículo "Sobre las articulaciones del código cinematográfico", en "Problemas del nuevo cine". Umberto Eco y otros. Alianza Ed., Madrid, 1971, pp. 77-108.

Muchos semiólogos han abordado el tema del lenguaje cinematográfico tratando de identificar sus "unidades mínimas". Se han manejado al respecto los conceptos de plano, fotograma, cinema y otros, tratando de buscar un desarrollo "saussuriano" (el problema de la unidad lingüística que se identificará con el morfema). Esas unidades mínimas nos llevarán al concepto de "doble articulación" -fonema y morfema- (André Martinet), pero ésta no es propia de un lenguaje sino de un código, Así, Pier Paolo Pasolini hablaba de la doble articulación cinematográfica: "cinema y encuadre" (1971). Umberto Eco aportaba la ya comentada "triple articulación cinematográfica". Por lo tanto, Metz no acepta la existencia del signo cinematográfico, aunque sí le parece fértil la idea de diferenciar códigos cinematográficos que pueden estar formados por distintos subcódigos (Metz, 1973). Veamos esto: como unidad pertinente de un código cinematográfico podemos aceptar el plano, esto es efectivamente así en el cine soviético de los años veinte, cada plano incluía un motivo único que aquel aislaba; y el film se realizaba en el montaje empalmando las distintas unidades icónicas. Sin embargo, en muchas películas de los años setenta vemos ya que la acción no se narra plano a plano sino que una "situación" puede ser filmada de una vez (plano-secuencia). Estas diferencias corresponden a subcódigos que encontramos diacrónicamente a través de la historia del cine, y que se encuadran en apartados como "cine de montaje"; "la nouvelle vague" o "el nuevo cine americano". Los códigos específicos y los subcódigos, cinematográficamente hablando, nunca pueden entenderse de forma mecanicista. No tiene el mismo significado un fundido encadenado en una película musical que en un film didáctico. No hay un significado semiológico del film, el significado es siempre social.

Resumiendo, Metz sintetiza su hipótesis de trabajo en lo que él denomina el "pluralismo código" o la pluralidad de códigos:

Llamo "código" a cada uno de los campos parciales de los que se puede esperar una cierta formalización, a cada una de las unidades de aspiración a la formalización; o también: a cada nivel de estructura en cada clase de film.

(1976, p. 388)

Precisamente respecto al grado de formalización al que podemos aspirar, Christian Metz más recientemente (1981), hablando sobre una posible aproximación generativa (chomskiana) al tema, apunta que aunque complicada puede ser una posible vía de trabajo (pp. 206 y 207).

En definitiva, Metz ha aportado a la teoría cinematográfica un enfoque científico. Ha tratado de establecer las bases de una ciencia del cine, y por medio de ella ha abordado problemas específicos del mismo. En cuanto a la relación cine/enseñanza, Metz la ha afrontado en alguna ocasión (Imágenes y Pedagogía, 1972).

LA EXPRESION CINEMATOGRAFICA

El cine como medio audiovisual específico emplea diferentes sistemas simbólicos y códigos de una forma simultánea. Precisamente la especificidad viene configurada por la forma peculiar de utilizar y ensamblar todos ellos. Jorge Urrutia (1972) escribe:

Si en el lenguaje cinematográfico se integran todos los lenguajes registrables por la vista y el oído, esto ocasiona un problema de funcionamiento interno. Cada uno de los lenguajes incluidos conserva sus propios códigos, sus propias leyes de funcionamiento, y a la vez se somete a los posibles códigos específicamente cinematográficos o, también, comunes a varios lenguajes. (p. 311)

Este planteamiento desde el punto de vista del espectador, implica la percepción unitaria de todos los lenguajes utilizados. Lo que da campo a los estudios de percepción y cognición de los mensajes audiovisuales. Y desde el punto de vista del emisor, nos encontramos con el problema de la "semanización" (Casasus, 1972). Este es el resultado de dos operaciones, la selectiva que consiste en elegir un determinado número de unidades del conjunto de las disponibles; en el caso del cine sería la elección por parte del director de un film de los planos idóneos, de entre todos los planos rodados, escenas, secuencias, etc. La segunda operación es la combinatoria, que se lleva a cabo en el proceso de montaje del film.

Desde una perspectiva formal, siguiendo el planteamiento de Noël Burch (1979), un film se configura por una selección de espacios -en función de los encuadres-, y una selección de distintos tiempos -momentos-. Dicha configuración normalmente es prevista antes del rodaje mediante la planificación. Esto es, realizar "lo operación que consiste en descomponer una acción (relato) en planos y en secuencias" (p. 13).

Un plano, en cine, es la parte de película que queda impresionada en la cámara, desde que esta comienza a filmar hasta que se detiene, tratando de significar algo. El plano organiza el espacio cinematográfico.

Una escena está constituida por una sucesión de planos correlativos filmados en una unidad de espacio (en un lugar determinado).

La secuencia está planteada como una unidad espacio-temporal dentro del film. O sea, estará compuesta por el conjunto de planos y escenas (dimensión espacial) que se suceden sin interrupción de tiempo. Se puede hablar de plano-secuencia en la medida en que una situación diacrónica puede ser narrada en una sola toma de cámara.

Se pueden establecer cinco tipos de relaciones temporales fundamentales entre un plano y el que le sigue en el relato (Burch, 1979, pp. 14 a 18):

- 1°. Pueden ser rigurosamente continuos.
- 2°. Puede haber un hiato temporal hacia adelante, dando lugar a la elipsis.
- 3°. La elipsis indefinida; para "medirla" el espectador deberá encontrar otras referencias en el film: una frase, un reloj, un calendario, cambios en la moda (trajes, coches, etc.).
- 4°. Puede haber un pequeño retroceso temporal empleado, por ejemplo, cuando se pretende mostrar las reacciones de distintos personajes que simultáneamente han vivido un suceso. Una ilustración elocuente de este tipo nos la ofrece Fernando Fernán Gómez en el film La

vida por delante (1958) donde en una secuencia un tartamudo (José Isbert) trata de relatar un accidente automovilístico que presenció, como puede*.

- 5º. El retroceso indefinido, con el mismo sentido que la elipsis indefinida pero como un "salto hacia atrás" en el tiempo, también denominado "flashback".

A su vez, las relaciones espaciales que se pueden establecer entre planos continuos son básicamente tres:

- 1º. Una continuidad espacial que puede implicar o no una continuidad temporal.
- 2º. Una discontinuidad parcial o cambio de un lugar a otro, identificable como próximo respecto al primero.
- 3º. Una discontinuidad total en la que el espacio que contemplamos en un determinado plano no tiene ninguna relación con el espacio del plano inmediatamente anterior.

Los cambios de plano se efectúan por tanto en función de dos parámetros, uno temporal y otro espacial, lo que da lugar a quince tipos fundamentales de cambios (Burch, p. 21):

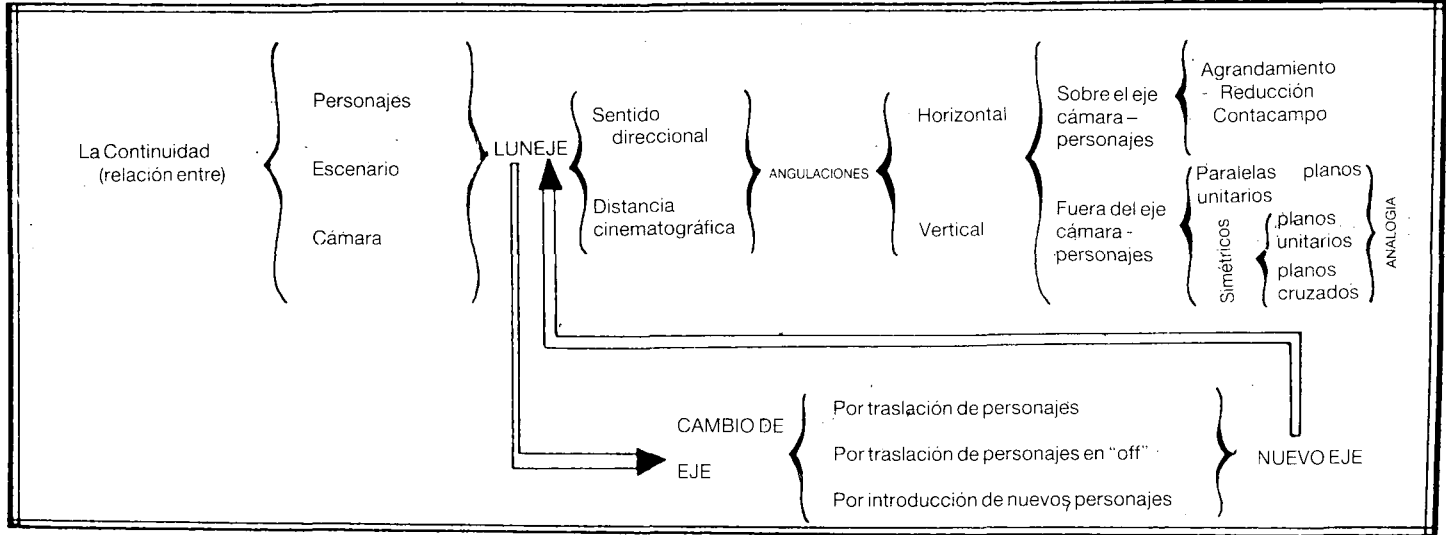
$$5 (t) \times 3 (e) = 15$$

También referido al espacio cinematográfico es interesante anotar que éste se despliega frente al espectador en dos vertientes: el espacio que está comprendido en el encuadre (dentro del campo), es decir, el que vemos en la pantalla'; y el que está detrás de la cámara, o sea, fuera de campo (Burch, p. 26). Actuando de hecho como un espacio en off con un significado propio. De este planteamiento son deudores los conceptos de campo y contracampo, lo que nos introduce en un aspecto tan fundamental como es la colocación de la cámara en el rodaje. Ello debe llevarnos a solucionar el problema de la continuidad de los planos. Resolver la continuidad supone respetar unos ejes de referencia con los que el director trata de reflejar una realidad tridimensional en una pantalla bidimensional (Kuhn, 1982). Una síntesis de las distintas posibilidades la refleja el siguiente cuadro:

Además de la continuidad, otro aspecto fundamental es el que Feldman (1983) denomina "progresión". Por tal hay que entender, a partir de un minucioso establecimiento del punto de partida, cómo se estructura el contenido del film. Feldman refiriéndose al cine de ficción propone cuatro etapas de progresión narrativa: introducción expositiva; desarrollo; culminación y desenlace (p. 147), con evidentes influencias teatrales. Está claro, en cualquier caso, que esa estructuración será la clave de cómo aplica el director de un film el lenguaje cinematográfico. Tanto si pensamos en una narración filmica clásica como en un planteamiento experimental, es evidente que la estructura aplicada debe responder a los objetivos perseguidos y a las características del contenido.

En el cine de enseñanza la modalidad de "progresión" elegida en cada caso, resultará determinante cara al resultado final. De alguna manera, en

(*) El ejemplo es nuestro.



(Borrás, J. y Colomer, A. 1977, pp. 106 y 107)

este trabajo se van a sugerir elementos estructurales para una modalidad específica de cine didáctico: el film monoconceptual.

Otra dimensión más que caracteriza al lenguaje cinematográfico contemporáneo es la integración significativa. La vertiente icónica se apoya en lo sonoro y viceversa. M. Martín (1958) expresa la idea de que el término lenguaje casi nunca se ha utilizado con referencia a la pintura, la arquitectura o la escultura, mientras que se habla corrientemente del lenguaje musical. ¿Qué tiene de común la música con el cine?: el tiempo. Decir lenguaje implica discurso y ello supone un desarrollo temporal (p. 31). De hecho hay autores que hablan de la "semiótica del sistema sonoro" (Cebrian, 1978, pp. 99 a 128), (Metz, 1976, p. 379). Cabe identificar cuatro sistemas significativos:

- a) Sonido fónico (la palabra)
- b) Sonido musical
- c) Ruidos reales
- d) El silencio

Todos los aspectos citados hasta ahora contribuyen a crear una narrativa de la acción que tiene la característica de prescindir o anular los "tiempos muertos". En palabras de André Malraux el cine busca "la sucesión de imágenes significativas". De tal forma que en la narración se producirán saltos temporales (elipsis), cuyo desarrollo puede sobreentenderse, buscando siempre los momentos que aporten claves a la historia contada. Este método de la concentración del tiempo no es únicamente característico del cine, pues como señala Pudovkin (1957), en el teatro se venía utilizando aunque de forma mucho más simple. Estas elipsis son evidentes fundamentalmente en aquellas obras constituidas por varios actos. Obviamente encontramos este mismo recurso en la literatura.

Pero la selección de tiempos en el cine lleva implícita una selección de espacios. De nuevo encontramos como precedente de la recreación del espacio cinematográfico, la recreación del espacio teatral. Pero en la "caja" del escenario la acción siempre se desarrolla en un eje paralelo al espectador. El cine "rompe" esa referencia aportando la "profundidad de campo" (12), que sitúa el eje de la acción perpendicular al punto de vista del espectador, es decir, sobre el eje óptico de la cámara. Las posibilidades expresivas de este elemento fueron excepcionalmente utilizadas por Orson Welles en Ciudadano Kane (1941) utilizando objetivos de 24 mm. y película sensible (13)

Más aspectos que contribuyen a enriquecer la expresividad cinematográfica son la tipología del plano, los ángulos de toma, los movimientos de cámara, las formas de paso y la utilización de la luz y el color, todos los cuales han sido ya abordados por nosotros anteriormente (de Pablos, 1980).

Todos estos elementos mencionados hasta aquí configuran el "utillaje" a utilizar en el momento de una película, fase de producción cinematográfica que combina destrezas técnicas con hallazgos creativos. Obras como "Teo-

(12) Técnicamente es la zona que queda perfectamente nítida o enfocada, por delante y por detrás de la cual todo queda desenfocado. La profundidad de campo es mayor cuanto más cerrado está el diafragma del objetivo, lo cual a su vez depende de las condiciones de luz existentes. Las características del objetivo también influyen: un objetivo gran angular permite una mayor profundidad de campo que un teleobjetivo.

(13) Cfr. Mc Bride, J.: "Orson Welles". British Film Institute, London, 1972, pp. 33-51.

ria y técnica cinematográfica" (Eisenstein, 1966), "El lenguaje del film" (Renato May, 1957), "Técnica del montaje cinematográfico" (Karel Reisz, 1966, 1980) desarrollan ampliamente los fundamentos del montaje; Karel Reisz, realizador en activo cuyo último producto ha sido *La mujer del teniente francés* (1981) formula en su libro cuatro aspectos fundamentales a considerar en el montaje, desde un punto de vista operativo: a) orden de los planos; b) selección de encuadres; c) duración de los planos; d) fluidez narrativa. Desde una perspectiva más académica, Renato May (1957) nos habla de montaje continuo, discontinuo y creativo. En cualquier caso, el resultado final debe ser: el film.

NOTAS SOBRE LOS ORIGENES DEL CINE

Al hablar sobre los comienzos del cine existen bastantes precedentes que hay que identificar al menos en sus planteamientos. La existencia del cine es una realidad gracias a la superación de una serie de problemas que en principio se resolvieron independientemente de aquél, y que luego confluyeron para posibilitarlo. Aquellos investigadores "autárquicos" buscaban soluciones a problemas científicos específicos. Estudios sobre la refracción de la luz, el fundamento neurológico de la visión humana, eran algunos de esos problemas. Así, el físico belga Joseph Plateau (1801-1883) presentó una tesis doctoral en la Universidad de Lieja sobre las características de la visión que debían ser tenidas en cuenta si se quería producir en el perceptor humano la ilusión de movimiento (De Fleur, 1976, p. 54). Esta se produce gracias a que una imagen en la retina, una vez que el estímulo visual ha desaparecido, permanece entre 1/10 y 1/20 de segundo en la misma. Esta "persistencia retiniana" permite que una persona tenga la impresión de movimiento continuo cuando las imágenes que contempla pasan ante su vista con una frecuencia de al menos, diez por segundo, produciéndose la fusión del movimiento (ley de Linke). Dos siglos antes, el jesuita Athanasius Kircher construye hacia 1645 un proyector luminoso, es decir un instrumento capaz de plasmar imágenes sobre una superficie gracias a una fuente de luz artificial (la linterna mágica), superando a la hasta entonces conocida "cámara oscura". Otro paso necesario fue la creación de la fotografía. La primera imagen fotográfica permanente fue obtenida por Niepce en el verano de 1826, y que tituló: "Vista desde la ventana de la finca del Gras" (Sougez, 1981). Después, Daguerre, Talbot y Herschel fueron mejorando el procedimiento primitivo.

De 1872 a 1878 Edward Muybridge trabajó en un dispositivo para tomar series de fotografías con el fin de estudiar el galope del caballo. Al comenzar la década de los ochenta, Etienne Jules Marey perfeccionó un fusil fotográfico que exponía consecutivamente a la luz placas fotográficas al apretar el gatillo. Con él, obteniendo "series de imágenes" estudió el desplazamiento animal y humano. Con respecto al cine la única clave, desde el punto de vista técnico, que quedaba por resolver era crear un dispositivo mecánico que permitiese proyectar una serie de imágenes consecutivas, cada una de las cuales debía detenerse por un instante frente al espectador. La sustitución de una imagen por la siguiente debía ser "tapada" por la persistencia en la retina de la imagen previa, siendo la resultante la ilusión de movimiento. En 1889 Edison en colaboración con W. Dickson, tratando de conseguir imágenes animadas sonoras a partir de su fonógrafo, produce su "peepshow kinoscope" (Kinetoscopio de mirilla). Pero el resultado no agrada demasiado al

inventor pues no consigue incorporar el sonido. Dicho aparato permitía proyectar películas -ya flexibles- de unos 15 metros, pero que sólo podían ser contempladas individualmente por un espectador, a través de su visor. En 1894 Edison comercializó su kinetoscopio. Este y otros proyectores de diferentes orígenes (Armat, Friese-Greene, Proszynski, Paul, Skladanowski, ...) son conocidos rápidamente en Europa y Estados Unidos. Pero nada se pudo comparar al éxito alcanzado por el cinematógrafo Lumière, que después de ser probado en distintas ocasiones fue presentado en París, el 28 de Diciembre de 1895 en el Grand Café, del bulevar des Capucines. Los hermanos Lumière -Auguste y Louis- obtuvieron un aparato que era a la vez cámara, proyector e impresora, muy superior técnicamente al de Edison.

En España la primera película conocida fue filmada con un aparato Lumière por el fotógrafo aragonés Eduardo Jimeno en 1897: Salida de la misa de doce del Pilar de Zaragoza.

Pero todo lo logrado hasta ese momento no dejaba de ser una curiosidad científica. Lo que proyectó al cine -y nunca mejor dicho-, hacia cotas increíbles en aquellos momentos fue la introducción del relato filmado. Nombres clave fueron George Méliès, Edwin S. Porter, David, W. Griffith, F.W. Murnau, Abel Gance, Sergei M. Eisenstein ...

Esas posibilidades se configuraron definitivamente con la llegada del cine sonoro. La productora americana Warner comercializó el año 1926 el film Don Juan y al año siguiente El cantante de Jazz, ambas dirigidas por Alan Crossland. Aunque estas películas en realidad eran cantadas. La primera película hablada, en sentido estricto fue producida en 1929 (Luces de New York) (Sadoul, 1976, p. 211). En Rusia el primer film sonoro de cierta importancia fue El desertor, de Pudovkin, realizado el año 1933. Se había logrado definitivamente una nueva forma de expresión y de narración

ANALISIS PSICOLOGICOS Y CINE

Este es un apartado con especificidad propia y al que nosotros sólo vamos a referirnos aquí de una manera sucinta. Las implicaciones psicológicas del cine fueron prontamente planteadas. Ya hemos citado en este capítulo a Hugo Munsterberg, alemán de origen pero cuya obra más importante se desarrolló en Estados Unidos. En 1916 escribe "The Photoplay. A Psychological Study" (14). En el texto de Dudley Andrew (1978) encontramos una síntesis (pp. 26 a 36) en la que leemos:

Igual que los psicólogos (de la) Gestalt, a quienes precedió por unos pocos años, él pensaba que toda experiencia es una relación entre una parte y un todo, entre una figura y un terreno. Es la mente la que posee la capacidad de resolver esta relación y organizar su campo de percepción. (...) Todo depende de cómo nuestra atención estructura lo que percibe.

(p. 28)

(14) Appleton, New York, 1916. Ha sido reeditado por Dover, New York, 1970, con el nuevo título de "The film: A Psychological Study".

Munsterberg se basa en una concepción jerarquizada de la actividad mental lo que implica que los niveles superiores se basan en la percepción sensorial primaria, en el contexto de ella describe el "phi-fenómeno". A partir de estos niveles básicos concibe el proceso cinematográfico como un proceso mental.

Este autor ha señalado las analogías técnicas del cine con los distintos niveles mentales. De nuevo en el libro de Dudley Andrew podemos leer:

La ilusión primitiva del movimiento, que nos es dada por la operación mental sobre fotografías intermitentes, queda complementada por una atención selecta a través del ángulo, la composición, el tamaño de la imagen, la iluminación. Correspondientes a la memoria y a la imaginación son los recursos naturales del montaje, que condensan o amplían el tiempo, crean ritmos y aportan imágenes retroactivas o escenas de ensoñación. (p.30)

En cualquier caso, es constatable la poca influencia que en su tiempo tuvo la obra de Hugo Munsterberg.

En el año 1949 se traduce en España el conocido artículo de Enrico Fulchignoni "Sobre el valor psicológico de la imagen cinematográfica" (15). En él reflejan una serie de ideas "clásicas" respecto a las implicaciones psicológicas del fenómeno cinematográfico. Entre ellas se insiste, citando a varios autores, en la concepción de la percepción de la realidad cinematográfica por parte del espectador en "un estado particular" semejante al onírico, lo que subraya las palabras buñuelianas citadas por nosotros en la introducción de este capítulo (p. 42).

Más adelante Fulchignoni afirma: "El lenguaje simbólico reviste notable importancia en la génesis de las imágenes, tanto en la condición onírica como en la filmica; y el fenómeno de la 'transferencia' es de validez decisiva" (p. 31). A partir de este concepto se genera la posible influencia de la imagen simbólica sobre nuestra disposición afectiva.

Entre los años 1963 a 1965 Jean Mitry publica el extenso trabajo "Estética y psicología del cine" (16). Este teórico fue el fundador junto con Henri Langlois y George Franju de la Cinemateca Francesa en 1938, considerada una de las mejores a nivel mundial. De los dos volúmenes de que consta el texto mencionado, el primero lleva por título "Las estructuras", en donde se estudian las características de la imagen filmica y la del montaje. El segundo volumen "Las formas", abarca la problemática de los géneros, las potencialidades y capacidades específicas del cine. Desde la perspectiva psicológica Mitry establece que el proceso del montaje cinematográfico es analógico respecto a la captación mental del espacio y el tiempo, el montaje permite

(15) Del autor citado, también puede consultarse "La civilisation de l'image". Payot, París, 1969.

(16) Publicado en castellano por Siglo XXI de España Editores, Madrid, 1978 (2 vols.). También en castellano puede consultarse su obra "Historia del cine experimental". Fernando Torres Editor, Valencia, 1974.

dar una significación que traspone la simple percepción de imágenes sucesivas, dando lugar a una interpretación. La "narratividad" del film actúa como puente entre la idea del director cinematográfico y el espectador.

Es de justicia destacar aquí el interés que en Francia se ha venido teniendo por la relación cine-psicología. No pudiendo dejar de citar aquí los trabajos de Christian Metz "Psicoanálisis y cine" y "El significante imaginario" (17).

En un contexto distinto respecto al que estamos utilizando, se encuentra el texto del profesor suizo Albert Sicker (1960, 1956 el original) titulado "El cine en la vida psíquica del niño". Curioso, tanto por su intento "totalizador" en su búsqueda de respuestas, como en el planteamiento de las distintas investigaciones que lleva a cabo.

Para comprobar la influencia del cine en los niños utiliza tests proyectivos, cuestionarios y encuestas, aportando en bastantes ocasiones planteamientos originales, aunque todas las conclusiones que obtiene son referidas a films infantiles, no de enseñanza, estableciendo en general que los niños toman la experiencia vivida en un film como real.

En cuanto a la relación entre la psicología infantil y el cine, en Francia existe una línea continua de trabajos entre los que podemos citar los de Zazzo y Zazzo (1951, 1954, 1958), Debesse (1956) y Cahn (1967) entre otros. En este sentido cabe destacar la labor de la "Revue Internationale de Filmologie".

Dicha línea llega hasta nuestros días, siendo el artículo de Brossard y Dopffer (1981) representativo del estado actual de la cuestión hoy en el país gallo. Este trabajo consiste en el análisis semiológico como perspectiva principal de acercamiento al cine, la estructura de comunicación es la que debe servir de nexo entre el film y la mente del niño. El mismo enfoque pero desde el punto de vista didáctico es el que oferta Jacquinot (1977) trabajo al que hacemos mención en otro apartado de este capítulo.

En el campo de la psicología experimental el cine ha sido utilizado en ocasiones com variable. A modo de ejemplo podemos citar el trabajo de Bandura: "Influence of Models' Reinforcement Contingencies on the Acquisition of Imitative Responses" (1965) en el que se utiliza un film para estudiar el aprendizaje de comportamientos agresivos de niños en edad preescolar.

En España el panorama no es muy reconfortante en lo que respecta a este punto, es decir, investigaciones sobre cine desde una perspectiva psicológica, aunque no se puede dejar de citar aquí al profesor Enrique Torá, el cual a través de distintos trabajos (1974, 1976) ha venido tratando de establecer relaciones entre el cine y su comprensión aplicando una perspectiva piagetiana

El Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Barcelona ha recogido distintas experiencias con la perspectiva que nos ocupa (18).

(17) Recopilados y editados en España por Gustavo Gili. Barcelona, 1979.

(18) "Jornadas sobre Psicopedagogía de la imagen visual" (documento A-22, 1972). "Jornadas sobre la comprensión del cine por los niños" (documento A-31, 1974). "El niño frente a la imagen fílmica con ruptura" (documento A-39, 1977).

EL CINE CIENTIFICO Y DE ENSEÑANZA

Los balbucesos y el uso como "divertimiento" con los que el cine se da a conocer no son óbice para que sus posibilidades científicas vayan desarrollándose aunque a un nivel muy restringido. Los primeros intentos conocidos son realizados por hombres a los que ya hemos mencionado. Así, los experimentos de Muybridge hasta 1878 y de Etienne Jules Marey sobre 1880, son precedentes en el intento de resolver con técnica pre-cinematográfica interrogantes científicos no viables por otros procedimientos (el vuelo de las aves, la locomoción humana, el desplazamiento animal en tierra, etc.). Es precisamente al último de los citados, al que Sadoul (1976, p. 19) considera el precursor del cine científico. Sus avances posibilitan la realización de los primeros films microscópicos y radiográficos. En distintas fuentes se cita al Dr. Doyen el cual hacia 1898 realizó en Francia distintos films sobre operaciones quirúrgicas, con la finalidad de mostrarla a sus discípulos. Aquí, quizás tenemos el primer precedente directo de la utilización del cine para la enseñanza. S. Worth (1974, p. 286) señala que en los "gymnasiums" germanos se utilizaban ya en 1905 films sobre "danzas extranjeras" y "pueblos primitivos" rodadas por antropólogos. Progresivamente en las distintas naciones se va despertando el interés por este medio y se producen los primeros pasos institucionales. En el curioso libro de Blanco Castilla titulado "El cinema educativo" (1933) se apuntan algunas de estas iniciativas. En 1928 bajo los auspicios de la Sociedad de Naciones se crea el "Instituto Internacional de Cinematografía Educativa", con sede en Roma y cuyo órgano de expresión fue la "Rivista Internazionale del Cinema Educatore".

En España, siguiendo con la referencia del texto de Blanco Castilla (1933) el primer antecedente fue la constitución de la comisión encargada de estudiar la implantación del cinematógrafo en las escuelas nacionales (1912), por iniciativa del Ministerio de Instrucción Pública. En el verano de 1930 a propuesta del Instituto Internacional de Cinematografía Educativa, se constituye el "Comite Español de Cinema Educativo" con misiones de asesoramiento, pero en definitiva ninguna de estas iniciativas tuvo una repercusión en la práctica educativa. Ya en el marco de la II República y por iniciativa de la Institución Libre de Enseñanza (ILE) es creado el Patronato de Misiones Pedagógicas (29 de Mayo de 1931), cuyos componentes utilizaron el cine documental para su labor de culturización en la España rural. Guillermo Zúñiga, actual presidente de la Asociación Española de Cine Científico, recuerda aquellos años con estas palabras:

(Yo), había sido el encargado de cine educativo en Misiones Pedagógicas, realicé una serie de reportajes y allí se creó la primera cinemateca que se hizo en España, que no tuvo un carácter propiamente científico pero sí, al menos, educativo(19).

Pero, realmente el material documental disponible en aquellos años era escaso y sobre todo, inapropiado, ya que en su mayoría procedía del extranjero (con frecuencia de Estados Unidos) tal como nos lo narra Román Gubern

(19) Rev. "CINEVIDEO" "La situación del cine científico en España espera llover". Entrevista con Guillermo Zúñiga. N. 1, junio-julio, 1982, pp. 24-28. (Cita p. 27).

en su obra "El cine sonoro en la II República. 1929-1936" (1977, p. 189). Y en ningún caso debe pensarse que el advenimiento de la República supuso una mayor atención al cine, como explica Gubern en el texto citado:

La República liberal y laica se ocupó, en efecto, de la enseñanza y de otros sectores de la cultura popular. Entre 1931 y 1933 creó 13.480 escuelas y en 1931 impulsó también las Misiones Pedagógicas itinerantes. En un clima de auge de los Ateneos Populares, de las bibliotecas circulantes, de los grupos teatrales de vocación popular (La Barraca de García Lorca, El Búho de Max Aub, el T.E.A. de Rivas Chérif, etc.), el cine, que era el medio hegemónico de la comunicación de masas, fue abandonado al control del capital privado y sojuzgado a las leyes comerciales de la oferta y la demanda, así como a los intereses ideológicos de la derecha conservadora y clerical.

(1977, p. 224)

Si bien es cierto que Román Gubern se refiere al cine en sentido genérico, desde nuestro punto de vista el planteamiento es aplicable al cine educativo, pues como ya hemos expuesto en la introducción de este trabajo, el total abandono que en España siempre ha soportado el cine de enseñanza no es más que una consecuencia, del abandono y maltrato que el cine en su conjunto ha venido padeciendo "de siempre" en nuestro país(20).

En el año 1935 el Ministerio de Agricultura crea una Sección de Cinematografía que producirá con continuidad films de temas agropecuarios con una finalidad de divulgación.

Ya bajo la dictadura del general Franco, se crea en el año 1954 la "Cinemateca Educativa Nacional", dependiente de la Comisaría de Extensión Cultural (Ministerio de Educación Nacional). Dicha cinemateca llegó a disponer de un amplio fondo de películas que podían solicitar los centros docentes en régimen de préstamos. En el año 1968, a las puertas de la nueva Ley General de Educación, la Comisaría de Extensión Cultural desaparece, siendo absorbidas sus funciones por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia que elabora un nuevo catálogo de películas, pero con el "handicap" de tener una mínima capacidad de producción. En los años setenta el Instituto Nacional de Ciencias de la Educación (INCIE -ya extinto-) crea una importante filмотeca educativa.

En definitiva, quizás el aspecto más llamativo es que independientemente de los esfuerzos más o menos afortunados a lo largo de los años por disponer de fondos filmicos educativos, en ningún caso, jamás se ha creado en España la infraestructura necesaria para la generalización de recursos cinematográficos didácticos, y entre ellos, una institución oficial que garantice una sistematización en la planificación, producción y distribución de films de enseñanza propios.

(20) Cfr. Hernández, M. "El aparato cinematográfico español". Ed. Akal, Madrid, 1976.

LA ENSEÑANZA DEL CINE (EL CASO ESPAÑOL)

Como afirma Worth en un artículo ya citado (1974), la utilización del film en el aula da lugar a dos tipos de planteamiento: "la enseñanza mediante el cine" y "la enseñanza sobre el cine" (p. 286). Está claro que tanto desde la fundamentación teórica como de la aplicación experimental, nuestro trabajo se refiere al primero de los planteamientos, sin embargo, aunque con brevedad, no podemos dejar de dar testimonio del segundo. El origen institucionalizado de éste, según el mismo Worth lo encontramos en Inglaterra después de la Segunda Guerra Mundial. Y se consolida definitivamente en los años sesenta (ver el apartado "La Teoría Cinematográfica" de este mismo capítulo).

Con la enseñanza del cine se trataría de desarrollar sistemáticamente en el alumno, tanto la capacidad de comprensión y de valorización del lenguaje cinematográfico, como el dominio de las habilidades necesarias para poder expresarse mediante el cine. A modo de ejemplo, exponemos a continuación los esquemas originales que J. Peters plantea en su obra "La educación cinematográfica" (1961, pp. 114 a 117); relacionando aspectos de la psicología del desarrollo con determinados dominios de elementos cinematográficos.

Una valoración teórica de la enseñanza sobre el cine la encontramos en el trabajo de Michel Tardy "El profesor y las imágenes" (1978). Refiriéndonos a la escasa bibliografía española al respecto, podemos citar el texto de Fernández Ibañez y Duaso: "El cine en el aula" (1982), que responde al enfoque que nos ocupa. Precisamente en España la enseñanza del cine planteada a nivel institucional resulta sencillamente escandalosa. Nada menos que en 1982, en el contexto de las "Primeras Jornadas sobre Pedagogía de la imagen" (Gijón, 11, 12 y 13 de Julio de 1982) una de las conclusiones para los participantes ha sido que:

ni las Facultades de Ciencias de la Información, ni las de Ciencias de la Educación, ni las de Bellas Artes, ni las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado, ni siquiera a un nivel más elevado los ministerios responsables, han dado muestras de tener un mínima preocupación en este campo pedagógico (21).

Y tenemos que llegar a 1983 para conocer una noticia como la siguiente:

El propio Ministerio de Cultura explicó el jueves, 14 de Abril, ante la comisión correspondiente del

(21) Rev. "Escuela Española", N.º 2635, 2 de agosto, 1982, p. 3.

1. LA ENSEÑANZA CINEMATOGRAFICA EN RELACION CON LA EDAD Y CON EL DESARROLLO INTELECTUAL DE LOS ALUMNOS

Desarrollo Intelectual General	Comprensión del Lenguaje Cinematográfico	Apreciación estética de las películas
<p>Percepción y Pensamiento. Percepción rudimentaria orientada hacia el mundo de los objetos; la imaginación suple las lagunas de la percepción. Interés por todo lo que es "actividad".</p>	<p>Sólo pueden comprenderse bien las películas muy sencillas tanto por su forma como por su contenido. (El montaje no debe ser complicado).</p>	<p>La experiencia cinematográfica se expresa mediante el dibujo y el modelado, así como en los juegos que reproducen la historia narrada en la película.</p>
<p>Receptividad estética y facultad creadora. El niño "juega con el mundo": su experiencia estética se expresa en los juegos.</p>		
<p>Gustos y espíritu crítico. Al niño le gustan al principio los cuentos de hadas. Después "lo que ha ocurrido de verdad" y la "acción". Acepta todo lo que se le presenta.</p>		

Asimilación razonada de la película

El niño se interesa sobre todo por la historia narrada de la película; al principio por los cuentos de hadas, después por todas las narraciones "de acción". Se acepta la veracidad de la película sin mucha reflexión crítica. La experiencia cinematográfica es todavía un juego sin repercusiones sobre la vida real.

Métodos y posibilidades prácticas

Intentos de reproducir lo que se ha visto en la pantalla; libre expresión mediante el dibujo y el modelado.
Juegos en que se imite la acción de la película vista.
Juegos con "aparatos" de cine contruidos por el propio niño.
Al final de este período podrá hablarse incidentalmente de determinadas películas en la clase.
Proyección de películas adecuadas a la edad de los alumnos.

Primera fase: 7, 8 y 9 años

Desarrollo Intelectual General
Percepción y Pensamiento.

Intensa actividad orientada hacia lo concreto. Diferenciación de las percepciones; se considera el mundo exterior con más objetividad. Aparición del pensamiento lógico.

Receptividad estética y facultad creadora.

El niño está "ocupado" con el mundo y se siente inclinado a imitarlo. La emoción estética pasa por una fase "intelectual".

Gustos y espíritu crítico

Interés creciente por el mundo exterior, por lo que se encuentra más allá del horizonte personal del niño. El espíritu crítico se desarrolla poco a poco.

Comprensión del Lenguaje Cinematográfico

Comienzan a comprenderse mejor los movimientos de la cámara y demás recursos técnicos. El niño se interesa por la realización de las películas, sobre todo desde el punto de vista técnico. El cine no es todavía concebido por él como un medio de "comunicación" o de "expresión".

Apreciación estética de las películas

Admiración de las cualidades objetivas de la película (belleza de las imágenes y perfección de la fotografía), en especial de su calidad técnica. El cine inspira la actividad del niño en todas las esferas.

Asimilación razonada de la película

Aumenta el interés por las películas sobre la vida cotidiana y sobre países extranjeros, aunque las películas "de acción" siguen siendo las favoritas.

Métodos y posibilidades prácticas

Lecciones, con ayuda de películas de corto metraje, sobre la manera de realizar una película.

Redacción de guiones cinematográficos y realización de películas cortas y sencillas.

Estudio de lo que, desde un punto de vista técnico, constituye la belleza de una película vista por toda la clase; debate a continuación con ayuda de películas fijas o breves secuencias de películas, que pueden pasarse dos veces.

Estudio del argumento, de la conducta de los protagonistas, o del tema si se trata de una película documental. En todo caso, el estudio se referirá a la forma de la película y no al fondo. Con ayuda de películas fijas se podrá estudiar también la actuación de las personas que se mueven entre bastidores: trabajo de los técnicos, etc.

Desarrollo Intelectual General
Percepción y Pensamiento.

La visión del mundo exterior se hace más subjetiva, pero sigue estando orientada hacia lo concreto. Se entienden ahora las relaciones entre el tiempo y las relaciones casuales.

Receptividad estética y facultad creadora.

El gusto estético se orienta todavía esencialmente hacia las realizaciones técnicas y las hazañas heroicas.

Gustos y espíritu crítico.

Interés por lo que la técnica puede tener de "fantástico", por las aventuras y por los países lejanos. El adolescente manifiesta sus preferencias. Fuerte egocentrismo.

Comprensión del Lenguaje Cinematográfico

Los alumnos de esta edad comprenden sin dificultad el lenguaje cinematográfico, pero no llegan todavía a la "visión activa".

La realización de películas no es para ellos más que un medio de "hacerse oír."

Apreciación estética de las películas

Los chicos y chicas de esta edad no son todavía sensibles a la belleza considerada como "valor", pero los chicos se interesan mucho por la técnica. Les gusta hacer una película en cuanto actividad colectiva.

Asimilación razonada de la película

El sentido crítico se desarrolla; admiración por el esfuerzo y por los hechos que salen de lo corriente; preferencia por la película de aventuras; admiración por los astros y estrellas de la pantalla.

Métodos y posibilidades prácticas

Realización de películas en equipo. Estudio de los trucos cinematográficos, decorados, etc., si es posible con ayuda de fotografías, películas fijas o cinematográficas y otros medios visuales.

Estudio del trabajo del director, del operador y de los actores, constituyéndose grupos de alumnos que formarán parte de un "tribunal", de un "jurado" para la concesión de un "Oscar" o de un "trust de cerebros", etc. La proyección de una buena película servirá de punto de partida para los debates.

Coleccionar las informaciones y críticas de películas aparecidas en la prensa, con objeto de formar un "rincón del cine" o un "diario cinematográfico".

Examen del contenido de las películas y del comportamiento de los principales protagonistas.

Trabajos de redacción sobre las películas vistas.

Tercera fase: 13, 14 y 15 años

Desarrollo Intelectual General	Comprensión del Lenguaje Cinematográfico	Apreciación estética de las películas
<p>Percepción y Pensamiento. Estas cualidades están fuertemente influidas por los problemas personales, pero por su estructura y capacidad son iguales que en los adultos.</p>	<p>Aptitud para la "visión activa"; comprensión de las posibilidades de expresión que ofrece el cine. El lenguaje cinematográfico se convierte en un instrumento de comunicación.</p>	
<p>Receptividad estética y facultad creadora. Gran sensibilidad para la belleza considerada como "valor"; profunda necesidad de ejercitar la propia capacidad creadora.</p>	<p>Al realizar sus películas, los jóvenes de esta edad pueden dar pruebas de originalidad.</p>	<p>Aptitud para una verdadera experiencia estética del cine. Percepción de los verdaderos valores artísticos de una película. La realización de una película puede convertirse en un acto consciente de expresión personal.</p>
<p>Gustos y espíritu crítico. Los jóvenes de esta edad se interesan sobre todo por la vida interior propia y ajena. Por otra parte, es cada vez mayor su interés por el sexo opuesto. Sienten constantemente la necesidad de criticar, y su juicio está fuertemente influido por las preferencias subjetivas ("fanáticos del cine").</p>		

Asimilación razonada de la película

Métodos y posibilidades prácticas

Con ayuda de las películas fijas o cinematográficas, estu-

Asimilación razonada de la película

Métodos y posibilidades prácticas

Los Jóvenes se interesan sobre todo por la vida interior de los personajes, por sus problemas y sus ideales. Se interesan también mucho por la vida de los adultos, especialmente por el amor, el matrimonio y la vida social. Deseo intenso de criticar los valores tradicionales.

Con ayuda de las películas fijas o cinematográficas, estudio del encuadre, de la composición de las imágenes, del montaje, del ritmo de la película, de la iluminación, etc. Ejercicios de "traducción" al lenguaje cinematográfico (organización eventual de un curso en la clase). Realización de películas; búsqueda de formas originales (películas "experimentales"). Análisis estético de las películas. Comparación entre obras de varios directores. Introducción a la historia del cine. Comparación del cine con las demás artes (por ejemplo a propósito de la adaptación cinematográfica de una obra literaria). Debates y ejercicios de redacción sobre los actores cinematográficos, la industria del cine, la censura, etc. Debates sobre las ideas y la ideología de los cineastas y de sus personajes (desde el punto de vista moral, político o social), sobre el género de vida descrito en el cine, sobre la manera en que se resuelve el problema planteado en una película, etc.

Cuarta fase: 16, 17 y 18 años

Senado, que hay el proyecto de abrir de nuevo la Escuela Oficial de Cine y de introducir una asignatura de Cine en el B.U.P.

Para añadir a continuación:

Existe en este sentido un borrador, encargado por la Directora General de Cinematografía, Pilar Miró, al Catedrático de la Universidad Autónoma de Barcelona, Román Gubern, sobre lo que podría ser la enseñanza de los audiovisuales en todos los distintos niveles de la enseñanza, desde E.G.B. hasta la Universidad (22).

Es decir, estamos a estas alturas en una fase de simples proyectos. Una vez más creemos que el tratamiento que recibe el cine en las aulas es un reflejo de cómo las instancias ministeriales afrontan el cine en su conjunto y veamos sino unos datos: En el año 1947 se funda el "Instituto de Investigaciones y Experiencias Cinematográficas" (IIEC) donde se formaron directores como Luis García Berlanga, Juan Antonio Bardem y Carlos Saura. Dicho centro se reconvirtió el año 1962 en la "Escuela Oficial de Cinematografía" (EOC), la cual en 1968 sufrió una modificación del Plan de Estudios (Cfr. Vizcaino Casas, 1970). La llamada "generación de la EOC" dió a conocer a una serie de relizadores de gran nivel, entre los que ineludiblemente debemos destacar a Victor Erice que con sólo tres films ha logrado cotas brillantísimas; recordemos aquí "El espíritu de la colmena" (1973).

En 1970 desaparece la Escuela Oficial de Cinematografía y desde entonces los estudios sobre cine son impartidos por la Facultad de Ciencias de la Información, rama de Imagen.

Y para cerrar el círculo, Pilar Miró anuncia en 1983 su intención de "crear" un Instituto de Investigaciones y Experiencias Cinematográficas, que finalmente se ha concretado en el Instituto de Cinematografía y Artes Audiovisuales (ICAA), de reciente constitución.

Pero no podríamos terminar esta visión omitiendo el positivo esfuerzo - aunque aislado - que durante muchos años viene haciendo "La cátedra de cine de Valladolid" en sus cursos de verano, cara a la enseñanza del cine.

EL CINE DIDACTICO

Hasta este momento hemos venido utilizando una serie de términos refiriéndonos al binomio cine-educación, tales como cine de enseñanza, científico o didáctico. Vamos a tratar de clarificar las posibles dimensiones. Como afirma Gotthard Wolf ("El cine científico de Alemania") tres posibilidades de importancia fundamental hacen del cine un instrumento valioso:

- Acelerar y dilatar el tiempo.
- Fijar y conservar procesos de movimiento en imágenes.
- Componer secuencias de imágenes sobre procesos y sucesión de movimientos.

(22) BASSETS, L. "Proyectos oficiales para incorporar la enseñanza de la imagen". "El país" (Suplemento de Educación), martes 19 de abril de 1983, p. 4.

“La primera y segunda posibilidad son importantes para la investigación, la tercera, para la enseñanza científica” (p. 7). En estos momentos cabe apostillar que el vídeo también posee esas posibilidades, pero con el “handicap” de una menor calidad en imagen y sonido respecto al cine. Por lo tanto de aquí cabe desglosar las especificidades propias del cine científico y el cine de enseñanza.

Guillermo Zúñiga (Presidente de la Asociación Española de Cine Científico) define así el cine científico: “No es más que el cine aplicado a la investigación de un fenómeno científico” (23). La aplicación de técnicas específicamente cine-matográficas como pueden ser el uso de películas de sensibilidad lumínica distinta al ojo humano, rayos infrarrojos, ultravioleta, rayos X, combinación de la cámara cinematográfica con el microscopio electrónico, tomas a baja velocidad -que nos pueden permitir observar el crecimiento de las plantas-, o a alta velocidad que nos pueden hacer posible el análisis de materiales en estado de tensión, realización de endoscopias -introducción de una sonda óptica en el cuerpo humano-, etc., todas las cuales permiten el avance de muchísimas ramas de la ciencia.

El cine de enseñanza tiene para Wolf unas características distintas:

En contraposición con el film de investigación, no necesita dar únicamente documentos en movimiento. Puede hacer lo que al film de investigación le es prohibido: ha de dirigir sus esfuerzos a la condensación del tema expuesto; pero con ponderación. Puede tener un determinado ritmo; pero de tal naturaleza que no turbe el fin pedagógico sino que lo favorezca.

(p. 11)

Esta cita nos lleva directamente a plantearnos qué tipo de estructura ha de tener un film de enseñanza para conseguir el máximo efecto pedagógico. Si nos remitimos al interés que el cine de enseñanza ha despertado en España desde sus inicios, tomando como referencia algunas de las publicaciones pedagógicas habidas, la resultante es una impresión desconsoladora.

La caracterización que se ha aplicado en líneas generales por nuestros teóricos de la educación al cine ha sido igual que el tratamiento administrativo, bastante atípico. El primer intento de sistematización de distintos “tipos” de películas con una finalidad educativa lo encontramos en el ya citado texto de Blanco Castillo (1933, p. 48) donde se expone esta clasificación:

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| | a. Religiosos |
| 1. Films Artísticos | b. Literarios |
| | c. Vanguardistas. |
| Films Educativos | 2. Films Documentales |
| | 3. Films de Enseñanza Popular |
| | 4. Films Escolares. |

(23) Ver “El País” (Suplemento de Educación), martes 10 de mayo de 1983, pp. 4 y 5.

En el desarrollo de estas curiosas páginas encontramos algunos rasgos significativos referidos a las denominadas películas educativas: "Condición de éstas, como de todas las que tengan pretensiones educativas será la brevedad. Que no excedan de 600 metros" (p. 44). "Estas películas han de ser a la vez que cortas, sintéticas, rápidas, claras y explicativas" (p. 45).

Respecto a la utilización de este medio por parte del profesor se afirma:

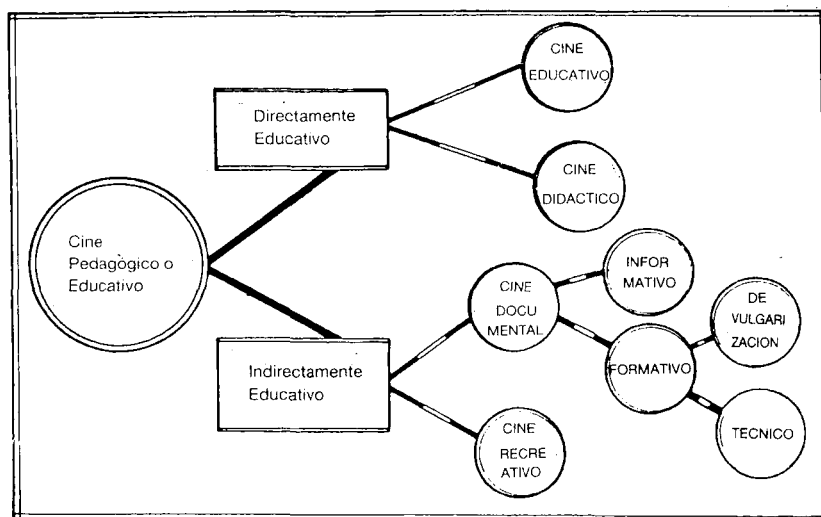
Ahora bien, si el film va acompañado de la palabra del maestro, la imagen luminosa quedará aclarada y reforzada. La intervención del maestro puede ser y no ser conveniente. Depende, claro está, de la clase de film, de la edad de los niños, condiciones del local, etc. Esto queda a la prudencia y buen juicio del educador, así como también queda a su arbitrio el que la explicación sea anterior, paralela o posterior a la proyección del film.

(p. 54)

Y más adelante podemos leer: "La película educativa, para ser verdaderamente tal, tiene que suscitar la actividad personal de quien la contempla (p. 58).

Como podemos comprobar ya quedan esbozados algunos principios fundamentales.

En el año 1951 el Instituto San José de Calasanz publica en la "Revista Española de Pedagogía" un número monográfico titulado "El Cine y la Educación". En él, Julian Juez Vicente (p. 215) propone la siguiente clasificación:



De aquí podemos destacar la tipificación del concepto de cine didáctico:

Encuadrado dentro de un plan y programa de enseñanza, pensado y realizado con la finalidad de enseñar determinados conocimientos con intención formativa en un grado preciso del aprendizaje.

(p. 215)

Existe ya una decantación de términos pues frente al cine didáctico que persigue la enseñanza de conocimientos, el cine educativo tiene por finalidad la adquisición de hábitos y valores, mientras que el cine documental y recreativo sólo son indirectamente educativos, es decir no poseen una especificidad docente (p. 215).

El profesor Fernández Huerta (1951) utiliza el concepto de "películas escolares específicas" para aquellas que "han de realizarse para ser usadas en conexión con lecciones o unidades escolares" (p. 190) dentro del contexto de films didácticos, y expone un apunte de cuadro de referencia para la utilización de los mismos.

En dicho cuadro (pp. 200 y 201) se exponen aspectos como la revisión previa del film por parte del docente para determinar la adaptación de la película. Actividades posteriores a la proyección, evaluación, etc.

Tristemente hasta finales de la década de los setenta resulta difícil en España encontrar textos que específicamente relacionen el cine y la enseñanza.

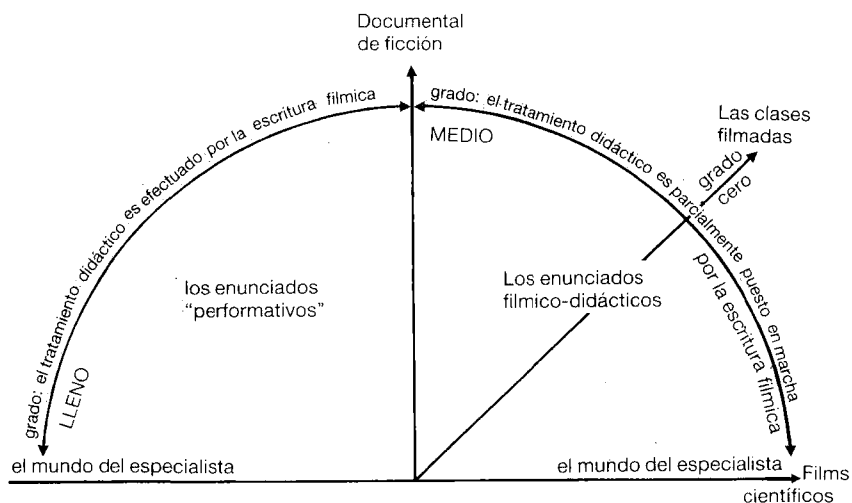
Editado el año 1962 el texto titulado "El cine en la enseñanza" (José Vassallo Parodi) reúne tal cantidad de tópicos y vaguedades que resulta difícilmente superable. "Valor pedagógico del cine infantil" (López Riocero, 1966), "Cine formativo" (Serra Estruch, 1970) son títulos, apenas los únicos, que es posible identificar en todos estos años, lo que nos lleva a constatar el profundo desinterés por el medio en sus aplicaciones educativas.

En Octubre de 1976, el Instituto Nacional de Ciencias de la Educación (I.N.C.I.E.) convoca y realiza el "I Seminario de Cine Didáctico" que es un intento de clasificación y de lanzamiento de la problemática. Carlos del Amo (1978) lleva a cabo un acercamiento conceptual sobre el cine didáctico.

En 1980 sale a la luz nuestro trabajo "Cine Didáctico. Posibilidades y Metodología". Que es una síntesis de la Tesis de Licenciatura (1979).

En dicha publicación respecto a la tipificación del cine didáctico se recoge el enfoque de Jacquinet (1977) que desde una perspectiva semiológica plantea un "esbozo de una taxonomía de los mensajes audiovisuales en función del tratamiento filmico didáctico" (p. 129). La autora desarrolla una dinámica gradual en la descripción del mensaje filmico didáctico: El extremo inferior o "grado cero" supone que la estructura didáctica se impone a la estructura cinematográfica; la filmación de clases magistrales o mesas redondas sería un claro ejemplo. El "grado medio" vendría identificado por un planteamiento clásico de la relación pedagógica. "El proceso didáctico es efectuado por él o los responsables del documento, es decir, por el que enseña y no por el que aprende" (p. 131). En función de esto, la mayoría de films de enseñanza o divulgación científica se identificarían con este planteamiento.

miento. En "el grado pleno", según Jacquinot, los mensajes fílmicos "son didácticos no ya porque transmiten un saber, sino porque permiten la elaboración de un saber" (p. 131). A este tipo de mensajes fílmicos didácticos Jacquinot les denomina "performativos".



El grado de tratamiento fílmico del mensaje didáctico (escala de performatividad) (Figura tomada y traducida de la obra citada de Jacquinot, p. 130).

A partir de nuestra propuesta inicial (1977) de definición sobre el *cine didáctico* hoy defendemos su conceptualización como: TODO FILM REALIZADO ESPECIFICAMENTE PARA CONSEGUIR EL APRENDIZAJE DE UNOS CONTENIDOS, HABILIDADES O ACTIVIDADES PREVIAMENTE IDENTIFICADOS.

En consecuencia, según queden caracterizados los contenidos, actitudes o habilidades a aprender, el film didáctico se estructurará cinematográficamente en distintas formas. De aquí nacen los distintos tipos de films: monoconceptuales, monográficos, de síntesis, etc. En nuestro trabajo sólo vamos a referirnos a los films didácticos monoconceptuales, y que son los que hemos utilizado en nuestra investigación experimental.

LA PELICULA MONOCONCEPTUAL

Desde un punto de vista formal, un film monoconceptual ("single concept film") está rodado en formato pequeño (Super 8 mm.), siendo generalmente mudo, aunque no siempre, y en el que se plantea un solo concepto o idea, lo que hace que generalmente tenga una corta duración, la cual puede oscilar desde sólo unos segundos hasta cinco o seis minutos. Con referencia a nues-

tra investigación, es de fundamental interés clarificar, referida al film mono-conceptual, la doble opción de alta y baja estructuración, lo que haremos en el último apartado de este capítulo.

LA INVESTIGACION SOBRE MEDIOS DE ENSEÑANZA: EL CINE

Los resultados en el campo de la investigación sobre medios arrojan unas conclusiones a nivel general bastante desalentadoras. Tal como señala el profesor Escudero (1983):

Cualquier intento de extraer conclusiones generalizables sobre el valor psicológico e instructivo de los medios, a partir de los resultados de las investigaciones está condenado al fracaso.

(p. 99)

David Olson en la introducción a la obra colectiva "Media and Symbols" (1974) afirma:

El impacto de las tecnologías tanto antiguas como modernas sobre el aprendizaje de los alumnos es insignificante o desconocido.

Este estado de la cuestión tiene distintas causas, entre ellas hacer partir a las investigaciones sobre medios de bases falsas, como lo puedan ser prescindir de factores como el contenido a transmitir, las características psicológicas de los alumnos, o los sistemas simbólicos que el medio en cuestión utiliza, a la hora de establecer objetivamente una posible eficacia del mismo. También, la inadecuación de los diseños de investigación elegidos da lugar a la obtención de conclusiones contradictorias.

Refiriéndose específicamente al paradigma experimental Salomon y Clark (1977) escriben:

Existe una razón fundamental para este fracaso. El tipo de investigación descrito más arriba (la experimental) implica necesariamente un planteamiento analítico y objetivo en alto grado, y esto -por su propia naturaleza- no puede ser representativo del mundo real de la educación.

(p. 106)

Estos autores insisten, a la hora de buscar alternativas a la investigación sobre medios, en que una de las mejores propuestas es, de hecho, la profundización en la comprensión de las funciones que los atributos de los medios pueden lograr en diferentes situaciones. Levie y Dickie (1973) ya habían dado una interpretación general al término 'atributo' como:

Las propiedades de los estímulos materiales que se manifiestan en los parámetros físicos de los medios. Los atributos de un medio, por lo tanto, son las capacidades de éste para mostrar objetos en movimiento, su color, objetos en tres dimensiones; proporcionar mensajes escritos, mensajes hablados, estímulos simultáneamente

visuales y sonoros; poner al alcance de los alumnos respuestas o fuentes aleatorias de información.
(p. 860)

En consecuencia, los diseños de interacción entre los atributos de los medios y las aptitudes de los alumnos -ATI-, han supuesto una vía alternativa, aunque evidentemente hay problemas que persisten.

Los inconvenientes relativos al diseño de las investigaciones se están tratando de superar, y algunas de las posibles soluciones han sido apuntadas por Salomon y Clark (1977). Los requisitos necesarios para respetar la 'validez interna' de las investigaciones, aparentemente separan al investigador del contexto natural de la investigación lo que juega en contra de la posible generalización de los resultados o la 'validez externa'. La vía debe ser, por lo tanto, que el investigador trabaje en los marcos naturales pero sin sacrificar la validez interna. Según estos autores el diseño cuasi-experimental permite la conjunción de los aspectos antes mencionados. (Este planteamiento será retomado por nosotros en la introducción a la parte experimental de este trabajo). El mejoramiento de la investigación experimental sobre medios, en los casos en que las características del diseño reduzca las posibilidades de lograr una validez externa, debe apuntar hacia el logro de una 'validez ecológica', planteada por Snow (1974) (24) en los siguientes términos:

La validez ecológica se centra en la medida en que los habitats o situaciones comparadas en un experimento de situaciones a las que el investigador desea generalizar.
(p. 199)

En el oportuno texto de recopilación realizado bajo la supervisión de H. Walberg (1982), cuyo capítulo ocho -a cargo de G. Wilkinson- está dedicado a la investigación sobre medios, se recoge una interesante cita de Levie y Dickie (1973) referida al cine, de la que reproducimos los siguientes párrafos:

"¿Son las películas más efectivas que los libros de texto?" Una cuestión que puede ser considerada antes de responder a esta pregunta es "¿Qué es una película?" Naturalmente no todo a lo que llamamos "película" tiene las mismas características. Pueden emplear o no alta velocidad o tomas fotograma a fotograma o pueden no representar el movimiento total. (...) De este modo, en las propuestas de investigación el concepto "película" está lejos de ser útil como un constructo experimental.
(p. 195)

Esta falta de precisión, corriente en muchas ocasiones, referida a la identificación de los perfiles de los medios de enseñanza es una causa de re-

(24) Este trabajo de Snow está recopilado y traducido en la obra colectiva de F. Alvira et al. (1981): "Los dos métodos de las ciencias sociales", C. I. S., Madrid, pp. 189-226.

sultados contradictorios en las investigaciones. Con ella, Wilkinson basándose en Greenhill (1967) refiere otras de tipo metodológico como puede ser: la utilización de grupos no aleatorios y la mezcla no controlada de factores influyentes. También la aplicación de tests demasiado cortos y la falta de fiabilidad de los mismos. Abundando en los instrumentos de medición Greenhill sugiere que influyen en los resultados en los casos que: 1) no tienen la capacidad de detectar las diferencias que puedan existir; 2) al utilizar generalmente pruebas verbales para medir la influencia de medios visuales; 3) al comparar variables complejas que tienden a neutralizarse una a otra; 4) al manejar variables simples no lo suficientemente destacables, o 5) al presentarse la "ley del esfuerzo compensatorio".

En el campo de la investigación sobre films de enseñanza no varía el tono pesimista antes enunciado. Sol Worth (1974) citando un trabajo de Hoban del año 1971 afirma que "esta área ha quedado casi estancada desde 1950" (p. 271). Utilizando fuentes anglosajonas encontramos una serie de revisiones sobre la utilización del cine en el aula. Wilkinson (1982) cita como uno de los primeros estudios sobre el uso de películas en una escuela pública el descrito por Freeman en 1924 bajo el patrocinio de la Universidad de Chicago. La investigación del film de instrucción, continúa Wilkinson, encontró una gran cobertura en el Departamento de Defensa norteamericano durante y después de la Segunda Guerra Mundial. Muchas revisiones de los años cincuenta y sesenta recogen esas iniciativas. A continuación vamos a reflejar las principales conclusiones obtenidas por varios autores en distintas épocas. Así Briggs (1973 a, 1967 en el original) recoge un conjunto de investigación es sobre films educativos. En el apartado de estudios comparativos respecto a la eficacia, no se aprecian diferencias significativas entre la instrucción basada en películas y otros tipos de enseñanza sustentados respectivamente en la lección magistral, el trabajo personal o la televisión. Del mismo modo, si bien los films parecían tener cierta superioridad en la enseñanza de determinadas materias según algunas investigaciones, otras contradecían esos resultados. En cuanto a los modos de utilización permanecen las contradicciones puesto que mientras a veces parecía mejorar el aprendizaje varias exhibiciones de film a los alumnos, en otros casos una sola visión de la película resultaba más eficaz.

En el apartado de estudios Briggs (1973 a) cita varias investigaciones de los años cincuenta y sesenta que tratan de controlar la dificultad de lectura de los films. Así, Gladstone (1958) comparó dos versiones de un film sobre ciencias sociales, una "fácil" y otra "difícil", en función de facilitar el aprendizaje de hechos, conteniendo ambas la misma información. La diferencia entre la prueba previa y la posterior a la visión del film supuso una diferencia de 33% a favor de la versión "fácil". (Esta investigación guarda ciertas semejanzas con la que presentamos en la parte experimental del presente trabajo). Frente a estos resultados Allen (1957) había hallado que la participación activa se lograba con material "difícil". y Lumsdaine y May (1965) afirman que los resultados varían según el tipo de aprendizaje que se pretenda conseguir. La alternativa film mudo-film sonoro supone la superioridad de una u otra opción según la finalidad instructiva que se persiga (Lumsdaine, 1963). En este sentido puede consultarse un trabajo del autor (de Pablos, 1979).

En una revisión posterior a la de Briggs, (Davies, 1979) se vuelve a afirmar que:

el único descubrimiento definitivo y no ambiguo, parece ser que el alumnos aprende cuando está expuesto a estos medios (cine y televisión).

(p. 169)

Todo ello, parece confirmar la aseveración de Hoban. Por lo tanto, a pesar del tiempo transcurrido, los trabajos de Charles F. Hoban y sus colaboradores (1947, 1950, 1960, 1971) parecen tener aún vigencia. De entre estos trabajos destaca la síntesis que abarca el período de tiempo comprendido entre 1918 y 1950 realizada con Van Ormer (1950). De él entresacamos los hallazgos más significativos:

El uso de películas efectivas y apropiadas da por resultado un mayor aprendizaje en menos tiempo y una mejor retención de lo aprendido. (...) Las películas en combinación con otros materiales instructivos son mejores que cualquiera de ellos solo. (...) Las películas instructivas estimulan otras actividades de enseñanza. Un número de estudios ha demostrado que el ver una película estimula la lectura voluntaria. (...) Las personas enseñadas con películas están mejor capacitadas para aplicar lo que aprendieron, que las personas que no han tenido instrucción filmica. (...) Las películas son equivalentes a un buen instructor al comunicar hechos o al demostrar procedimientos.

(p. 243)

Los aspectos citados anteriormente hacen referencia a "los valores de las películas en la instrucción". Respecto a los "principios que gobiernan la influencia de las películas", las principales ideas son:

Las películas tienen la mayor influencia cuando su contenido refuerza y extiende previos conocimientos, actitudes y motivaciones; tienen la menor influencia cuando los conocimientos previos son inadecuados y cuando el contenido de la película es antagónico o contrario a las actividades y motivaciones existentes. (...) La influencia de la película cinematográfica es específica, no general.

(pp. 243 y 244)

Respecto al aumento de la efectividad de la película cinematográfica Hoban y Van Ormer destacan estos aspectos:

La efectividad educativa de las películas puede mejorarse, pero para eso deben darse pasos en todo el proceso, desde el origen de la idea de la película hasta la utilización de la película en la enseñanza. (...) La efectividad de las películas en la instrucción depende de la relación del contenido de éstas con el auditorio y del contexto de su uso y no simplemente en la película misma. (...)

Dentro de la película, la manera de tratar el contenido en términos de los principios psicológicos e instructivos que gobiernan las reacciones del auditorio es de la mayor importancia.

(p. 246)

De nuevo Hoban (1960), clasificó los resultados de unas cuatrocientas investigaciones sobre films de enseñanza en distintas "zonas de certidumbre" en función de la validez de los resultados obtenidos. Del conjunto de las investigaciones situadas en el nivel de certidumbre alta, respecto a cómo aumentar la cantidad de lo que se aprende al utilizar películas educativas, se han extraído las siguientes conclusiones:

- a. La redundancia ayuda a incrementar el aprendizaje.
- b. Se puede alentar la participación y la actividad de los alumnos apoyándose en las películas.
- c. La utilización de códigos complementarios (flechas, colores, etc.) que ayuden al alumno a encontrar la información incrementa la eficacia de las películas.

En definitiva, la poca especificidad de todas estas conclusiones, o en todo caso, la ausencia de datos comprobados que superen las "generalizaciones" acerca de las posibilidades instructivas del cine, contrasta con la abundancia de análisis que surgen sobre el fenómeno y el hecho cinematográficos en la década de los sesenta.

El año 1968, Gabriel Salomon y Richard Snow publican un amplio artículo en el que hacen una revisión de las principales investigaciones llevadas a cabo en los años sesenta sobre las relaciones del cine con la psicología y la educación. Identifican fundamentalmente dos líneas de investigación: una psicolingüística y una segunda basada en la teoría de la información. En dicho artículo podemos leer:

Los dos enfoques indicados tienen un importante núcleo común: Ambas parten del estímulo material y pretenden una descripción de sus efectos sobre las personas expuestas a los mismos. Puesto que cada enfoque está basado en un cuerpo considerable de investigaciones, se podrían utilizar una o ambas propuestas para especificar los atributos filmicos.

(p. 241)

Salomón y Snow establecen una diferencia fundamental entre las dos líneas de investigación:

La corriente psicolingüística debe asumir la existencia de una estructura de lenguaje común compartida por films diferentes. El enfoque de la teoría de la información no precisa tal asunción. La aproximación psicolingüística es de naturaleza lógica y se ocupa principalmente de las clases de información implicadas. La línea de investigación basada en la teoría de la información tiene

una naturaleza empírica y se dirige principalmente a la cuantificación de la información presentada.
(pp. 241 y 242)

También se especifica que las características o atributos referidos a un film tienen validez en la medida que están relacionados con una tarea concreta o al contexto en el que se presentan. El artículo concluye con la idea de que parece razonable que si los dos enfoques de análisis mencionados se dirigen a aspectos diferentes del film, la combinación de ambos puede dar lugar a una definición más completa de los atributos del film.

Leifer en el «yearbook» de la Sociedad Nacional para el estudio de la Educación, recopilado por Gage (1976) justifica la identificación de cine y televisión en cuanto a sus consecuencias para el aprendizaje. Como síntesis de una serie de investigaciones sobre ambos medio afirma: La televisión y el cine pueden a) reproducir lo insólito o problemático de repetir haciéndolo asequible a la mayoría; b) presentar con facilidad información visual estática o móvil; c) cambiar visual, auditiva y temporalmente las características de fenómenos o cosas; d) recurrir a la animación; e) abarcar una gran audiencia y f) ser repetido indefinidamente. En cambio les está vedado a) responder a los alumnos respetando su ritmo de aprendizaje; b) favorecer la práctica de habilidades como leer, escribir y hablar; c) vigilar el aprendizaje de los estudiantes a través de su propia actividad y d) tener en cuenta la idiosincrasia de cada alumno (p. 326).

Especial mención en este apartado merece Gabriel Salomon por sus fundamentales aportaciones en el estudio de la interacción entre los medios de instrucción y los procesos cognitivos del aprendizaje. Y concretamente sus investigaciones sobre cine. Para Salomon (1979 a):

El cine es quizás uno de los medios tecnológicos más concienzudamente analizados. Ya que el número de análisis filosóficos, semióticos, históricos y psicológicos sobre él resulta muy amplio. (p. 51).

El cine no es identificable con un sólo sistema simbólico puesto que es «un medio que utiliza simultáneamente muchos sistemas de símbolos —fotografía, gesto, palabra, danza, música,— (...) junto con sistemas filmicos específicos» (p. 52). Citando a Kjrup define al film como «un punto de reunión de múltiples códigos» (Ibidem). Los sistemas de símbolos varían según el tipo de contenido que transmiten, las clases de conocimientos que vehiculan, el grado de elaboración y las habilidades o estrategias mentales que requieren del sujeto. Salomon (1979 b) especifica esto basándose en Goodman (1976):

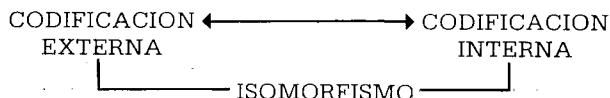
Un sistema de símbolos se caracteriza por un conjunto de elementos, tales como palabras, números, partituras, que se relacionan entre sí dentro de cada sistema según unas reglas sintácticas o convenciones y que se emplean de una manera que se puede especificar correlacionada con un campo de referencia. (p. 132).

A partir de este planteamiento Salomon establece la diferencia entre «sistemas notacionales» (las partituras de música, el lenguaje matemático), que utilizan elementos bien diferenciados y con un grado muy bajo de ambigüedad que se relacionana con referentes igualmente diferenciados. Están articulados sintácticamente. En contraposición, otros sistemas son «no-notacionales», como es el caso de las imágenes, donde la relación entre el símbolo y el referente no es inequívoca. La interpretación es más abierta. Ambas posibilidades son «densas» tanto sintáctica como semánticamente. Es decir, permiten muchas combinaciones de unidades formales con unidades de significado. Es claro, por lo tanto que el cine incluye sistemas “no-notacionales”.

Las formulaciones planteadas para el estudio del film por Salomon lógicamente provienen de ideas más generales respecto a la interacción medios. procesos cognitivos. Algunas de éstas se podrían resumir así:

Un medio 'per se' no interactúa como un sistema invariable con las aptitudes de los alumnos, facilitando el aprendizaje de unos y no el de otros. (...) Los medios tienen el potencial de presentar, estructuras y dirigir la información de diferentes maneras. (...) A menudo se distingue entre las formas en que la información se estructura y presenta, y las cualidades específicas del contenido de la información comunicada. (Salomon, 1979 b, pp. 131 y 132).

Salomon asume determinadas formulaciones planteadas entre otros por Olson. La estructura (sintáctica) característica de un medio es hasta cierto punto independiente del contenido transmitido, ejerciendo sus propias influencias sobre las maneras en que se procesa la información (Olson y Bruner, 1974). Al intentar establecer los efectos que los medios pueden tener sobre la cognición, Olson (1976) plantea la hipótesis de que los medios utilizan los sistemas de símbolos de forma semejante a como nosotros utilizamos el lenguaje en el pensamiento. De forma que podríamos hablar de 'isomorfismo' (25) entre los códigos de los medios y los códigos mentales.



Gabriel Salomon al relacionar las características de los medios con el aprendizaje individual, ha aportado una de las más sugestivas hipótesis: Los medios, en la medida que utilizan sistemas de símbolos, pueden realizar para el sujeto que los utiliza una simulación de determinadas operaciones o procesos mentales. Es decir, pueden propiciar una elaboración externa sobre la información que el sujeto supuestamente debería realizar mentalmente. Salomon denomina a esto “función de suplantación” (1979 b). Por ejemplo, el cine aporta aspectos de selección, combinación, discriminación

(25) Isomorfismo: Semejanza de rasgos estructurales (p. e. en lingüística entre fonética y semántica de una lengua).

o eliminación de elementos que, quizás, el sujeto debería realizar mentalmente para comprender un concepto. Por decirlo con palabras más funcionales, el material de instrucción debería suplantar la operación que el sujeto no es capaz de realizar por sí solo. Según Heidt (1978) la función de suplantación corresponde exactamente a la transformación vicaria de Lenzen (p. 150) (26). En cualquier caso, se trata de una función que admite distintos grados y variaciones con respecto a la naturaleza y la cantidad de los procesos suplantados.



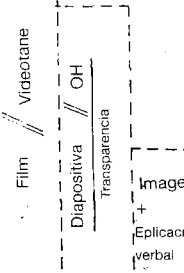
Salomón en la obra "Interaction of Media, Cognition and Learning" (1979) recopila sus principales formulaciones sobre los medios. Específicamente al cine dedica el capítulo seis ("Impact of Films Designer to Cultivate Mental Skills"), donde describe cuatro experimentos realizados en distintos momentos (tres de ellos fueron ya presentados con anterioridad) (Salomón, 1974). Con ellos trata de contrastar experimentalmente la función de suplantación a partir de dos hipótesis generales: 1. Los alumnos pueden internalizar códigos filmicos para ser usados con posterioridad como esquemas mediadores (ocultos) en la interpretación de la realidad. 2. La codificación de elementos que activan destrezas puede facilitar el dominio de éstas en alumnos ya expertos (p. 141). Para los cuatro experimentos (Cfr. pp. 141 a 154) se identificaron determinados elementos de codificación característicos de los sistemas de símbolos cinematográficos. En el primer experimento la utilización del "zoom" en tres films sobre obras pictóricas de Bruegel, fue confrontada con el uso de diapositivas (imagen fija). El segundo experimento estudió el papel de la mediación verbal en el film, planteando un diseño que oponía la verbalización filmica frente a la no verbalización. En el tercero, se contrastó la efectividad de la presentación filmica y la presentación en diapositivas de objetos tridimensionales respecto a la facilitación de una y otra presentación para la "visualización" de los mismos. Por último, el cuarto experimento descrito por Salomón presenta una situación experimental de replicación del primero con la diferencia de que en vez del "zoom" el elemento empleado es el "cambio de la perspectiva", contemplando dos posibilidades: a) que la cámara se mueva en torno al objeto; o b) que el objeto rote frente a la cámara. Los cuatro experimentos se desarrollaron bajo una formulación ATI, tratanto de interaccionar los mencionados rasgos del lenguaje cinematográfico con determinadas aptitudes diferenciales de los alumnos.

Erhard Heidt (1978) al plantearse la relación entre los estilos cognitivos y los atributos de los medios, se refiere al hablar de dependencia-independencia de campo precisamente a los cuatro experimentos de Salomon que acabamos de presentar. Para el autor alemán el concepto de suplantación que originalmente se aplicaba sólo a habilidades intelectuales, es también válido dentro del dominio de los estilos cognitivos. Salomon no hace referencia al rasgo dependencia-independencia de campo, pero según Heidt "no cabe duda que el rasgo investigado ("cue attendance ability") es al menos equivalente a la dependencia de campo" (pp. 133 y 134). Las conclusiones a las que se llega confirman las hipótesis de partida:

(26) El texto citado de Heidt originariamente fue editado en alemán. La obra de D. Lenzen a la que se alude es "Didaktik und Kommunikation. Zur Strukturalen Begründung der Didaktik und zur didaktischen Struktur sprachlicher Interaktion", Frankfurt 1973. (Transcripción de la cita aparecida en la versión inglesa, que ha sido la manejada por nosotros).

Los sujetos dependientes de campo logran mejores resultados con la versión del zoom en funciones de suplantación filmica; los independientes de campo son más efectivos cuando han visto únicamente el original (en diapositivas). Las series detalladas de diapositivas fueron inferiores en ambos casos a las otras versiones. (Heidt, 1978, p. 134)

La dependencia de campo da lugar al atributo "aislamiento de los detalles fundamentales del contexto visual", el contexto sin embargo, es de gran relevancia para la adecuada descripción de los detalles. En cuanto a la clase de atributos estructurales de los medios en relación a la dependencia de campo. Heidt afirma que la evidencia de la influencia del "zoom" "solamente es uno de los diversos atributos estructurales que pueden ser usados en el sentido de los atributos funcionales definidos antes" (pp. 134 y 135). Como síntesis de los dicho plantea el siguiente cuadro:

Grado de dependencia del campo	Atributos funcionales de los medios	Atributos estructurales de los medios	Realización técnica
alto  medio  bajo	aislamiento de detalles aunque manteniendo su relación en el contexto atención expresamente dirigida a los detalles relevantes presentación simple del estímulo en su conjunto	Zoom, o función de cierre Inserción de — flechas — círculo requerimiento verbal para describir los detalles relevantes	 Videotane Film Diapositiva Transparencia Imagen + Epilicacion verbal

(Heidt, 1978, p. - 135.)

Cronbach y Snow (1977) describen un conjunto de investigaciones acerca de las posibilidades del cine, justificando la utilización del diseño ATI ("Aptitude-Treatment-Interaction"), para contrastar las posibles interacciones entre distintas dimensiones de la instrucción basada en films con determinadas características de los alumnos (Cfr. p. 166). En dichos trabajos se han hallado correlaciones significativas entre algunas características previamente identificadas de unos films con distintos tipos de alumnos. Pero, en definitiva, la revisión de estos trabajos supone aceptar, de hecho, la validez del modelo ATI para estudios en base a interacciones utilizando films.

Más recientemente, la revisión llevada a cabo por Wilkinson (1982) sobre la investigación de medios, en cuanto a lo que se refiere al cine, encontramos básicamente los principales planteamientos ya expuestos por nosotros, ya que se vuelven a utilizar las revisiones de Hoban y Van Omer, Lumnsdaine y May, junto con otras que cubren los años cincuenta y sesenta.

Finalmente, Clark (1983) ha llevado a cabo un intento de síntesis de los principales planteamientos del aprendizaje a través de los medios en su situación actual, delimitando con ello una serie de principios a tener en cuenta en la investigación de los mismos. Clark subraya que los medios son vehículos de transmisión para la instrucción no influyendo directamente en el aprendizaje. Sin embargo, ciertos elementos característicos de determinados medios como el "zoom" o "esquemas animados" han podido servir como condiciones para facilitar el aprendizaje de una destreza requerida. Los elementos simbólicos, como el "zoom", no son medios en sí mismos, pero nos permiten crear las suficientes condiciones de aprendizaje. La determinación de las necesarias condiciones es una provechosa propuesta cuando analizamos los problemas de la instrucción. La descripción de las operaciones cognitivas necesarias es una especificación básica para un método instruccional. Podemos emplear una gran variedad de medios, y posiblemente también muchos sistemas de símbolos para alcanzar un mismo desarrollo. En cambio, no podemos modificar el requerimiento para el crucial proceso cognitivo que el método precisa para el dominio de una tarea. Cuando un medio transmite algo mediante un sistema simbólico que contiene los necesarios ordenamientos de características, el aprendizaje posiblemente ocurrirá, pero ello será debido al papel de "facilitador" de los procesos cognitivos del sistema simbólico y del medio, y no a sus características "internas". El contemplar las características críticas de los procesos cognitivos básicos debe ser referencia imprescindible en la utilización de los métodos y medios idóneos en cada situación y para el desarrollo de la propia teoría instruccional.

También en esta revisión Clark, refiriéndose a enfoques prometedores, recoge el último planteamiento de Salomon (1981) encaminado a nuevas estrategias de investigación sobre medios. Concretamente se trata de profundizar en la línea de los atributos de los medios. Salomon sugiere un modelo que contempla la "toma de conciencia" que un alumno realiza de los atributos de los diferentes medios que emplea. Su modelo establece una precisa relación entre la "dificultad" percibida de los diferentes medios, la propia eficacia de los estudiantes, y como resultante la adquisición de unos aprendizajes en base a un medio dado. Es decir, la percepción de los estudiantes de los atributos del medio y sus propias habilidades son causalmente conectadas al esfuerzo que ellos han invertido en el proceso de aprendizaje. Salomon recoge por ejemplo, el alto nivel de dificultad que los estudiantes declaran para aprender con las computadoras, pero en cambio valoran la televisión, como medio de instrucción, con términos como "superficial" o "simple". En definitiva, las expectativas que un medio crea en el alumno constituyen un factor de influencia para el aprendizaje.

LA ESTRUCTURACION DE LOS CONTENIDOS DEL FILM

La conceptualización operacional del término 'estructura' en el ámbito de la enseñanza no es unívoca, ya que afronta distintas perspectivas. Así, la formulación de la estructuración referida a la lección verbal se establece en términos de participación de profesor y alumno, dando lugar a una lección más o menos cerrada, mientras que la estructuración del material escrito viene dada en función del orden y la secuencia del contenido impreso. Diferencias que marca el soporte de transmisión utilizado en cada caso. Según Rodríguez Diéguez (1983), cuando se trata de propiciar un aprendizaje, la organización del mensaje, su estructuración diacrónica, da lugar al acto didác-

tico (p. 59). L. J. Briggs (1973 b), refiriéndose a la organización de un curso plantea una definición de 'estructura' en términos de:

la descripción de las relaciones de dependencia y de independencia de los conocimientos integrantes dispuestos de manera tal que impliquen cuándo el orden de las secuencias puede ser aleatorio u optativo y cuándo debe planificarse cuidadosamente sobre la base de que la transferencia ha de ser óptima para formar las destrezas de las más simples hasta las más complejas. (p. 20).

Pero no solamente las referencias citadas entendidas como dimensiones influyentes 'durante' el acto didáctico deben ser objeto de estructuración. Hartley y Davies (1976) señalan la importancia de organizar las "estrategias preinstruccionales" (pretests, objetivos conductuales, sumarios y los organizadores previos). Refiriéndose específicamente a los sumarios o resúmenes ("overviews"), Hartley y Davies señalan su utilización es films de enseñanza, suponiendo ello leves diferencias a su favor frente a la ausencia de los sumarios en las películas (1976, pp. 251 y 252). En cuanto a los 'organizadores previos', trabajos como el de Ausubel (1978) subrayan su interés.

Refiriéndonos específicamente a la estructuración del mensaje didáctico basado en el libro de texto, podemos constatar cómo autores españoles se han hecho eco del problema. Así, Juan Manuel Escudero (1980) estudia comparativamente la influencia de varios textos configurados en distintas estructuras a partir de las mismas informaciones. Rodríguez Diéguez, Escudero y Bolívar (1978) han presentado una propuesta de categorización de las estructuras verbales en el libro de texto, que según los autores puede aplicarse también a la actuación del profesor en el aula.

El profesor Rodríguez Diéguez ha propiciado en su Departamento universitario toda una línea de investigación en base al análisis de la estructura del libro de texto (27).

Desde una perspectiva diferencial, los psicólogos de orientación cognitiva, por ejemplo Ausubel (1976), destacan que el valor de una experiencia de aprendizaje está determinado por su integración a las estructuras cognitivas del alumno. Es decir, que las percepciones dependen directamente de las estructuras cognitivas que posea. Por lo tanto el diseño de experiencias de aprendizaje —en el contexto del currículum—, y por lo tanto del diseño de medios de instrucción, deberá centrarse en lograr transmitir aspectos significativos para el alumno. O sea que, dichas experiencias de aprendizaje deben poseer una estructura que se relacione con las estructuras cognitivas del sujeto que aprende. A su vez, cada uno de los medios a utilizar va a venir caracterizado por la especificidad de sus sistemas de símbolos. Es decir, cada medio específico estructura la información de una manera peculiar, propia. Esto obviamente repercute en los destinatarios de la información, y muchos trabajos experimentales lo atestiguan. Pero nuestro esfuerzo investigador no trata de desenvolverse en la línea de "comparación de la eficacia de medios", sino que se circunscribe a un enfoque interactivo de uno solo:

(27) Cfr. J. L. Rodríguez Diéguez: "Comunicación y Tecnología Educativa". I Congreso de Tecnología Educativa. Madrid, Abril, 1983 (Ponencia).

el cine. Específicamente nos planteamos qué incidencia tiene en el receptor de la información, en función de sus características cognitivas, la asimilación de información mediada por unos sistemas de símbolos cinematográficos, pero con distintos niveles de explicación semántica. Lo que en este trabajo identificamos como films de alta o baja estructuración.

El concepto de estructuración en el ámbito de la enseñanza ha venido utilizándose preferentemente para hablar de tipos de lecciones desarrolladas por el profesor, cara a la interacción con sus alumnos (Bellack, 1966; Ausubel, 1976), generalmente dentro del marco del análisis de tareas docentes. En ese contexto la estructuración es una de las posibles categorías junto a otras como "organización", "solicitud", "reacción", "exposición", etc. (Escudero, 1982). En este sentido podemos sugerir la consulta de un trabajo reciente (Colás, 1985). Para Bellack las acciones docentes que implican estructuración son del tipo: "el profesor anuncia el tema de discusión, los agentes que van a actuar, la acción a desarrollar (leer, hablar, pensar) y el tiempo a emplear" (1966, pp. 16 y 17). También la estructuración debe incluir otros aspectos, cara a iniciar la interacción con los alumnos, como presentar los elementos instructivos a utilizar, las reglas a seguir, los procesos cognoscitivos que deben realizar los estudiantes, o anunciar el modelo de comunicación a emplear (pp. 134 y 135). En un relativamente reciente experimento Gage, Clark y otros (1979) planteaban un tratamiento de estructuración acotándolo a estos términos:

La alta estructuración consistiría en la revisión de las ideas más importantes y los hechos tratados en la lección, indicando los objetivos al comienzo de la lección, esbozando los contenidos, señalando la transición o paso entre las partes de la lección, indicando los puntos importantes de la misma y sintetizando las partes de la misma, tal como se procedió. La baja estructuración consistiría en la ausencia de estas conductas de enseñanza. (p. 535).

Transfiriendo este planteamiento al campo de los medios audiovisuales, y específicamente al cine, vamos a delimitar las características de un film desde la perspectiva de alta o baja estructuración.

Comenzaremos por rechazar la identificación de la idea de alta y baja estructuración con la oposición cine y no cine o anticine. Si cuando hablamos del cine, y por extensión del lenguaje cinematográfico, interpretamos por tal la utilización del montaje, de la tipología del plano, del "travelling", el "zoom", etc., junto con los diálogos, ruido ambiental, música, etc. Por oposición a ello, podemos entender el no-cine como la no utilización de recursos como los antes mencionados en el sentido que J. Aguirre planteó en su obra "Anti-cine" (1972), e incluso llevó a la práctica con su película "Objetivo 40", tratando de demostrar que el cine objetivo, no manipulado, es decir, una cámara fija filmando un único plano con un micrófono debajo del trípode simplemente es la negación del cine.

En consecuencia, entre alta y baja estructuración cinematográfica existe una diferencia de grado en la utilización de los distintos elementos del lenguaje filmico. En un alto porcentaje en el caso de la alta estructuración, y en un menor porcentaje en el caso de la baja estructuración.

Ciñendonos a partir de ahora al ámbito educativo, lo dicho hasta aquí no implica establecer la diferenciación entre alta y baja estructuración utilizando categorías tales como presencia-ausencia (film sonoro-film mudo), ya que en los aspectos en los que el cine parece ofrecer más posibilidades — comprensión de conceptos y procesos—, la ventaja de la imagen acompañada de la palabra frente a la ausencia de ésta es manifiesta. Tampoco la categoría duración (mayor o menor) de un film, es desde nuestro punto de vista acertada a la hora de establecer las diferencias entre alta y baja estructuración. Una película puede aportar en poco tiempo un contenido más estructurado frente a otra de mayor duración que esté menos organizada. En definitiva, rechazamos la diferenciación alta-baja estructuración en el film de enseñanza, basada en lo obvio. Al hilo de lo dicho, en nuestra investigación al tratarse de films monoconceptuales, sus propias características, fundamentalmente su corta duración, hubieran hecho problemática una utilización de las categorías recientemente mencionadas, lo que puede ayudar a poner aún más en duda su validez.

Definitivamente, la configuración de la diferencia alta-baja estructuración cinematográfica va a venir establecida por el uso gradual de dos conjuntos de categorías:

- a) Estructura sintáctica del film didáctico.
- b) Estructura semántica del mensaje instructivo.

En la primera de ellas la cantidad de sistemas de símbolos junto con su frecuencia de utilización dentro de un film marcará las diferencias. Así, el uso del "zoom", fundidos, sobre-impresión de nombres o flechas... con mayor profusión, identificará la alta estructuración frente al menor uso de los mismos que configurará un film de baja estructuración. Para que el lector pueda hacerse una idea clara de lo dicho puede comparar los guiones técnicos de los cuatros films realizados expresamente para nuestra investigación (Anexo 1).

Para la identificación de la segunda categoría nosotros vamos a establecer dos factores:

1. **Claridad:** viene formulada por el número de imágenes y palabras por unidad de tiempo. Existe un punto crítico, variable en función del nivel de lectura de los sujetos, superado el cual el mensaje comienza progresivamente a perder legibilidad.
2. **Densidad:** se configura por la cantidad y complejidad de conceptos y procesos planteados en el conjunto del mensaje transmitido en el film.

Estos dos factores, amén de las características diferenciales de los espectadores y del tipo de mensaje (contenido), están influidos también por las peculiaridades del propio medio. En este sentido el cine posibilita una mayor densidad de información frente a la televisión y el video, pues independientemente de la superior definición de imagen del cine (las actuales 625 líneas de la televisión no pueden competir, a la espera de la comercialización de la televisión de alta definición con 1.125 líneas), las características de la proyección —sala acondicionada, oscuridad, pantalla grande, sonido "total", etc.—, consigue una "percepción concentrada" del espectador cinematográfico que marca diferencias con el telespectador.

Llegados a este punto, una vez hecho el recorrido por este amplio capi-

tulo, creemos haber planteado los principales aspectos cinematográficos que van a ser objeto de estudio experimental por nuestra parte. Este va a utilizar como tratamiento cuatro films didácticos monoconceptuales, de alta y baja estructuración, tal como las hemos especificado cuya influencia en el aprendizaje va a ser estudiada en interacción con el estilo cognitivo "dependencia-independencia de campo perceptivo", el cual va a ser presentado en el próximo capítulo.

NOTAS

- AGUIRRE, J.: (1972), "Anti-cine". Fundamentos, Madrid.
- ARNHEIM, R.: (1971), "El cine como arte". Infinito, Buenos Aires.
- AUSUBEL, D.: (1976). "Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo". Trillas, México.
- AUSUBEL, D.: (1978), "In defense of Advance Organizers: A Reply to the critics". *Review of Educational Research*, V. 48, 2, pp. 251-257.
- BALAZS, B.: (1978), "El film: Evolución y esencia de un arte nuevo". Gustavo Gili, Barcelona.
- BANDURA, A.: (1965), "Influence of Models Reinforcement Contingencies on the Acquisition of imitative Responses". *Journal of Personality and Social Psychology*, 1, pp. 589-595.
- BARTHES, R.: (1960), "Le problème de la signification au cinéma". *Revue Internationale de Filmologie*. 22-33.
- BAZIN, A.: (1966), "Qué es el cine". Rialp. Madrid.
- BELLACK, A.; KLIEBARD, H.; HYMAN, R. y SMITH, F.: (1966), "The language of the classroom". Teachers College Press, New York.
- BLANCO CASTILLA, F.: (1933), El cinema educativo". F. Beltrán, Madrid.
- BORRAS, J. y COLOMER, A.: (1977), "El lenguaje básico del film". Nido, Barcelona.
- BRIGGS, L. J., et al.: (1973 a), "Los medios de la instrucción". Guadalupe, Buenos Aires.
- BRIGGS, L. J., et al.: (1973 b), "El ordenamiento de secuencias en la instrucción". Guadalupe, Buenos Aires.
- BROSSARD, M. y DOPFFER, M.: (1981). "El niño y el cine: aproximación psicológica". *Reforma de la escuela*, 25, pp. 29-34.
- BUÑUEL, L.: (1982), "Mi último suspiro". Plaza y Janés, Barcelona.
- BURCH, N.: (1979), "Praxis del cine". Fundamentos, Barcelona.
- CAHN, P.: (1967), "Le film comme moyen d'investigation psychologique". *Bulletin de Psychologie*, 21, pp. 258-272.
- CANUDO, R.: (1914), "Manifiesto de las Siete Artes". En J. Romaguera y H. Alsina (Eds.): (1980), "Fuentes y Documentos del Cine". Gustavo Gili, Barcelona, pp. 13-16.
- CASASUS, J. M.: (1972), "Ideología y análisis de medios de comunicación". Dopesa, Barcelona.

- CEBRIAN, M.: (1978), "Introducción al lenguaje de la televisión. Una perspectiva semiótica". Pirámide, Madrid.
- CERAM, C.: (1965), "Arqueología del Cine". Destino, Barcelona.
- CLARK, R.: (1983), "Reconsidering Research on Learning from Media". *Review of Educational Research*, V. 53, 4, pp. 445-459.
- COLAS, M. P.: (1985) "Los métodos de enseñanza. Su influencia en el rendimiento escolar. Promolibro, Valencia.
- CRONBACH, L. y SNOW, R.: (1977), "Aptitudes and Instructional Methods". Irvington Publish. Inc., New York.
- DALE, E.: (1964), "Métodos de enseñanza audiovisual". Reverté, México.
- DAVIES, M.: (1979), "Dirección del aprendizaje". Diana, México.
- DEBESSE, M.: (1956), "L'enfant au Cinema" *Revue Internationales de Filmologie*, 7, pp. 99-109.
- DE PABLOS, J.: (1977), "El cine didáctico", I Certamen Nacional de Cine Didáctico (Programa). Valencia.
- DE PABLOS, J.: (1979), "Interacción verbicónica en el film didáctico". Memoria de Licenciatura. (Dtor. José Luis Rodríguez Diéguez). Universidad de Valencia.
- DE PABLOS, J.: (1980), «Cine Didáctico. Posibilidades y Metodología». Narcea, Madrid.
- DE FLEUR, M.: (1976), "Teorías de la comunicación masiva". Paidós, Buenos Aires.
- DEL AMO, C.: (1978), "El cine didáctico". Cuadernos de Tecnología Educativa. INCIE, Madrid.
- ECO, U.: (1972), "La estructura ausente. Introducción a la semiótica". Lumen, Barcelona.
- ECO, U.: (1977), "Tratado de Semiótica General". Lumen, Barcelona.
- EISENSTEIN, S. M.: (1958), "La forma en el cine". Losange, Buenos Aires.
- EISENSTEIN, S.: (1966), "Teoría y técnica cinematográficas". Rialp, Madrid.
- ESCUADERO, J. M.: (1980), "Tecnología educativa: Diseño de material escrito para la enseñanza de conceptos". ICE-Departamento de Didáctica. Universidad de Valencia.
- ESCUADERO, J. M.: (1982), "El fracaso escolar: Hacia un modelo de análisis". En Modelos de Investigación Educativa. Seminario 9. ICE. Universidad de Barcelona.
- ESCUADERO, J. M.: (1983), "La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales". *Enseñanza*, 1, pp. 87-119.
- FELDMAN, S.: (1983), "La Realización Cinematográfica". Gedisa, México.
- FERNANDEZ, J. y DUASO, S.: (1982), "El cine en el aula". ICE. Universidad de Santander. Narcea, Madrid.
- FERNANDEZ HUERTA, J.: (1951), "Aplicaciones didácticas del cine". *Revista Española de Pedagogía*, 34, pp. 189-203.

- FULCHIGNONI, E.: (1949), "Sobre el valor psicológico de la imagen cinematográfica". *Rev. de Psicología General y Aplicada*, V. IV, 9, pp. 11-39.
- GAGE, CLARK, C. y Otros: (1979), "A Factorial Experiment on Teacher Structuring, Soliciting, and Reacting". *Journal of Educational Psychology*, V. 71, 4, pp. 534-552.
- GUBERN, R.: (1974), "Mensajes icónicos en la cultura de masas". Lumen, Barcelona.
- GUBERN, R.: (1977), "El cine sonoro en la II República, 1929-1936". Lumen, Barcelona.
- HARTLEY, J. y DAVIES, I.: (1976), "Preinstructional strategies: the role of pretests behavioral objectives overviews and advance organizers". *Review of Educational Research*, V. 46, 2, pp. 239-265.
- HEIDT, E.: (1978), "Instructional Media and the individual Learner". Kogan Page, London.
- HERNANDEZ, M.: (1976). "El aparato cinematográfico español". Akal, Madrid.
- HOBAN, CH. y VAN ORMER, E.: (1950), "Instructional Film Research, 1918-1950". U. S. Naval Training Device Center, New York. (Reimpreso por Arno Press, New York, 1972).
- HOBAN, C.: (1960) "The usable residue of educational film review". En W. Schramm (Ed.) "New Teaching Aids for the American Classroom". Institute for Communication Research. Stanford, pp. 95-115.
- JACQUINOT, G.: (1977), "Image et pédagogie". Presses Universitaires de France, París.
- JUEZ VICENTE, J.: (1951), "El cine y su utilización en los Centros de enseñanza". *Revista Española de Pedagogía*, 34, pp. 205-224.
- KUHN, R.: (1982), "Introducción a la realización cinematográfica". Ediciones J. C., Madrid.
- LEIFER, A.: (1976), "Teaching with Television and Film". En N. L. Gage (Ed.). "The Psychology of teaching methods". The Seventy-fifth yearbook of the National Society for Study of Education. University of Chicago Press, pp. 302-334.
- LEVIE, W. y DICKIE.: (1973), "The Analysis and Application of Media". En R. Travers (Ed.). "Second Handbook of Research on Teaching". Rand Mc Nally, Chicago, pp. 658-882.
- LOPEZ RIOCEREZO, J.: (1966), "Valor pedagógico del cine infantil". Studium ediciones, Barcelona.
- MARTIN, M.: (1958), "La estética de la expresión cinematográfica". Rialp Madrid.
- MAY, R.: (1957), "El lenguaje del film", Rialp, Madrid.
- Mc BRIDE, J.: (1972), "Orson Welles". British Film institute, Londres.
- METZ, CH.: (1968), "Essais sur la signification au cinéma". Klincksieck, Paris.
- METZ, CH.: (1972), "Imágenes y Pedagogía". En Varios: "Análisis de las imágenes". Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires.
- METZ, CH.: (1973, "Lenguaje y cine". Planeta, Barcelona.

- METZ, CH.: (1976), "El estudio semiológico del lenguaje cinematográfico. ¿A qué distancia estamos de una posibilidad de formación?". En J. Urrutia: "Contribuciones al análisis semiológico del film". Fernando Torres, Valencia, pp. 375-395.
- METZ, CH.: (1979), "Psicoanálisis y cine". Gustavo Gili, Barcelona.
- METZ, CH.: (1981), "Cine y lenguaje", En Varios: "Imagen y lenguajes". Fontanella, Barcelona, pp. 193-224.
- MITRY, J.: (1978), "Estética y psicología del cine". Siglo XXI, Madrid.
- MORAGAS, M.: (1980), "Semiótica y comunicación de masas". Península, Barcelona.
- MUNSTERBERG, H.: (1916), "The Photoplay: A Psychological Study". Reproducido con el título: "The Film: A Psychological Study" (1970). Dover, New York.
- OLSON, D. y BRUNER, J.: (1974), "Learning Through experience and learning through media". En D. Olson (Ed.) "Media and symbols: The forms of expression, communication, and education". University of Chicago Press.
- OLSON, D.: (1976), "Towards a theory of instruccional means". *Educational Psychologist*, V. 12, 1 pp. 14-35.
- PANOFSKY, E.: (1934), "Style and medium in the motion pictures", En G. Mast y M. Cohen (Ed.): (1979), "Film theory and criticism", Oxford University Press, pp. 243-263.
- PANOFSKI, E.: (1973), "La perspectiva como forma simbólica". Tusquets, Barcelona.
- PASOLINI, P.: (1971), "Discurso sobre el plano-secuencia o el cine como semiología de la realidad". En varios: "Problemas del nuevo cine". Alianza, Madrid, pp. 61-76.
- PETERS, J.: (1961), "La educación cinematográfica", UNESCO, Paris.
- PUDOVKIN, V.: (1957), "Lecciones de cinematografía". Rialp, Madrid.
- REISZ, K.: (1957), "Técnica del montaje cinematográfico". Taurus, Madrid.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L.; ESCUDERO, J.M.; BOLIVAR, A.: (1978), "Análisis de estructuras formales del texto escolar". *Revista Española de Pedagogía*, 140, pp. 73-83.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L.: (1983), "La estructura del mensaje en el acto didáctico: revisión del problema y propuesta metodológica". *Enseñanza*, 1. Universidad de Salamanca, pp. 57-75.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L.: (1983), "Comunicación y Tecnología Educativa". I Congreso de Tecnología educativa. Madrid. (Ponencia).
- SADDUL, G.: (1976), "Historia del cine mundial". siglo XXI, México.
- SALOMON, G. y SNOW, R.: (1968), "The specification of film attributes for psychological and educational research purposes". *A. V. Communication Review*, V. 16, 3, pp. 255-244
- SALOMON, G.: (1974), "Internalization of filmic schematic operations in interacion with learners' aptitudes". *Journal of Educational Psychology*, V. 86, 4, pp. 499-511.
- SALOMON, G. y CLARK, R.: (1977), "Reexamining the Methodology of Research on Media and Technology in Education". *Review of Educational Research*, V. 47. 1, pp. 99-120.
- SALOMON, G.: (1979 a), "Interaction of media, cognition, and Learning". Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- SALOMON, G.: (1979 b), "Media and Symbol Systems as related to cognition and learning". *Journal of Educational Psychology*, V. 71, 2, pp. 131-148.
- SALOMON, G.: (1981), "Communication and education". Sage, Beverly Hills.
- SAUSSURE, F.: (1971), "Curso de Lingüística General". Losada, Buenos Aires.

- SERRA ESTRUCH, J.: (1970), "Cine formativo". Nova Terra, Barcelona.
- SICLIER, J.: (1962), "La nueva ola". Rialp, Madrid.
- SICKER, A.: (1960), "El cine en la vida psíquica del niño". Klapelusz, Buenos Aires.
- SNOW, R.E.: (1974), "Representative and Quasirepresentative Designs for Research on Teaching". *Review of Educational Research*, V. 44, 3, pp. 265-293. (Hay traducción española).
- SOUGEZ, M.: (1981), "Historia de la fotografía". Cátedra, Madrid.
- TAROY, M.: (1978), "El profesor y las imágenes". Planeta, Barcelona.
- TORA, E.: (1974), "Estudios psicológicos en la comprensión del cine por los niños". En "Jornadas sobre la comprensión del cine por los niños". ICE. Universidad de Barcelona (A-31).
- TORA, E.: (1976), "Desarrollo cognoscitivo y composición cinematográfica". Instituto Nacional de Publicidad, Madrid.
- URRUTIA, J.: (1972), "Ensayos de lingüística externa cinematográfica". Centro de Estudios Universitarios, Madrid.
- VARIOS: (1971), "Problemas del nuevo cine". Alianza Ed., Madrid.
- VASSALLO, J.: (1962), "El cine en la enseñanza". Talleres Escelicer, Cádiz.
- VIZCAINO, F.: (1970) "La cinematografía española". Publicaciones españolas, Madrid.
- WILKINSON, G.: (1982), "Educational Media". En H.J. Walberg (Ed.), "Improving Educational Standards and Productivity". Mc Cutchan Publishing C., Berkeley, pp. 181-215.
- WOLF, G.: "El cine científico en Alemania". San Lucas, Wuppertal n/d.
- WORTH, S.: (1974), "The uses of film in Education and Communication". En "Media and Symbols: the forms of expression, communication, and education". D. Olson (Ed.). Univ. of Chicago Press, pp. 271-302.
- ZAZZO, R.: (1951), "Niveau mental et comprehension en cinéma" *Revue internationale du Filmologie*, 2, pp. 29-36.
- ZAZZO, R. y ZAZZO, B.: (1954), "Le concours international de film recreatif pour enfants". *Courrier du Centre international de l'enfance*, 4, pp. 235-258.
- ZAZZO, B.: (1958), "La jenneuse et le cinéma; étude experimentale du Centre international de l'enfance effectuée au laboratoire de psychologie de l'enfant". *Courrier du Centre international de l'enfant*, 8, pp. 185-197.

Capítulo 3.

Los estilos cognitivos. La dependencia-independencia de campo. Sus aplicaciones educativas.

Conceptualización

Las teorías que tanto la psicología del desarrollo como la psicología del aprendizaje han elaborado en las últimas décadas, han venido siendo fundamentales para el replanteamiento de los procesos de enseñanza, aunque no todos los enfoques pueden ofrecer posibilidades a igual nivel. Así, el modelo conductista ha sido y es utilizado en el ámbito educacional basándose en su operatividad, aunque son patentes sus limitaciones, no tanto metodológicas como axiológicas. En el contexto de la psicología experimental, y como superación del modelo conductista, se ha desarrollado el enfoque cognitivo. Para Nathan Kogan (1981) la cognición se refiere a los procesos en virtud de los cuales se adquiere el conocimiento: la percepción, la memoria, el pensamiento o la imaginación son algunos de estos procesos. El estudio de los mismos por parte de los docentes, no solamente diríamos que debe mejorar la enseñanza que imparten sino, aún más, que es uno de los aspectos imprescindibles a tener en cuenta si queremos hablar con propiedad de una educación sistematizada.

El enfoque cognitivo aporta básicamente una concepción del sujeto de aprendizaje como "elaborador activo de la información". De lo que se trata es de aproximar este enfoque a la realidad educativa, aunque es claro que existen dificultades (1). Las causas de acercamiento entre la psicología cognitiva y la educación son sintetizadas por Kogan (1981, p. 305) en "tres avances importantísimos": a) El interés de los psicólogos experimentales por los procesos cognitivos en el área de la enseñanza; cabe reseñar aquí las obras de Bruner (1969, 1978), Ausubel (1976), Anderson y Faust (1979), Novak (1982) entre otros; b) la influencia de los trabajos de Jean Piaget y c) el interés por las diferencias individuales desde una perspectiva nueva. Es en este último aspecto en el que se encuadra el constructo de "los estilos cognitivos".

Para rastrear los antecedentes del concepto "estilo cognitivo" podemos acudir a distintos autores: Huteau (1975), Witkin (1977) o Carretero y Palacios (1982).

(1) Cfr. Riviére, A. (1980), "Psicología cognitiva y Educación". *Infancia y Aprendizaje*, 12, especialmente pp. 9 y 10.

Conceptualmente el estilo cognitivo supera la estrechez y rigidez de otros planteamientos que han venido siendo utilizados para establecer las diferencias individuales, tales como el cociente intelectual (C.I.); las tipologías o el rendimiento escolar. Como afirma Tyler (1975) las diferencias individuales sobre la percepción, la resolución de problemas y otros procesos de conocimiento configuran el constructo que denominamos estilos cognitivos. En una primera aproximación vamos a comprobar que existen distintos enfoques sobre las características del constructo. Michel Huteau (1980) define los estilos cognitivos genéricamente como "amplias dimensiones de la personalidad que engloban a la vez los aspectos cognitivos y los aspectos socioafectivos de la conducta" (p. 1). H.A. Witkin (1977) enumera cuatro características generales de los estilos cognitivos:

- Los estilos cognitivos conciernen más a la forma que al contenido de la actividad cognitiva. Se refieren a las diferencias individuales en tanto "cómo" percibimos, pensamos, resolvemos problemas, aprendemos, nos relacionamos con los demás, etc. De este modo la definición de estilos cognitivos debe ser planteada en términos de "procesos".
- Los estilos cognitivos son dimensiones penetrantes. Cruzan los límites tradicionales — quizá impropiamente— nosotros las hemos utilizado para compartimentalizar la psique humana ayudando a restaurar un concepto holístico.
- La tercera característica es que son estables a través del tiempo. Lo que no significa que sean inalterables.
- Los estilos cognitivos son bipolares. Esta característica los distingue de la inteligencia y otras aptitudes. No podemos decir que el que se acerca a un polo es mejor que el que está en el contrario. Esto les da un carácter neutral.

(pp. 15 y 16).

Para Heidt (1980), el término estilo cognitivo significa:

- Una referencia y habilidad individual para formas específicas de selección y procesamiento de información. Los resultados de distintas investigaciones indican que los estilos cognitivos son sistemas de preferencia característicos de específicos estratos culturales y sociales, y que son adquiridos en el transcurso de un desarrollo mental individual.

(p. 380).

Por último, para Kogan (1981), los estilos cognitivos pueden definirse como "la variación individual de los modos de percibir, recordar y pensar, o

como formas distintas de aprender, almacenar, transformar y emplear la información". (p. 306).

Los profesores Carretero y Palacios al afrontar en su interesante revisión (1982) una caracterización general del constructo, identifican dos líneas de desarrollo: una que concibe los estilos cognitivos como diferencias individuales que se refieren a dimensiones cognitivas junto con otros rasgos de la personalidad. Precisamente Witkin es un autor paradigmático en esta tendencia. Una segunda formulación hace hincapié especialmente en los aspectos cognitivos a la hora de establecer las diferencias entre individuos. Kagan y Kogan (1970) son investigadores característicos de esta otra vertiente.

Existen distintos tipos de estilos cognitivos fundamentados en el dominio de distintas habilidades y conductas. Cuando Goldstein y Blackman (1978) abordan este aspecto se refieren a Messick que en 1970 recopila nueve dimensiones cognitivas independientes sobre las que se han realizado estudios: 1. Dependencia-independencia de campo; 2. Escrutamiento; 3. Amplitud de categorización; 4. Estilo de conceptualización; 5. Simplicidad-complejidad cognoscitiva; 6. Reflexividad-impulsividad; 7. Nivelamiento-agudización; 8. Control restrictivo-control flexible; 9. Tolerancia-intolerancia (2). Por su parte Kogan (1973) marca diferencias entre tres tipos de estilos cognitivos: El primero se basa en la exactitud o inexactitud de la respuesta del sujeto ante una determinada habilidad. El segundo se estructura en función del valor dado a un tipo de conductas en relación a otras. El tercer grupo de estilos cognitivos se refiere a la identificación del sujeto con determinadas conductas que han sido categorizadas previamente.

Posiblemente el estilo cognitivo más conocido sea el de dependencia-independencia de campo (DIC), con una clara proyección actual y unas implicaciones educativas que van a ser objeto de nuestro estudio.

Existe todo un cuerpo de trabajos que sustenta con consistencia este estilo cognitivo. Y sin duda el investigador que más ha contribuido a ello ha sido Herman Witkin, fallecido en julio de 1979. Pero para encontrar el origen del planteamiento tenemos que remontarnos a los trabajos de H. Werner. Como postula Baldwin (1967), su influencia es importante como propuesta de una estrategia general de la investigación científica. Su punto de vista es holístico u organísmico. El antecedente directo de la dependencia de campo surge en el contexto de "la teoría sensoriotónica de la percepción" de Werner.

Su hipótesis general avanza que "*la percepción es una función de la relación entre el estado organísmico y los estímulos específicos*" (Baldwin, 1967, p. 522). El desarrollo de esta teoría ha tendido a concentrarse en la percepción de la verticalidad y la percepción del horizonte entre otras. Precisamente para investigar la primera se diseñaron una serie de experimentos e instrumentamos como el "rod and frame experiment" que más adelante comentaremos. Aunque Witkin fue influido por Werner, desarrolló muchas de sus ideas de manera independiente (Baldwin, p. 526). Su tesis central es que

(2) Cfr. Messick, S. (1980), "La medida de los estilos cognitivos y de las reacciones afectivas". En R. Weisgerber: "Perspectivas de la individualización didáctica". Anaya, pp. 136-152.

la diferenciación psicológica es una importante variable de la personalidad con manifestación en muchas parcelas del comportamiento.

El concepto de dependencia de campo surgió de los trabajos de Witkin sobre la percepción de la vertical en los años cuarenta. Sus experimentos fueron más elaborados que los de Werner y desde entonces, durante más de treinta años ha venido aportando trabajos fundamentales para la categorización de este constructo.

El estilo cognitivo que nos ocupa plantea una diferenciación bipolarizada a partir de la realización de determinadas tareas por parte de los sujetos. La diferenciación en cuanto a resultados configura una distribución continua, lo que supone que la identificación como dependiente o independiente de campo sea siempre relativa. Los dos polos que se oponen son la articulación y la globalización. En los experimentos de laboratorio desarrollados por Witkin los sujetos ponen en juego, desde un punto de vista perceptivo, bien referencias internas o sea una estructura propia, bien referencias externas, lo que implica la percepción de un todo con su propia estructura. Además en los sujetos "polarizados" se van a encontrar correlaciones altas con otras dimensiones de la personalidad, tales como el concepto del esquema corporal, la autovaloración o determinados mecanismos de defensa entre otras, como han demostrado Witkin y sus colaboradores. En el trabajo de Huteau publicado en 1980 se afirma que los sujetos independientes de campo manifiestan una buena capacidad de estructuración y de utilización de estrategias para la resolución de problemas. Los dependientes de campo presentan una sensibilización positiva a la información social y a las relaciones personales. Por el contrario, los independientes de campo parecen estar más limitados en los dominios sociales y emocionales, mientras que los dependientes de campo tienden a demostrar unas capacidades de estructuración relativamente menos desarrolladas.

Estas formulaciones generales no implican, en ningún caso, una superioridad de un polo sobre otro, sino justamente una "diferenciación". Sin embargo, desde una perspectiva pedagógica parece bastante claro que dimensiones de distinto rango, como puedan ser la estructura del sistema educativo, los tipos de tareas exigidas, las relaciones interpersonales que se promueven en el ámbito escolar, la evaluación sumativa, etc., parecen primar, y por lo tanto sobrevalorar un polo, en menoscabo del otro. En otras palabras, aunque la estructura educativa posibilite un "mayor lucimiento" a los sujetos caracterizados, en principio, como independientes de campo, ello no implica que estos sean superiores a los dependientes de campo, ni desde el punto de vista cognitivo, ni desde el de la personalidad. Estos aspectos serán objeto de un punto específico más adelante.

Instrumentos de medición

La adscripción de los sujetos a la dependencia o independencia de campo se analiza en función de las respuestas de los mismos a una serie de tareas. Witkin y sus colaboradores (1977) sintetizan las características de los instrumentos utilizados. Los trabajos iniciales se plantearon en función de cómo los sujetos identifican la verticalidad de su propio cuerpo en una situación experimental, en el laboratorio. O dicho de otra forma, cómo utilizan su información gravitacional, determinada por la situación de su propio cuerpo. La situación experimental para averiguarlo se configuró mediante el deno-

minado "Rod-and frame test" (RFT). El sujeto en una habitación totalmente oscura sólo puede ver una varilla situada dentro de un marco. Este da al sujeto unas referencias erróneas respecto a los ejes horizontal-vertical, y la varilla puede tomar distintas inclinaciones. La tarea del sujeto consiste en colocar verticalmente la varilla. Esto puede hacerlo en función de la vertical gravitacional de su propio cuerpo, o bien en función de las referencias que le da el marco. En el primer caso el sujeto actúa como independiente de campo pues utiliza referencias internas; en el segundo, se da una conducta dependiente de campo al usar un punto de referencia externo al propio sujeto.

Otro instrumento experimental es el denominado "Tilting-Room-Tilting-Chair Test" (TRTC). consiste en una pequeña habitación móvil cuyas medidas son 70×71×69 pulgadas; en ella se encuentra una silla también móvil. Ambas tienen movimientos independientes. Existen dos variantes del instrumento: en una de ellas el sujeto experimental debe colocarse en posición vertical situando la silla, puesto que está sentado en ella, —"Body Adjustment Test" (BAT)—. En la segunda variante el sujeto ha de situar verticalmente la habitación, —"Room Adjustment Test" (RAT)—. El sujeto cuenta con dos tipos de información la visual y la gravitacional. Las personas que utilicen la primera serán dependientes de campo y los que empleen la referencia del propio cuerpo serán independientes de campo.

Existe un tercer instrumento. En este caso se trata de una prueba de lápiz y papel. El sujeto a partir del conocimiento de una serie de figuras simples debe "encontrarlas" en 24 figuras complejas en cada una de las cuales hay una figura simple encubierta. Su denominación es "Embedded Figures Test" (EFT). La complejidad de las figuras es variable. Están construidas a partir de unas modificaciones sobre las figuras que utilizó Gottschaldt (1926) (3) en sus estudios sobre la percepción. Es por lo tanto una prueba de percepción visual en la que el sujeto debe emplear estrategias para "descubrir" la figura simple encajada en una compleja. O sea, la independencia de campo vendrá establecida por la capacidad de aislar un elemento dentro de un conjunto, mientras que la dependencia de campo será identificada a través de la ausencia o bajo nivel de esta capacidad. El EFT es un test de aplicación individual para adultos. Existe otra modalidad de aplicación para niños —"Children's Embedded-Figures Test" (CEFT)—, para edades entre cinco y diez años. Y otro más de aplicación colectiva —Group Embedded-Figures Test" (GEFT)— (Witkin, Oltman, Raskin y Karp, 1971). Este último consta de 18 figuras complejas de las que 17 fueron tomadas del EFT. En la investigación que es objeto de este trabajo se ha utilizado el GEFT.

Poseemos datos concluyentes acerca de la alta correlación existente entre las distintas modalidades de instrumentos lo que parece asegurar su validez. Witkin et al. (1962) ofrecen el siguiente cuadro:

	BAT	RAT	RFT	EFT
BAT		0,28*	0,43*	0,54*
RAT	0,31		0,37*	0,56*
RFT	0,39*	0,44*		0,64*
EFT	0,58	0,25	0,21	

(Las correlaciones marcadas * son significativas a un nivel de 0,01).

(3) Citado por M. Huteau (1975).

Goldstein y Blackman (1978, pp. 182 a 184) citando una serie de trabajos corroboran lo anterior.

En una investigación española Fernández Ballesteros y Manning (1981) han obtenido una significativa correlación entre las puntuaciones del GEFT y el RFT (-0,67). En el trabajo se justifica que la correlación sea negativa por el hecho de que las puntuaciones del GEFT han de entenderse en sentido positivo (computación de aciertos) mientras que en el RFT como negativo (computación de errores), (p. 389).

Aspectos diferenciales de la personalidad y dependencia-independencia de campo.

Como acumulación de una serie de evidencias a través de continuos trabajos de campo, el constructo dependencia-independencia de campo (DIC) ha ido aglutinando un amplio nudo de conexiones con otras medidas diferenciadoras de la personalidad de los sujetos, como la sociabilidad, la edad, el sexo, el desarrollo cognitivo, la herencia e incluso determinadas formas de patologías. La revisión de Goldstein y Blackman (1978, capítulo 6) aporta datos en este sentido. Un trabajo paralelo al citado, como es el de Huteau (1975), complementa al anterior.

¿Qué motiva que un sujeto sea dependiente o independiente de campo?. Al parecer tienen gran influencia los factores ambientales, fundamentalmente las pautas de conducta familiares, y especialmente la interacción madre-hijo. En este sentido hay una serie de trabajos cuyo resumen expone Carretero (1982, p. 69) en estos términos:

- a) Existe una clara influencia entre las pautas familiares favorecedoras de la conducta autónoma y la independencia de campo; asimismo madres sobreprotectoras con sus hijos parecen favorecer la dependencia de campo.
- b) Las madres cuyos hijos son dependientes de campo tienden a ser autoritarias, lo contrario ocurre con los independientes de campo.
- c) Se ha encontrado relación entre el hecho de que las madres tengan falta de confianza en sí mismas y la dependencia de campo de sus hijos.

En cuanto a las relaciones paternofiliales no parece haber una influencia tan clara. Goldstein y Blackman citan un estudio (Corah, 1965) en el que una muestra de niños y niñas con edades comprendidas entre los 8 y los 11 años parecía apuntar, en algunas circunstancias, una relación significativa entre la dependencia de campo común a padres e hijos. Pero esto ha sido cuestionado (Goodenough y Witkin, 1977).

Respecto a la sociabilidad Goldstein y Blackman (1978) hacen referencia a trabajos de investigación como los de Evans (1969) o Farley (1974) en los que no se constarán correlaciones significativas entre las medidas obtenidas para establecer el DIC y distintas escalas de sociabilidad. Por su parte Huteau (1975) afirma que:

...Los sujetos dependientes de campo están orientados por más tiempo hacia los estímulos sociales. No es pues sorprendente que ellos sean

juzgados muy a menudo como más sociales. (...) De una manera muy general, se encuentran unas relaciones muy inestables entre la dependencia-independencia de campo y las escalas de personalidad.

(p. 238).

Witkin ha trabajado la interacción social en varias dimensiones; una de ellas la relación pedagógica con Price, Williams, Bertini, Christiansen, Oltman, Ramírez y Van Meet, bajo el título de "Social conformity and psychological differentiation" (1973), pero esta fuente no ha podido ser consultada por nosotros⁽⁴⁾.

En cuanto a las diferencias entre sexos, respecto al constructo DIC, Hu-teau parte de que los adolescentes y los varones adultos son, en general, más independientes que las adolescentes y las mujeres. En cuanto a edades más tempranas los resultados son contradictorios. En cualquier caso resulta "peligroso" hablar de estilo cognitivo "masculino o femenino". Witkin et al. (1962) trabajaron sobre la hipótesis de que los roles masculinos serían generadores de actitudes sociales de independencia. Otra hipótesis apuntada por Witkin y sus colaboradores plantea el posible control de la independencia de campo por un gen recesivo transmitido por el cromosoma X por lo que la posibilidad de la aparición de la independencia de campo en las hembras sería más débil (Goodenough, Witkin, et al., 1977). Contemporáneamente Goodenough y Witkin (1977), en un trabajo citado por Goldstein y Blackman, concluyen que las diferencias encontradas debidas al sexo no están basadas en estudios en los que se haya utilizado el EFT ("Embedded-Figures Test"). Sin embargo trabajos que han usado el RFT ("Rod-and-Frame Test") concluyen que los varones, en general, son más independientes. Es decir, que algunos datos parecen indicar la influencia del test (instrumento) al establecer diferencias debidas al sexo.

Respecto a las relaciones referidas al desarrollo evolutivo y la dependencia-independencia de campo, parece que este estilo cognitivo se exterioriza a edades tempranas, y que a partir de ese momento será una característica básicamente estable del sujeto. Goldstein y Blackman citan al respecto un trabajo de Witkin y sus asociados (1954) del que se extraen las siguientes afirmaciones: La tendencia a la independencia de campo crece vivamente entre los diez y los trece años. Entre los trece y los diecisiete años se produce un incremento pequeño pero continuado de la independencia de campo. Por último, a partir de esa edad ya no se aprecian aumentos significativos. Estudios posteriores longitudinales han ido corroborando ese incremento de la independencia de campo con la edad hasta los 17 años (Goodenough y Karp, 1961). Witkin et al. (1971) establecen que curvas de desarrollo para distintos instrumentos (EFT, ERFT y BAT) que cubren periodos de 8 a 25 años muestran "un incremento marcado continuo en la independencia de campo entre los 8 y los 15 años aproximadamente" (p. 5).

En algún momento entre los 24 años y la vejez comienza el proceso del incremento de la dependencia de campo. La dimensión de dependencia de campo de los sujetos identificados en ella durante los años de crecimiento, muestra una marcada estabilidad relativa. en los grupos geriátricos hay un acentuado retorno a la dependencia de campo.

(4) Educational Testing Service, Princeton.

Las revisiones de Michel Huteau (1978, 1980) exponen las relaciones entre el constructo diferenciador de Witkin y el enfoque del desarrollo operativo de Piaget, con el interés como señala Mario Carretero (1982), de relacionar la psicología evolutiva y la psicología diferencial. Es de justicia hacer referencia aquí al español Pascual-Leone que ha trabajado con ambos autores en Ginebra y Nueva York, habiendo realizado interesantes aportaciones en el esfuerzo de acercar ambos enfoques⁽⁵⁾.

Huteau (1980) presenta así la cuestión:

Decir que el sujeto se desarrolla, desde la perspectiva de la teoría piagetiana, es afirmar, entre otras cosas, que se libera de los aspectos figurativos de las situaciones llegando a ser capaz de considerar las transformaciones. Los niveles de desarrollo operatorio definirían los grados y las etapas de esta liberación. Afirmar que el sujeto es independiente de campo en el plano cognitivo, supone que manifiesta unas capacidades de estructuración-reestructuración que le permiten escapar, en cierta medida, de los aspectos figurativos. Parece, pues, que el conflicto cognitivo entre dos modalidades de aprensión de la realidad —figurativa y operativa—, sea común a la teoría piagetiana y a la teoría de la dependencia-independencia de campo.

(p. 5).

Otra relación bastante estudiada ha venido siendo la inteligencia y la dependencia-independencia de campo. La medición de la inteligencia⁽⁶⁾, en cuanto a su evolución, se superpone con el devenir del presente siglo. Es en 1905 cuando Binet y Simon publican en *L'Année Psychologique* por primera vez una "escala de inteligencia", en el trabajo titulado "Nuevos métodos para el diagnóstico del nivel intelectual de los anormales". A partir de ese momento las numerosísimas versiones se suceden. Respecto a los criterios sobre la validación de los tests de inteligencia. Pichot (1979, p. 25) los sintetiza así: a) Validaciones sobre definiciones a priori; b) validaciones sobre criterios objetivos; c) validaciones mediante el análisis factorial. Este método propugnado por Spearman ha resultado ser el más aceptado. Su fundamentación es estadística (coeficiente de correlación). Generalmente se apela a tres tipos de factores, que supuestamente miden aptitudes: 1) un factor general (g) común a todas las funciones cognitivas del sujeto; 2) factores de grupo, comunes a cierto número de tests; 3) factores específicos, particulares de un test. Thurstone aisló seis factores: V (comprensión verbal), N (aptitud numérica), R (razonamiento), W (fluidez verbal), S (factor espacial) y M (memoria). Otros factores que también están delimitados son P (velocidad perceptiva), A (visual), F (destreza digital), M (destreza manual), etc. Todos estos factores mencionados presentan distintos niveles de correlación entre

(5) Cfr. Pascual-Leone, J. (1978), "La teoría de los operadores constructivos". En J. Delval, (compilador). "Lecturas de psicología del niño". Alianza Universidad. V. 1, pp. 208-227.

(6) Cfr. Pichot, P. (1979), "Los tests mentales". Paidós, Buenos Aires. Anastasi, A. (1977), "Tests psicológicos". Aguilar, Madrid.

sí, dando lugar a factores más amplios o de "segundo orden" equivalentes al factor g. Todo este desarrollo ha dado lugar a distintas teorías "factoriales" de la inteligencia, hoy en parte ya superadas. En cualquier caso, muchos de los estudios que relacionan la medida de la inteligencia con el constructo DIC utilizan el planteamiento factorial. Generalmente se trata de establecer un coeficiente de correlación entre determinados factores identificados y la DIC. En función de esto, Witkin et al. (1971) citando estudios que utilizaron la escala de inteligencia de Wechsler para adultos (W.A.I.S.), y para niños (W.I.S.C.), identificaron tres factores de grupo. Un factor de comprensión verbal (vocabulario, información y comprensión); un factor de atención-concentración (dígitos-símbolos, dígitos y aritmética); y un tercero, al que los autores han denominado factor analítico, (representado por los tests de dibujo con cubos, ensamblaje de objetos y figuras incompletas del W.I.S.C.). Goodenough y Karp (1961) y Karp (1963) encontraron que los tests de dependencia-independencia de campo EFT, RFT y BAT se saturan con el factor analítico, pero no con los factores de comprensión verbal y atención-concentración. En consecuencia, las personas con puntuaciones altas en el EFT, RFT o BAT (independientes del campo) son superiores en los tests de Wechsler agrupados como factor analítico respecto a los dependientes; pero no se han constatado diferencias significativas en relación a la comprensión verbal o a la atención-concentración. Esto supone rechazar la idea de que los independientes de campo son más inteligentes ya que puede haber muchas variaciones en dos de los tres factores analizados. Goldstein y Blackman al referirse a este punto citan veinte estudios de cuya revisión se desprende que los índices de correlación entre la medida de la dependencia-independencia de campo y la medida de la inteligencia general, están en su mayor parte entre los valores 0,40 y 0,60; las correlaciones entre la DIC y tanto el aprovechamiento académico como los tests de aptitudes son algo más bajas (p. 186). Michel Huteau (1975, pp. 219 y 220) no aporta nada nuevo a lo dicho.

En España la profesora Rocío Fernandez Ballesteros ha publicado trabajos en los que este aspecto es abordado, tanto a nivel descriptivo (1980), como experimental (Fernandez Ballesteros y Manning, 1981). En el primero podemos leer:

Lo que sí está claro, es que la DIC parece ser una característica perceptiva del funcionamiento intelectual cuando se utiliza un material visoespacial. Como señala Goodenough (1978), el hecho de que estos factores intelectuales estén relacionados, probablemente indica, que todos ellos forman parte de una "dimensión de visualización" de mayor rango...

(p. 473).

En el segundo de los trabajos se correlacionaron el GEFT con los factores verbal (V) y espacial (E) del P.M.A. (Aptitudes Mentales Primarias). Las correlaciones no fueron significativas entre las puntuaciones del GEFT y las procedentes de los factores V y E, ambas fueron de 0,14. Asimismo se utilizó la medida del RFT y se correlacionó con baja significación tanto con el factor V (0,15) como con el factor E (0,20) (p. 389).

En nuestro trabajo como investigación complementaria e independiente

del diseño principal aplicamos en la fase inicial de obtención de datos de la muestra, además del "Group Embedded Figures Test" (GEFT), una prueba de inteligencia general (factor g). Concretamente el test de Cattell. Su descripción detallada puede consultarse en el bloque experimental de este trabajo.

Dependencia–independencia de campo y educación

En cuanto a las implicaciones educativas a que el DIC pueda dar lugar, aporta un campo especialmente significativo para el punto de vista del presente estudio. Como referencia básica el trabajo de Witkin, Moore, Goode-nough y Cox (1977) ofrece una revisión imprescindible. No cabe duda que las características diferenciales de los alumnos, y concretamente las debidas a su identificación con la dependencia o independencia de campo, aparecen en alguna medida en sus manifestaciones discentes. Esta es la línea más estudiada. Pero también son posibles enfoques complementarios a éste, como pueda ser contemplar la influencia que el estilo cognitivo de los docentes ejerce, en función de que converja o no con el estilo cognitivo de sus alumnos. Ejemplo de esto puede ser el trabajo de Mahlios (1981). Otra línea más, finalmente, se refiere a trabajos en los que se estudia específicamente el estilo cognitivo de los profesores.

Tradicionalmente muchas investigaciones en el campo de la enseñanza han venido tratando de averiguar la supuesta bondad de un método de enseñanza frente a otro; o la superioridad del diseño de un libro de texto sobre otro, por poner dos ejemplos característicos. A estos cuestionamientos se les ha dado unas respuestas empíricas comparando los incrementos de rendimiento que el supuestamente mejor método o libro conseguían en los alumnos, frente al que se comparaba. Tal como afirma Messick (1980), los planteamientos como los citados olvidan que las características personales de los estudiantes inciden de una manera determinante en esos resultados, de tal forma que posiblemente para unos sea más eficaz la configuración de un libro de texto y para otros, la de un segundo. Por lo tanto, en la investigación educativa los planteamientos que contemplen dimensiones personales de los sujetos objeto de experimentación resultan de hecho cada vez más necesarios, so pena de incurrir en errores de bulto.

El estilo cognitivo que nos ocupa tiene la suficiente solidez como para ser considerado una variable de la investigación interesada por los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dentro de ellos, lógicamente cabe pensar en prioridades. Arturo de la Orden (1983) destaca las siguientes:

- Interacción reforzamiento del aprendizaje/estilo cognitivo y su efecto en el rendimiento de los alumnos en diferentes materias de enseñanza.
- Interacciones estilo cognitivo/características de los medios de enseñanza y sus efectos en el aprendizaje.
- Estilo cognitivo y aprendizaje de conceptos.
- Influencia del estilo cognitivo en el aprendizaje de diversas materias de enseñanza.
- Estilo cognitivo del profesor y conducta docente.

- Interacción estilo cognitivo del profesor y del alumno y sus efectos en el rendimiento.
- Estilo cognitivo de los alumnos, elección académica y orientación escolar.

(pp. 27 y 28).

Es precisamente en el segundo de estos enfoques donde se sitúa nuestra investigación.

En el trabajo de Witkin, Moore, Goodenough y Cox (1977), se identifican los siguientes aspectos: 1) Cómo aprenden los alumnos desde la referencia de su estilo cognitivo; 2) Cómo enseñan los profesores desde esa misma referencia; 3) El estilo cognitivo y las interacciones alumno-profesor. Por distintas causas es el primero de estos aspectos el que más se ha investigado, y en el que de hecho debe encuadrarse nuestra aportación experimental; empero a los otros comienza a conocerse un mayor desarrollo a partir de nuevos modelos de investigación. Por lo tanto, en cuanto al primero de los aspectos identificados por Witkin y sus colaboradores (1977) es sobre el que va a girar este apartado. Existe una correcta síntesis en castellano al respecto (Palacios y Carretero, 1982).

De las cuatro áreas de aprendizaje que aparecen identificadas en función del estilo cognitivo de los alumnos, las dos primeras están utilizadas como puente entre los dominios. Esas dos áreas son el aprendizaje de material social y los efectos del reforzamiento social. Las otras dos son mecanismos de mediación en el aprendizaje y conceptos con dimensiones sobresalientes.

Respecto al aprendizaje de material de contenido social, tanto los sujetos que tienden a la dependencia como a la independencia de campo no parecen ser apreciablemente diferentes respecto al aprendizaje de habilidades o memoria en general. Sin embargo, las personas dependientes de campo tienden a ser mejores en el aprendizaje y el recuerdo de material social que las independientes de campo. Esta superioridad según muestran los estudios está basada en la atención selectiva para el material social que muestran los dependientes de campo. Palacios y Carretero cuestionan en parte esta conclusión por considerar que "no parece que puedan equipararse tan fácilmente los contenidos sobre las relaciones sociales de los sujetos con las tareas escolares relativas a las diferentes ciencias sociales, es decir geografía e historia" (1982, p. 98).

En cuanto a tareas relacionadas con el ámbito de las ciencias físicas y matemáticas, parece claro que los independientes de campo obtienen mayores rendimientos que los dependientes, lo que parece confirmar numerosos estudios (Witkin et al., 1977, pp. 45-48). En el trabajo de Palacios y Carretero (1982) se cita una investigación de Witkin, Moore, Oltman, Friedman, Owen y Raskin, (1977), en la que utilizando una metodología longitudinal se controló a más de mil quinientos estudiantes universitarios durante diez años su trayectoria académica y profesional. Al parecer los independientes de campo mayoritariamente realizaron estudios de tipo científico y técnico, mientras que los dependientes de campo se decantaron por estudios sociales. Otro dato aportado es que los sujetos cuya elección profesional cuadraba para su estilo cognitivo, cambiaron significativamente menos de carrera que los universitarios cuya elección inicial de estudios no se correspondía con su estilo cognitivo.

En cuanto a los efectos en el aprendizaje de distintos tipos de refuerzo, los dependientes de campo parecen ser más afectados por el refuerzo negativo "externo". Es decir, se sigue confirmando la importancia de la influencia social en los dependientes. Por el contrario, los independientes de campo parecen ser más eficaces en condiciones de refuerzo "interno", o sea, "el sujeto utiliza su propia conducta, o la opinión que él mismo tenga sobre ella, como reforzamiento" (Palacios..., p. 96).

Otra de las áreas estudiadas por Witkin y sus colaboradores se identifica a través de lo que ellos llaman "mediadores del aprendizaje". Este concepto está planteado desde una perspectiva cognitiva. Es decir, hace referencia a que dependientes e independientes de campo se diferenciarán en las estrategias de aprendizaje aplicadas por uno y otro ante una nueva información. Y precisamente en el uso de estrategias o mediadores cognitivos lo característico de los sujetos independientes de campo, frente a una simple acumulación de datos o en su caso, un uso más pasivo de la información por parte de los dependientes de campo. En el trabajo de Witkin sobre el que nos estamos basando se afirma que:

...podemos esperar que el primero (independiente de campo) pueda intentar usar un enfoque empírico de descubrimiento, y el segundo (dependiente de campo) un enfoque receptivo para el dominio de un concepto.

(p. 24).

En cualquier caso estas diferentes estrategias no suponen diferencias en cuanto a la "calidad" del aprendizaje en uno y otro caso. En definitiva, no cabe hablar de superioridad sino de distintos estilos de aprendizaje.

Por último, Witkin, Moore, Goodenough y Cox aportan investigaciones con referencia al aprendizaje de conceptos con características sobresalientes ("cue salience"), es decir, conceptos con dimensiones perceptualmente llamativas. Los resultados parecen avalar la hipótesis de que "los independientes de campo pueden aprender conceptos más rápidamente cuando es irrelevante el detalle perceptivo para la definición o el concepto" (p. 26). El caso contrario, entiéndase la relevancia de los detalles perceptivos, parece conceder a los sujetos dependientes de campo poder "aprender más rápidamente que los independientes de campo bajo parecidas circunstancias" (ib idem). Aunque la constatación de esta segunda evidencia es menos consistente que la primera.

Jesús Palacios y Mario Carretero (1982) resumen unas directrices como síntesis en función de los estudios realizados hasta este momento en cuanto a las implicaciones educativas del DIC. Así, el hecho de que los dependientes e independientes de campo aprendan de modo diferente, tiendan a elegir áreas de conocimiento diferentes, sean sensibles a distintos tipos de esfuerzo, etc., "no debe llevar al profesor a perpetuar esas diferencias, sino todo lo contrario, es decir a tratar de que sus alumnos adquieran al menos un cierto grado de habilidad en ambos estilos" (p. 101). También según estos autores, la contrastada influencia familiar sobre el estilo cognitivo de los niños debe llevar a la concienciación de la necesidad de una mayor relación y colaboración entre la institución educativa y la familiar.

Y en definitiva, como el mismo Witkin y sus colaboradores apostillan:

Es razonable esperar que en función de que los profesores se hagan más conscientes de la forma en que aprenden conceptos los alumnos dependientes e independientes de campo, se harán más efectivos en adaptar los procedimientos instruccionales a las necesidades de estos diferentes tipos de alumnos.

(p. 27).

Junto con esta línea, evidentemente la más interesante para nosotros, en función del enfoque de nuestra investigación, Witkin y sus colaboradores, como ya hemos señalado plantean dos más: la influencia en la enseñanza del estilo cognitivo del profesor y la interacción, también en cuanto al estilo, entre alumnos y profesores. Nosotros no vamos a hacer hincapié en estas dimensiones por no tener un reflejo en nuestro desarrollo experimental. Otro hecho a tener en cuenta es que la mayoría de los trabajos revisados por Witkin se refieren a adultos. Sin embargo, no cabe duda que ambos desarrollos aportan evidencias claras en cuanto a la incidencia de los factores diferenciales de la enseñanza. En cuanto al primero, a modo de ejemplo podemos reflejar que los profesores independientes de campo parecen preferir el método de exposición o el de descubrimiento, así como a hacer uso de las preguntas en el aula. En cambio, los docentes dependientes de campo, muestran preferencia por el método de discusión, y utilizan la interrogación en menor grado.

Respecto a la interacción profesor-alumno, Witkin y su equipo citan un estudio de Distefano (1970), en el que se constata una mútua valoración positiva cuando profesores y alumnos son del mismo estilo cognitivo, y negativa cuando lo son de distinto. Ello lleva a la conclusión de que los profesores rendirán mejor con alumnos en concordancia con su mismo estilo cognitivo.

No podemos terminar esta revisión sin hacer referencia a la realidad española en este campo. Además de Fernández Ballesteros, Mario Carretero y Jesús Palacios, ya citados, no queremos dejar de mencionar trabajos como los de Fernando Roda (1982, 1983), J. García Ramos (1982), Pilar Colás (1985), que suponen aportaciones en distintas vertientes al constructo dependencia-independencia de campo (DIC) con la intención de que quede suficientemente identificado y delimitado, ya que como constructo diferenciador de las estrategias de aprendizaje de los sujetos ha sido utilizado en nuestra investigación. Cabe decir, que situándose ésta bajo un punto de vista del análisis de los medios de instrucción —específicamente el cine—, resulta escasa la existencia de investigaciones que interacciones dichos medios y el estilo cognitivo dependencia -independencia de campo. En este sentido puede consultarse el apartado de este libro "La investigación sobre medios de enseñanza: el cine" (capítulo 2).

Notas

ANASTASI, A.: (1977), "Tests psicológicos". Aguilar, Madrid.

ANDERSON, R. y FAUST, G.: (1979), "Psicología educativa. La ciencia de la enseñanza y el aprendizaje". Trillas, México.

- AUSUBEL, D.: (1976), "Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo". Trillas, México.
- BALDWIN, A.: (1967), "Theories of Child Development". Wiley, New York.
- BRUNER, J.S.: (1969), "Hacia una teoría de la instrucción". Uteha, México.
- BRUNER, J.S.: (1979), "El proceso mental en el aprendizaje". Narcea, Madrid.
- CARRETERO, M.: (1982), "El desarrollo del estilo cognitivo dependencia-independencia del campo". *Infancia y Aprendizaje*, 18, pp. 65-82.
- CARRETERO, M. y PALACIOS, J.: (1982), "El desarrollo de los estilos cognitivos: breve presentación de un amplio tema". *Infancia y Aprendizaje*, 17 pp. 19-28.
- COLAS, M. P.: (1985), "Los métodos de enseñanza. Su influencia en el rendimiento escolar". Promolibro, Valencia
- FERNANDEZ BALLESTEROS, R.: (1980) "Del estilo cognitivo 'dependencia-independencia de campo' a una teoría de la diferenciación". *Rev. de Psicología General y Aplicada*, V. 35, 3, pp. 467-490.
- FERNANDEZ BALLESTEROS, R. y MANNING, L.: (1981), "Dependencia-independencia de campo y diferenciación hemisférica". *Rev. de Psicología General y Aplicada*, V. 36, 3, pp. 385-392.
- GARCIA RAMOS, J.M.: (1982), "Hacia una validación del constructo dependencia-independencia del campo perceptivo". *Bordón*, XXXIV, 245, pp. 611-644.
- GOLDSTEIN, K y BLACKMAN, S.: (1978), "Cognitive Style: Five approaches and relevant research". Wiley, New York
- GOODENOUGH, D. y KARP, S.: (1961), "Field dependence and intellectual functioning". *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, pp. 241-246.
- GOODENOUGH, D.; GANDINI, E.; OLKIN, I.; PIZZAMIGLIO, L.; THAYER, D. y WITKIN, H.: (1977), "A study of X-chromosome linkage with field dependence and spatial-visualization". *Behavior Genetics*, 7, pp. 377-387.
- HEIDT, E.: (1980) "Differences Between Media and Differences Between Learners: Can we Relate Them?". *Instruccional Science*, V. 9, 4, pp. 365-391.
- HUTEAU, M.: (1975), "Un style cognitif: la dépendance-independance a l'égard du champ". *L'Année Psychologique*, 75, pp. 197-262.
- HUTEAU: (1980), "Dependance-independance a l'égard du champ et développement de la pensée opératoire". *Arch, Psychol*, XLVIII, 184, pp. 1-40.
- KOGAN, J. y KOGAN, N.: (1970), "Individuality and cognitive performance". En P. Musseum (ed.) "Carmichael's manual of child psychology". Wiley. New York. pp. 1237-1365.
- KOGAN, N.: (1973), "Creativity and cognitive style: a life-span perceptivo". En P. Haltes y K. Shaie (eds.): "Life-span developmental psychology. Personality and socialization". Academic Press, New York.
- KOGAN, N.: (1981), "Las implicaciones de los estilos cognoscitivos de la educación". En G. Lesser: "La psicología en la práctica educativa". Trillas, México. pp. 303-368.
- LA ORDEN, A.: (1983), "Exploraciones en torno a los estilos cognitivos y sus aplicaciones educativas". *Rev. Investigación Educativa*, 0, pp. 25-31.

- MAHLIOS, M.: (1981), "Relationships of cognitive style to teacher-student interaction and student learning". *Journal of Classroom Interaction*, V. 17, 5, pp. 26-30.
- MESSICK, S.: (1980), "La medida de los estilos cognoscitivos y de las reacciones afectivas". En R. Wisgerber: "Perspectivas de la individualización didáctica". Anaya, Madrid. pp. 136-152.
- NOVAK, J.D.: (1982), "Teoría y Práctica de la educación". Alianza, Madrid.
- PALACIOS, J.D. y CARRETERO, M.: (1982), "Implicaciones educativas de los estilos cognitivos". *Infancia y Aprendizaje*, 18, pp. 83-106.
- PASCUAL LEONE, J.: (1978), "La teoría de los operadores constructivos". En J. Delval (compilador): "Lecturas de psicología del niño". Alianza, Universidad, V. 1, pp. 208-227.
- PICHOT, P.: (1979), "Los tests mentales". Paidós, Buenos Aires.
- RIVIERE, A.: (1980), "Psicología cognitiva y educación". *Infancia y Aprendizaje*, 12, pp. 5-24.
- RODA, F.: (1982), "La 'dependencia-independencia de campo' como variable individual en los procesos de enseñanza". *Studia Paedagogica*, 10, pp. 83-89.
- RODA, F.: (1983), "Función de las preguntas y las imágenes en los textos escolares". *Enseñanza*, 1, pp. 147-158.
- TYLER, L.: (1975), "Psicología de las diferencias humanas". Marova, Madrid. Cfr. cap. 9. pp 215-237.
- WITKIN, H.; DIC, R.; FATERSON, H.; GOODENOUGH, D. y KARQ, S.: (1962), "Psychological Differentiation". Wiley, New York.
- WITKIN, H.; OLTMAN, P.; RASKIN, E. y KARP, S.: (1971), "A Manual for the Embedded Figures Tests". Consulting Psychologist Press, Palo Alto, California.
- WITKIN, H.; MOORE, C.; GOODENOUGH, D. y COX, P.: (1977), "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications". *Review of Educational Research*, V. 47, 1, pp. 1-64.

Segunda parte

Capítulo 4

Metodología de la investigación experimental

Presentación

Los trabajos de investigación experimental en el área de la enseñanza afrontan inicialmente una doble y contradictoria responsabilidad. Su presencia ha venido siendo importante en el camino de un mejoramiento cualitativo del trabajo en las aulas, pero simultáneamente la metodología de investigación tradicionalmente ha resultado muy pobre para contrastar la rica realidad de la práctica educativa. Esta metodología, cuyo origen está en el desarrollo de la psicología experimental, resulta conceptualmente insuficiente al querer siempre reducir la realidad a experimentos observables en laboratorio. Como superación de estas limitaciones Brunswick (1956) aportó el planteamiento del diseño representativo por oposición al diseño sistemático. Si utilizamos el enfoque de validación aportado por Campbell y Stanley (1963, —1973 en castellano—), el diseño sistemático podía responder a una validez interna —interpretabilidad—, pero no a una validez externa —generalización—. El diseño representativo trata de conseguir precisamente esto. Snow afirma que “en la experimentación educativa, (...) el concepto de diseño representativo nunca ha llegado a desarrollarse” (1981, p. 192). La principal dificultad es pues alcanzar la validez externa de los experimentos. En este sentido, cabe entonces perfilar un estudio “cuasi-representativo” respecto a la población estudiada. El desarrollar las estrategias adecuadas para conseguirlo es un intento de la investigación que estamos comenzando a presentar.

El marco que recoge los presupuestos y fundamentaciones de nuestro trabajo es el modelo o “paradigma mediacional” cuyas variables se centran en el comportamiento cognitivo del alumno. Escudero (1980) identifica el espacio cubierto por este paradigma como aquél “constituido por el conjunto de operaciones que el alumno desarrolla en el procesamiento de la información que le viene suministrada por el estímulo docente” (p. 231). Los trabajos de Rothkopf (1970, 1975) citados por Escudero, son clarificadores de esta línea. Dicho paradigma supone un avance cualitativo respecto al muy utilizado “paradigma proceso-producto” en la investigación educativa. Pérez Gómez (1983) en el contexto de su revisión sobre paradigmas de investigación didáctica alude al “paradigma proceso-mediacional centrado en el alumno” (pp. 120 y ss.). Los avances de la psicología cognitiva (esencialmente el enfoque mentalista —Neisser, 1976; Paivio, 1971— la Escuela pia-

getiana y la aplicación en psicología de modelos para el procesamiento de la información —Norman, Newell, Simon, etc.—, suponen aportaciones imprescindibles para el desarrollo de este paradigma. Dentro de los parámetros citados, el aprendizaje implica no sólo una asimilación de conocimientos de manera significativa, sino el desarrollo de estrategias de procesamiento. Para Pérez Gómez, el análisis de éstas supone investigar las interacciones Aptitudes-Tratamientos (diseño ATI), y “comprobar los efectos en el desarrollo de conocimientos y métodos de pensamiento en el alumno, a corto, medio o largo plazo, de determinadas estrategias de enseñanza” (p. 124).

En nuestro caso se han tratado de identificar las estrategias cognitivas puestas en juego por los alumnos, a través de su adscripción a un determinado estilo cognitivo, en función de determinadas situaciones de instrucción basadas en un medio audiovisual, y ello desde un punto de vista interactivo.

La situación instruccional propuesta por nosotros se identifica en el ámbito del diseño de medios, concretamente las películas monoconceptuales.

Desde la perspectiva de Olson (1974), Heidt (1976) y Salomon (1979), recogidas en nuestro país por Escudero (1983), una clave del análisis de los medios está en los 'sistemas simbólicos' que utilizan. El dominio de éstos es imprescindible para poder procesar la información que transmiten. Dicho procesamiento siempre debe analizarse desde las características individualizadoras de los sujetos. Junto con esto, no podemos olvidar que el proceso de aprendizaje de un sujeto siempre se realiza en un contexto determinado que aporta una influencia a tener en cuenta. El rendimiento por lo tanto es función de parámetros como la influencia del efecto didáctico, el efecto aptitudinal y el efecto ambiental conjuntamente. La dificultad —hasta ahora—, de poder testar la dimensión contextual ha venido haciendo que para controlarla, sistemáticamente se ha intentado bloquearla, desde un punto de vista de los diseños. Cosa que ha sido realizada en nuestra investigación.

En líneas generales, nuestro trabajo experimental se encuadra en el ámbito del análisis de medios instrumentales didácticos, con un enfoque que contempla las características de estos en función de la identificación de sus sistemas simbólicos y de determinados aspectos diferenciadores de los alumnos. Concretamente es el cine el medio estudiado. Todos ellos, por otra parte, aspectos que han venido siendo planteados en la primera parte de este trabajo. Con todo lo cual ya estaríamos en condiciones de adelantar, el conjunto de asertos que devendrán en la hipótesis general de nuestra investigación experimental, formulados en los siguientes términos:

El dominio de unos contenidos en principio no curriculares y la formulación de unas actitudes, es función, entre otros, de los sistemas simbólicos utilizados en los films monoconceptuales diseñados por nosotros, de las propias características de los contenidos transmitidos y de un conjunto de aspectos diferenciales de los alumnos, que en nuestro caso vienen identificados a través de un determinado estilo cognitivo, la dependencia-independencia de campo. Subrayando que las influencias estudiadas actúan 'conjuntamente', lo que tratamos de contrastar utilizando un diseño ATI. Más específicamente, nuestro estudio se centra en el análisis de una población urbana de tercer ciclo de Enseñanza General Básica, de la que, la muestra utilizada ha sido identificada como dependiente e independiente de campo, y que dividida en grupos homogéneos ha visto en dos versiones cinematográficas —alta y baja estructuración—, dos contenidos acurriculares distin-

tos, encuadrados respectivamente en el área de ciencias de la naturaleza ("El acuario") y en la de ciencias sociales ("Educación vial: la bicicleta"). De tal manera que los tres factores identificados: dependencia/independencia de campo, alta/baja estructuración cinematográfica y tema acuario/educación vial, interactivamente deben influir en los resultados de aprendizaje de los alumnos. En definitiva, se trata de contrastar parcialmente el "modelo para el análisis del cine didáctico", propuesto por nosotros en la primera parte del trabajo.

El planteamiento experimental está basado en el diseño factorial. Los instrumentos de evaluación han sido de dos tipos: una prueba cerrada —concretamente una prueba objetiva con ítems de elección de respuesta múltiple—, y una prueba abierta cuya aportación deviene del análisis de contenidos de las preguntas formuladas por escrito, por cada alumno, inmediatamente después del visionado del film correspondiente. El test estadístico básico aplicado por nosotros ha sido el análisis de covarianza (ANCOVA) y de varianza (ANOVA), independientemente de la utilización de algunos test no paramétricos que con carácter complementario hemos aplicado.

A continuación vamos a explicar con detenimiento todos los aspectos enunciados.

LOS DISEÑOS ATI

La investigación experimental en el campo de la enseñanza, en la medida que se ha ido acercando al contexto natural donde se realiza la adquisición de aprendizajes, se ha visto en la necesidad de recoger en sus planteamientos la importancia del ambiente. Es decir, se ha venido haciendo imprescindible la contextualización de los estudios. En esta línea cada vez ha venido confirmándose más la idea de que los resultados de aprendizaje no son debidos sólo a la influencia de las variables independientes identificadas en cada caso, sino que existen resultados que son consecuencia de la influencia de la interacción entre distintos factores. Así, Cronbach sintetiza una propuesta de estudios a los que denomina ATI ("Aptitude-Treatment Interaction") (1); haciendo una primera síntesis de la aplicación de los mismos a la enseñanza en un conocido artículo (Cronbach, 1975), y sobre todo en la revisión que realiza con Snow (Cronbach y Snow, 1977). En el primer artículo citado, Cronbach se remite a otro trabajo suyo (1957), en el que trata de confrontar las dos vías desarrolladas en la Psicología científica: la correlacional y la experimental, para los estudios de campo, abogando por una unificación de ambas.

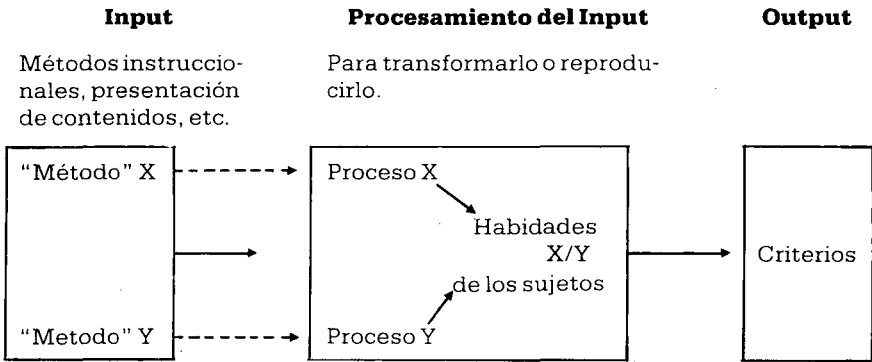
La Psicología correlacional sólo estudia la varianza entre los organismos; la Psicología experimental sólo estudia la varianza entre los tratamientos. Una disciplina unificada estudiará ambas, pero también se preocupará por las interacciones olvidadas entre variables del organismos y del tratamiento. (Cronbach, p. 117).

(1) También pueden ser denominados TTI ("Trait-Treatment-Interaction").

Esta propuesta es la que se ha concretado en los estudios ATI, tratando de no separar el sujeto y el tratamiento, cosa lógica en una ciencia aplicada.

Para Cronbach y Snow el concepto aptitud ("aptitude") está tomando "en una acepción amplia, que abarca cualquier característica de la persona que afecte a su respuesta al tratamiento" (Cronbach, 1975, p. 254). Precisamente la rigurosidad en la identificación de este factor está deviniendo en decisiva conforme avanzan los estudios. "Esperamos que una inspección más profunda de los procesos cognitivos sea una fase próxima provechosa en la investigación sobre los estudios ATI" (Cronbach, 1975, p. 259). El tratamiento ("treatment") persigue influir en "las variaciones en el ritmo o estilo de instrucción" (Cronbach y Snow, 1969, p. 7).

Según Tobias (1976) la mayoría de las investigaciones ATI están basadas en la hipótesis de que un método instruccional (X) puede ser superior para alumnos caracterizados por determinadas dimensiones en las diferencias individuales (\bar{x}/y) y otro método (Y) superior para estudiantes con diferentes valoraciones en esas dimensiones (pp. 63 y 64).



Modelo de procesamiento de la instrucción

Este planteamiento tal como se ha expuesto contiene una serie de limitaciones y problemas. Tobias se pregunta: a) ¿Pueden los métodos instruccionales ser diseñados apoyándose "exclusivamente" en un tipo de habilidades? b) ¿Cuál es la consistencia temporal de estas habilidades? c) ¿Las habilidades pueden generalizarse de un área curricular a otra? d) ¿Es ésta la vía para preparar las alternativas instruccionales? (p. 64).

Para Heidt (1978) el término "tratamiento" debe ser tomado en realidad en sentido amplio, referido "no sólo a los métodos instruccionales, sino a todos aquéllos componentes del contexto de aprendizaje que pueden ser manejados por el docente" (p. 81). Asimismo el término "aptitud", corroborando el planteamiento de Cronbach y Snow, cubre según Heidt, "no sólo las habilidades intelectuales, sino también motivación, intereses, actitudes, etc." (Ibidem).

La doble contribución que el modelo ATI aporta a la investigación educativa es para Heidt:

- una cada vez más afinada especificación de las diferencias individuales como consecuencia del aprendizaje.
- una técnica científica apropiada para el diseño, la evaluación y la interpretación de los estudios experimentales. (1978, p. 83).

Salomon (1972) ha sugerido dos funciones principales de los estudios ATI. La primera es de orden pragmático: mejorar la instrucción. Los diseños ATI no sólo admiten la existencia de diferencias individuales sino que son consideradas en los resultados de los mismos. La segunda función pretende contribuir a desarrollar los principios explicativos de la naturaleza de la instrucción. En este artículo Salomon ha planteado tres modelos de aplicación de los diseños ATI a la práctica instruccional:

- El modelo terapéutico
- El modelo compensatorio
- El modelo preferente

Cada uno de ellos se basa en la armonización de los tratamientos con las aptitudes de los estudiantes.

En el modelo terapéutico el alumno recibe los tratamientos que le permitan dominar aquellos aprendizajes de los que es deficitario o que ha olvidado.

En el modelo compensatorio el alumno es asignado a los tratamientos de instrucción sin contemplar las deficiencias del estudiante. No es asumido por este modelo el que las deficiencias o lagunas de conocimiento deban ser solventadas por él mismo.

Por último, el modelo preferencial contempla que los sujetos sean asignados a los tratamientos que se ajustan más exactamente a su situación cognitiva real.

Heidt (1980), completando el esquema de Salomon añade un nuevo modelo, el transferencial. En él, el estudiante aprende a interpretar una situación de aprendizaje dentro de las categorías que mejor se adapten a sus propias habilidades.

En cualquier caso, los estudios ATI comportan inconsistencias y limitaciones que Cronbach y Snow (1977) señalan. La imposibilidad de generalización es la consecuencia más clara. La existencia de variables no controladas; la presencia de interacciones diferentes a las del tipo ATI (las situacionales, por ejemplo); el utilizar características muy específicas de los sujetos; las importantes lagunas que todavía tenemos en la identificación de los procesos de aprendizaje, son todas ellas algunas de las causas limitadoras.

Estos dos autores se plantean a la hora de presentar el modelo ATI una doble pregunta: ¿qué variables individuales interactúan con qué variables de tratamiento? y también, ¿qué métodos de investigación deberán ser los utilizados? (1977, p. 12).

Independientemente de una amplia revisión de estudios sobre una variada gama de temáticas. Cronbach y Snow plantean los aspectos principales desde un punto de vista de la metodología de la investigación. Así, res-

pecto a la duración del tratamiento, aunque formalmente un diseño ATI puede ser de cualquier duración, afirman:

La investigación ATI orientada hacia la mejora de la educación puede utilizar tratamientos de considerable duración. (p. 42).

Por lo que hace al tamaño de la muestra, los autores dan como referencia general un número de cien sujetos por tratamiento, pero esto puede no ser tenido en cuenta "cuando se usen diseños experimentales poderosos" (p. 46).

Sin embargo a la hora de establecer los planteamientos temporales y muestrales, el experimentador nunca debe perder la referencia del coste del experimento.

En cuanto a los tests estadísticos a utilizar para la contrastación de las hipótesis del diseño, Cronbach y Snow sugieren la utilización del análisis de varianza, y/o el análisis de regresión en función de las características y la complejidad del experimento. Específicamente sobre el análisis de varianza (ANOVA) escriben:

El análisis natural para un diseño de grupos extremos en un ANOVA Tratamientos X Niveles. Con grupos de alta y baja aptitud y dos tratamientos, el procedimiento estadístico dará lugar a medias cuadráticas para tratamientos, niveles, tratamientos X niveles, más un valor residual (sujetos dentro de las celdas). El valor F para tratamientos X niveles evalúa la significación de ATI. El procedimiento es fácilmente extensible a diseños con tratamientos múltiples. (p. 61).

El análisis de regresión es un test familiar para la mayor parte de los investigadores como una prueba preliminar para el análisis de covarianza. A menudo se han quejado de la heterogénea significación de la pendiente de regresión porque arroja dudas sobre la conveniencia del ANOVA simple para medir el efecto principal. (p. 62).

Para Heidt (1980) las características de los distintos medios en relación con los procesos instruccionales han sido estudiadas desde tres perspectivas, como ya hemos señalado en el capítulo 1:

- La elaboración de las taxonomías de medios.
- Los análisis de los sistemas de símbolos.
- Las investigaciones ATI.

Respecto a las taxonomías de medios no cabe duda de que el interés que en cada caso puedan despertar está en función de los criterios de clasificación utilizados por el autor de turno. En el capítulo que sobre las clasificaciones de medio elabora Heidt en su obra "Instructional Media and the Individual Learner" (1978), comienza planteándose las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es el contexto y el propósito implícito o explícito de la clasificación propuesta? ¿Cuál es su

marco de referencia? (psicológico, comunicaciones de masas, etc.).

2. ¿Cómo son los fenómenos especificados de acuerdo con la investigación? ¿Cómo son los medios según un tipo definido y cómo son los diferentes tipos definidos?
3. ¿Cuál es el criterio de clasificación, el principio de ordenamiento? ¿Cómo está organizada la clasificación? ¿Se trata de un conjunto unidimensional o de una matriz multidimensional?
4. ¿Su utilidad consiste en intentar desarrollar un sistema de clasificación para el campo escolar por un lado, y para la producción y uso de los medios por otro? (p. 14).

En función de que las distintas taxonomías den respuesta a unas u otras cuestiones, de ello derivará su utilidad. En cualquier caso nosotros no vamos a detenernos en esta perspectiva, ya que queda lejos del planteamiento de nuestra investigación. Sólo subrayaremos que en la obra de Heidt mencionada encontramos una detenida revisión sobre algunas taxonomías de medios.

En cuanto a la perspectiva del análisis de los sistemas de símbolos ya ha sido abordada por nosotros en este trabajo. Sólo recordaremos que trabajos de Olson (1976), Eisner (1978) y en sucesivas ocasiones Salomon han sido definitorios para este enfoque.

Por fin el modelo ATI en el ámbito de las investigaciones sobre los medios de enseñanza está siendo aplicado en los últimos años (Heidt, 1980). Los resultados de aprendizaje se contemplan ya como obra de interacciones entre las características diferenciales de los sujetos y las de los medios, y no sólo de éstos. Los medios como "importantes extensiones del repertorio instruccional del profesor ya han sido integrados en el concepto de tratamiento" (Heidt, 1978, p. 83). Esto supone que:

— Un modelo que defina los medios solamente como 'software más hardware', omitiendo así otros factores del aprendizaje contextualizado es básicamente deficiente desde el punto de vista de la ciencia instruccional.

— El énfasis que situaba sobre una conclusión falsa la relación entre medio y mensaje o contenido, ahora se traslada a la relación entre medio y método, y por extensión entre medios y procesos de aprendizaje. (p. 84).

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

En el contexto del diseño ATI nuestro interés se centra en comprobar la influencia de la interacción de tres grupos de variables en el rendimiento de una muestra de población escolar al realizar varios tipos de pruebas. Una

vez identificados el origen y determinación de la muestra, así como las características de ésta respecto al estilo cognitivo dependencia independencia de campo (aptitud), pasamos a determinar el tratamiento como tal. Este, en primer término viene dado por las características identificadas para los films monoconceptuales y más exactamente por la doble modalidad "alta estructuración cinematográfica" y "baja estructuración cinematográfica", ya definidas; y junto con ellas la especificidad de los temas que en nuestro caso han sido no estrictamente curriculares respecto al tercer ciclo de E. G. B. Concretamente uno del área de ciencias de la naturaleza: el acuario; y el otro del área de ciencias sociales: educación vial. También ya comentados. No podemos olvidar la precisión de que los films en cuestión, cuatro, pues se han realizado dos versiones —alta y baja estructuración— para cada uno de los dos temas, son caracterizables como películas monoconceptuales. Es decir sujetas a unas determinadas normas de duración, lenguaje y presentación.

En definitiva, presuponemos un "efecto didáctico" que es vinculado a través de los films en sus distintas modalidades y temáticas. Y un "efecto aptitudinal" identificado mediante el estilo cognitivo de cada sujeto controlado. De ambos efectos interaccionados esperamos unas influencias junto con el factor características del tema, medidas a través de distintas pruebas. Estas fundamentalmente de dos tipos: cerradas (prueba objetiva) y abiertas (prueba libre). Recogiendo todo lo dicho formulamos *la hipótesis principal* de la investigación en los siguientes términos:

"La interacción dada entre las características diferenciales de los alumnos, identificadas como dependencia e independencia de campo, y las características estructurales y temáticas de las películas monoconceptuales debe tener una influencia significativa en el rendimiento y las actitudes de los sujetos pertenecientes a la muestra utilizada".

A partir de la formulación anterior establecemos las siguientes subhipótesis:

1. El estilo cognitivo de los alumnos tiene una influencia significativa en su rendimiento y actitudes.
2. Las características de los contenidos transmitidos por films monoconceptuales influyen significativamente en el rendimiento y actitudes de los alumnos.
3. La influencia de la estructura (alta o baja) del film influye en el rendimiento y la actitud de los alumnos.
4. La interacción del estilo cognitivo del alumno y tema del film monoconceptual influye en el rendimiento y la actitud de los alumnos.
5. La interacción del estilo cognitivo del alumno y la estructura (alta o baja) del film influye en el rendimiento y la actitud de los alumnos.
6. La interacción entre el tema del film monoconceptual y la estructura (alta o baja) del mismo incide significativamente en el rendimiento y la actitud de los alumnos.

7. La triple interacción entre el estilo cognitivo del alumno, el tema y la estructura del film monoconceptual, tiene una influencia significativa en el rendimiento y la actitud de los alumnos.

Es decir, que basándonos en que ser dependiente o independiente de campo supone procesar de manera distinta la información visual, junto con la posibilidad de captar un mensaje cinematográfico presentando unos contenidos según distintas modalidades estructurales, presumiblemente la captación de dichos mensajes debe tener una influencia en los resultados de aprendizaje (con referencia tanto al ámbito del conocimiento como al afectivo). En sentido más estricto aún, la percepción independiente o dependiente de campo de la discriminación de figuras simples en figuras enmascaradas —que es lo medido en el test de Witkin—, está en relación con la competencia y habilidad en reestructurar el campo visual, espacial y auditivo en el cine de enseñanza.

En definitiva, esta investigación trata de contrastar la influencia que las estrategias de presentación de contenidos mediante el cine, ejercen sobre determinadas estrategias de procesamiento.

Obviamente al movernos en el marco experimental tendremos que aceptar limitaciones tanto intrínsecas como extrínsecas.

En primer lugar los factores interaccionantes controlados básicamente son tres: estilo cognitivo del alumno; tipo de estructura del film y contenidos.

El factor ambiental cuya influencia es necesariamente notable ha tratado de ser neutralizado en la medida de lo posible, pero no está integrado en el diseño.

La edad de los componentes de muestras (12, 13 años) ha sido escogida entre otras posibles. Su elección viene justificada en nuestro caso por el hecho de ser una banda de edad en la que las diferencias entre dependientes e independientes de campo resultan muy marcadas.

Las condiciones de obtención de los datos aunque también han tratado de ser homogeneizadas, así como los instrumentos elaborados al efecto, deben tener necesariamente objeciones.

Finalmente el aparato estadístico utilizado siendo teóricamente el idóneo para el tipo de diseño utilizado, también aporta sus limitaciones.

Por lo tanto, resulta importante no intentar extrapolar los posibles resultados, y valorar el esfuerzo de circunscribirnos al propio planteamiento de la investigación.

Como consecuencia de lo dicho, había que señalar aquí que en el desarrollo aplicativo de este trabajo hay dos aspectos a comentar. El diseño y producción de cuatro films y la elaboración, aplicación y corrección de las pruebas de evaluación.

Respecto a los films, una vez elegidos los temas extracurriculares para alumnos de tercer ciclo de E. G. B., tratando que representaran dos campos diferenciados de contenidos: Ciencias de la naturaleza —El Acuario— y Ciencias sociales —La Educación vial—, se trataba de realizar dos versiones cinematográficas de cada contenido. Versiones que debían diferenciarse

por su estructuración, y que en cualquier caso debían ceñirse a la modalidad de "film monoconceptual". Independientemente de los aciertos y errores en el transplante de los guiones a la pantalla, —el apoyo técnico ha sido mínimo— la modalidad elegida ha demostrado ser otro factor influyente en los resultados finales de la investigación.

En cuanto a las pruebas de evaluación, sobre todas las cosas, se ha tratado de respetar un principio de especificidad, huyendo de la estandarización y buscando soluciones al siempre problemático asunto de medir indirectamente determinadas capacidades cognitivas.

En este sentido se han utilizado dos tipos de pruebas.

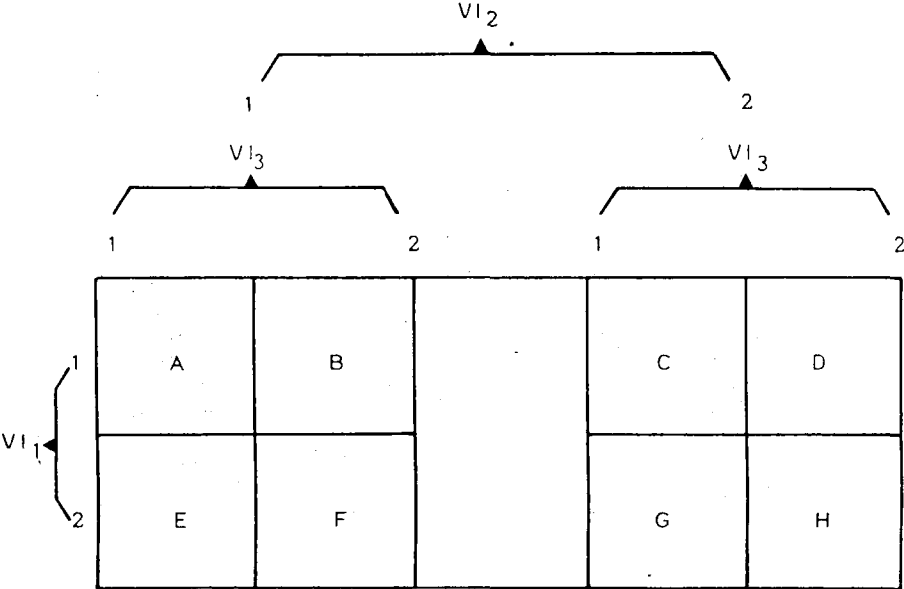
En primer lugar una prueba objetiva ceñida a los contenidos de las películas con la que se ha tratado de medir la capacidad de éstas para propiciar un dominio de aquellos.

Además se ha utilizado una prueba abierta a través de la cual se ha intentado ir "más allá" en la búsqueda de datos sobre la incidencia de los films en las estrategias de procesamiento.

Tanto en un caso como en otro la información obtenida no es lógicamente la total. Aunque creemos que es la suficiente como para tratar de establecer un conjunto de conclusiones.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño factorial ha sido el elegido como base experimental de la investigación que nos ocupa. Su justificación viene dada por el hecho de que dentro del modelo ATI resulta imprescindible contrastar los efectos 'conjuntos' de dos o más variables independientes. El diseño factorial permite esto, además de comprobar los efectos por separado de las distintas variables independientes identificadas. El diseño factorial $2 \times 2 \times 2$ ha sido el utilizado por nosotros. Controla tres variables independientes o factores con dos valores cada uno y un total de ocho grupos, tal como representa el esquema siguiente:



Las tres variables independientes aludidas son El Estilo Cognitivo —D. I. C.— de los alumnos (VI_1); la estructuración —alta o baja— del lenguaje de los films (VI_2), y los temas presentados —“El Acuario” y “Educación Vial” — (VI_3).

Como afirma Castro (1978), con el diseño factorial $2 \times 2 \times 2$.

(...) no sólo se pueden contestar las tres preguntas de los efectos separados de las VI que se podrían contestar con diseños más simples, sino que también se pueden contestar preguntas acerca de tres interacciones dobles (...), y, además una pregunta acerca de la interacción triple. (p. 138).

Numerosos autores coinciden en que la vía más idónea para contrastar la hipótesis a que da lugar este tipo de diseños es la técnica de varianza.

El Análisis de Varianza (ANOVA)

M. Escotet (1980) remite su origen a R. A. Fisher. Se trata de un instrumento que nos ayuda a establecer el nivel de significación (la cantidad de riesgo que estamos dispuestos a asumir), al rechazar las hipótesis nulas en un experimento. Y también nos informa sobre la potencia del contraste de las hipótesis. En definitiva, como afirma Ruiz-Maya (1977), se trata de poder formalizar matemáticamente un modelo de comportamiento.

Al explicar esta técnica Amón (1980) especifica que “el objetivo del análisis de varianza es comprobar hipótesis acerca de medias, no de varianzas” (p. 390).

Por lo tanto en un supuesto modelo lineal de dos factores, la variables dependiente (Y) toma un valor que es la resultante del efecto producido por el primer factor (u_i) y el segundo (u_j), más la variación causada por los factores no estudiados, error experimental, (e_{ijk}) pudiendo formularse así:

$$Y_{ijk} = \mu_i + \mu_j + e_{ijk}$$

Cuando los dos factores no actúen independientemente se dará un efecto de ‘interacción’ resultado de ambos. El modelo matemático ahora sería:

$$Y_{ijk} = u_i + \mu_j + \mu_{ij} + e_{eijk}$$

siendo u_{ij} el efecto de la interacción

Un concepto importante respecto al análisis de varianza es el de ‘efecto’. Sobre él, Ruiz Maya (1977) dice que cuando los resultados de la investigación únicamente sean aplicables a los niveles estudiados se tratará de un modelo de ‘efectos fijos’. Por el contrario, cuando podemos aceptar que el nivel estudiado es una muestra de la población de niveles, estaremos ante un modelo de ‘efectos aleatorios’. Un modelo que combine ambos es denominado ‘mixto’. En definitiva, el concepto de efecto de un tratamiento queda establecido como “la diferencia de la media de los elementos sometidos al ni-

vel del tratamiento cuyo efecto se estudia, y de la media total de los elementos" (Ruiz-Maya, 1977, p.XX).

El análisis de varianza intenta someter a comprobación experimental la hipótesis nula (H_0), por lo tanto:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_j$$

y donde e_{eij} tienen que ser independientes y normales.

Según Tejedor (1979):

(...) el contraste de la hipótesis nula formulada se efectúa comparando la varianza estimada entre las medias de los grupos (varianza intergrupo o cuadrado medio intergrupo, que recoge la acción de los tratamientos experimentales) y la varianza estimada dentro de los grupos (varianza intragrupo, cuadrado medio intragrupo o varianza del error experimental, que recoge únicamente la variación entre los sujetos). (p. 97).

$$F = \frac{O^2 \text{ inter}}{O^2 \text{ intra}}$$

A fin de que sea posible la correcta aplicación de la distribución F en la contrastación de hipótesis deben darse una serie de requisitos o condiciones paramétricas del análisis de la varianza:

- a) Los errores deben estar normalmente distribuidos.
- b) Deben tener varianzas homogéneas (homocedasticidad).
- c) Deben ser independientes.

Por consiguientes, la contrastación de la normalidad, de la igualdad de varianzas y la independencia entre las muestras utilizadas, ayudará a minimizar el error experimental. El efecto del no cumplimiento de las condiciones del análisis de varianza debe ser controlado por el experimentador, so pena de desvirtuar las conclusiones de su experimento. En este sentido pueden consultarse los trabajos de L. Ruiz-Maya (1977, cap. 9), F. Tejedor (1979) y M. Escotet (1980, cap. 3).

El Análisis de Covarianza (ANCOVA)

Como afirma H. E. Garrett (1976) "el análisis de covarianza representa una extensión del análisis de varianza, para tener en cuenta la correlación entre los puntajes inicial y final" (p. 328). El análisis de la covarianza reúne las técnicas del análisis de varianza y las de regresión. Esto como señala Escotet (cap. 7) supone incluir "una técnica para controlar la variable molesta o interventora estadísticamente en vez de experimentalmente, como se hace en los diseños experimentales utilizando el bloqueo" (p. 250). De esta manera se reduce el efecto del error de varianza "dentro", al atribuir parte de la influencia a la variable de control o covariante.

El modelo matemático que representa un análisis de covarianza con dos factores es:

$$Y_{ij} = \mu_i + \mu_j + \mu_{ij} + \beta \cdot x_{ij} + e_{ij}$$

donde x es una variable interventora o molesta a controlar (covariante) y β es el coeficiente de regresión de Y sobre x .

En cuanto a las condiciones paramétricas necesarias para un análisis de covarianza, Escotet establece que en primer término son las mismas que para un análisis de varianza, es decir normalidad de la distribución de la variable de criterio; homogeneidad de la varianza y la asignación aleatoria de los grupos. Además deben encontrarse otras condiciones acerca de la covariante. "La más importante es la de que la covariante no es afectada por el tratamiento u otra variable experimental (...). La otra suposición acerca de la covariante misma es que se mide sin error" (p. 258).

En cuanto a las condiciones de la regresión Escotet señala dos:

- a) Las pendientes de las regresiones de la clase "dentro", son homogéneas (o sea, la pendiente de la regresión Y sobre x es la misma para todos los grupos de tratamiento);
- b) la regresión es lineal, incluyendo: (1) regresión de grupo "entre", (2) regresión de grupo "dentro", (3) regresión total de grupo. (p. 258).

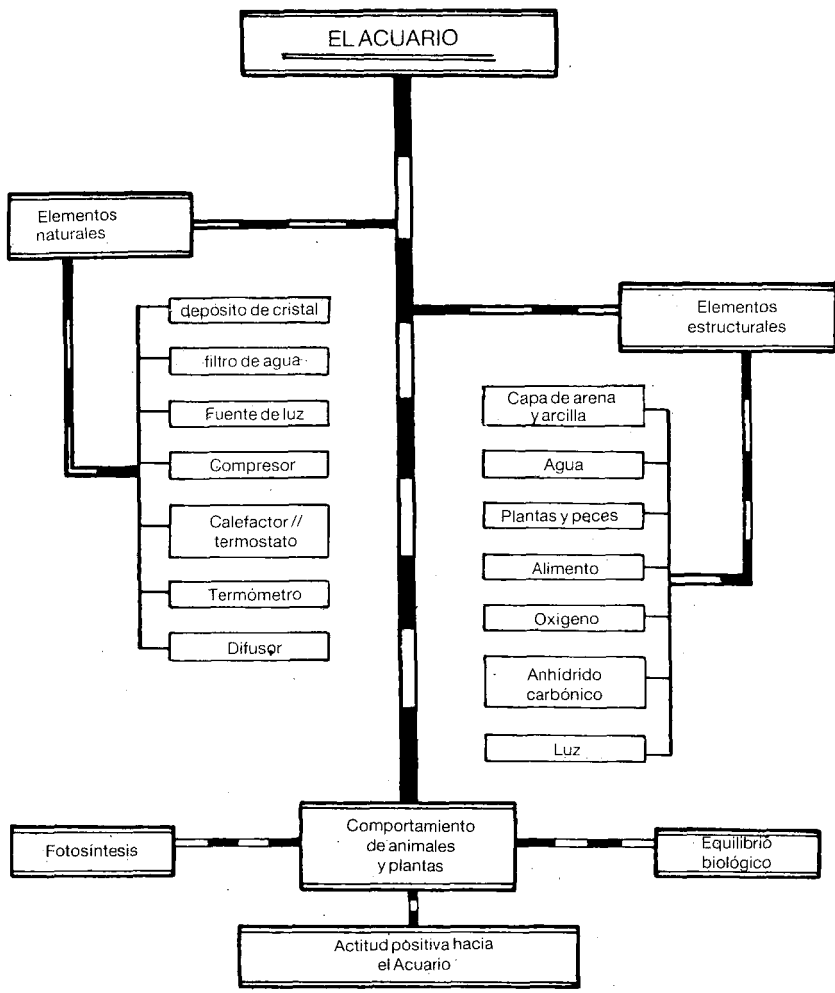
INSTRUMENTOS DE EVALUACION

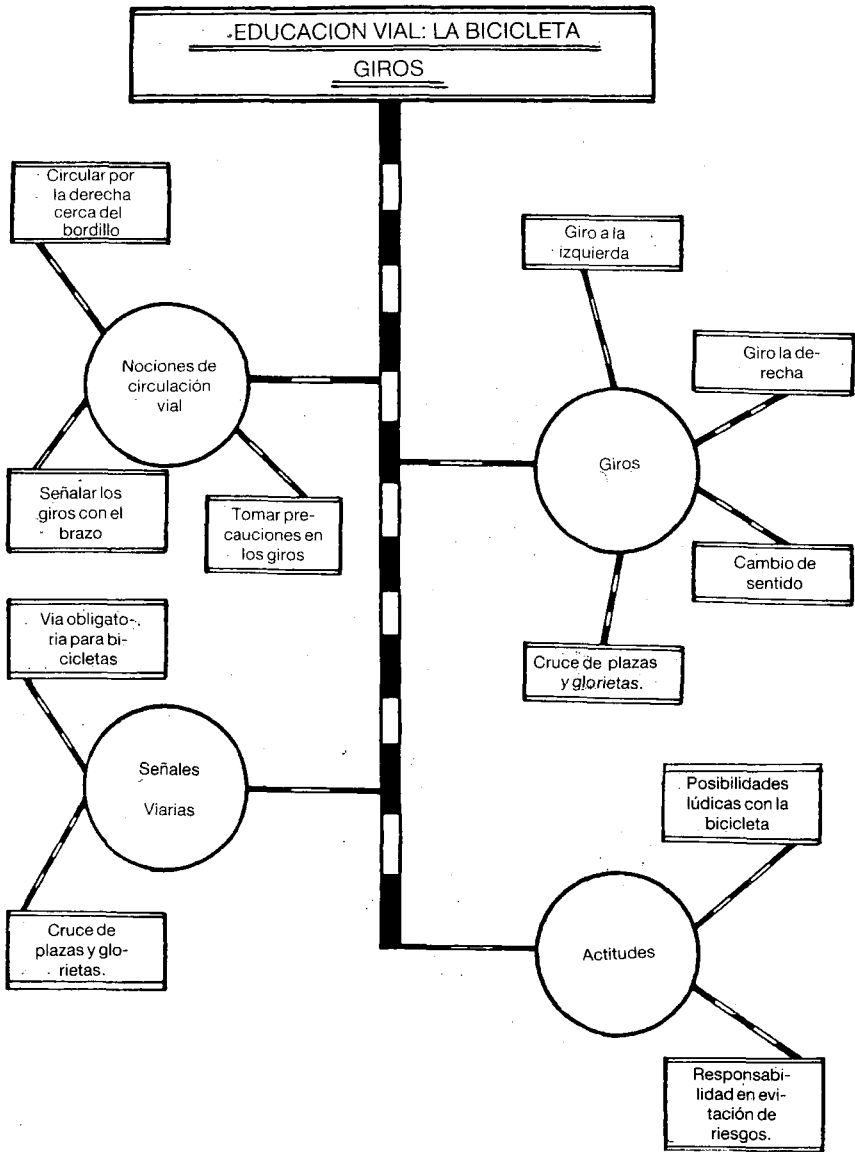
Prueba cerrada

El primer instrumento de evaluación utilizado ha consistido en una prueba objetiva, compuesta por una serie de ítems de respuesta de elección múltiple, que ha sido aplicada en tres momentos distintos bajo las modalidades de pretest, postest y retest, para cada uno de los dos contenidos. Como consecuencia se han elaborado seis bloques de ítems (3×2). Con esta primera medición fundamentalmente se persigue controlar la dimensión que denominamos 'rendimiento académico', entendiendo como tal la capacidad de recuerdo, tanto visual como conceptual, algunos aspectos de comprensión y la exteriorización de actitudes hacia el contenido respectivo.

Lógicamente las seis pruebas elaboradas están en función de los contenidos presentados en los cuatro films producidos para la investigación. En consecuencia, todos los bloques de ítems se construyeron sobre la base de los guiones cinematográficos (2) y la visión de las versiones tanto de "El Acuario" como de "Educación Vial". Los contenidos manejados en ambos temas han sido reflejados en los siguientes «árboles de contenidos»:

(2) Cfr. el anexo "Guiones de los films monoconceptuales".





Dichos contenidos fueron seleccionados y formulados utilizando como fuentes bibliográficas el artículo "El Acuario" de la Enciclopedia de la Ciencia y la Tecnología TECNIGRAMA (Ed. Codex, Buenos Aires 1966, 1ª ed., Vol. V, p. 223), en el caso del tema sobre Ciencias de la Naturaleza; y el texto colectivo "Educación vial. Documento de apoyo para la educación vial en Preescolar y E.G.B.". Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1981, 2ª ed., pp. 114 y ss., para el segundo tema.

Las pruebas objetivas elaboradas para las modalidades de pretest, postest y retest, para ambos contenidos tuvieron la siguiente presentación:

Pretest

Nombre y apellidos
Fecha de Nacimiento Sexo
Curso Colegio
Fecha de Hoy

El acuario

Marca **la respuesta** que consideras correcta para cada pregunta:

1. ¿Cual de las definiciones siguientes corresponde a lo que es **un acuario**?:

- Caja en la que están clasificadas por tipos las conchas marinas.
- El nombre de una corriente marina que recorre el océano Atlántico a la altura del Ecuador.
- Piscina para niños muy pequeños.
- Depósito de agua donde viven plantas y peces de río o de mar.

2. ¿Recuerdas qué partes o elementos materiales tiene un acuario?

1.
2.
3.
4.
5.
6.

3. Subraya qué instrumento de los que te citamos a continuación se puede definir así:

"Aparato que permite mantener en un recinto cerrado, una temperatura constante, actuando sobre la fuente de calor".

- Radiador.
- Barómetro.
- Termostato.
- Chimenea.
- Termómetro.

4. ¿Qué tipo de luz necesita el acuario?

- Luz solar.
- Luz artificial.

5. ¿Tiene el acuario algún mecanismo para mantener el agua limpia?

SI ¿Cual?

NO

6. En un acuario donde viven peces, la presencia de plantas es:

- Para adornar el acuario.
- Necesaria para los peces.
- Necesaria para limpiar el agua.

7. Define en dos líneas en qué consiste la fotosíntesis de las plantas:

.....

.....

8. Dentro del agua es imposible que se realice el proceso de fotosíntesis de las plantas:

Verdadero Falso

9. ¿Te gustaría tener un acuario en casa? (Si lo tienes escribe: lo tengo).

- Sí me gustaría y lo cuidaría.
- No me gustaría y no lo cuidaría.

10. ¿Recuerdas si en clase se ha explicado qué es el acuario?

- Si se ha explicado.
- No se ha explicado.

Postest

Nombre y apellidos

Curso Colegio

Fecha de hoy

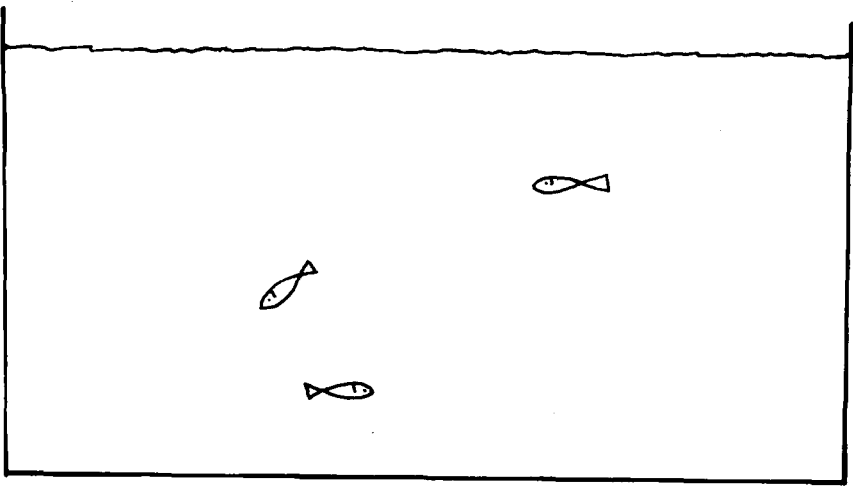
El acuario

Responde a las cuestiones siguientes:

1. ¿Es posible tener un acuario en casa?

SI
NO

2. Dibuja en este esquema las partes o elementos de un acuario y pon el nombre a cada uno:



3. Los peces respiran tomando del agua:

- Anhídrido carbónico.
- Oxígeno.
- Del agua no toman nada.
- No respiran debajo del agua.

4. ¿Es necesario tener una lámpara para que el acuario tenga luz constantemente?

- SI
- NO

5. ¿Qué nombre recibe el aparato que limpia el agua del acuario?

.....

6. ¿Con qué aparato se mantiene la temperatura del agua del acuario constante?

.....

7. ¿Qué ocurre en el acuario entre las plantas y los peces ante la presencia de la luz?

.....

.....

8. Cuidar y mantener un acuario te parece:

- :Difícil.
- Fácil.
- No necesita ningún cuidado.

9. ¿Has leído en algún libro algo sobre el acuario?

- SI
- NO

10. ¿Te parece interesante tener un acuario en casa o en la clase?

- Sí en casa.
- Sí en la clase.
- Sí en los dos sitios.
- En ninguno de los dos sitios.

Retest

Nombre y apellidos
Curso Colegio
Fecha de hoy

El acuario

Marca la respuesta que consideras correcta para cada pregunta:

1. el elemento del acuario destinado a mantener constante la temperatura del agua se denomina:

- Termómetro.
- Telémetro.
- Acuómetro.
- Calefactor/termostato.
- Mantenedor/tipificador.

2. El acuario es un depósito de agua cuyo fondo está cubierto por una capa de....., que sirve para

3. El elemento del acuario que está continuamente realizando la limpieza del agua recibe el nombre de:

4. El acuario es una reproducción en pequeño de:

5. ¿Qué función tiene la presencia de una fuente de luz en el acuario para **las plantas y los peces**?

6. El compresor o bomba del acuario proporciona aire a presión:

- Al trinquete y el desagüe.
- Al termómetro y al termostato.
- Al filtro y al difusor.
- A las plantas y a los peces.
- Al espectómetro solamente.
- El acuario no tiene ninguna bomba o compresor.

7. ¿Quién consume oxígeno en el acuario?

8. ¿Quién consume anhídrido carbonico en el acuario?

9. ¿Para qué sirve un acuario?

10. ¿En qué consiste el equilibrio biológico de un acuario?

- En que haya un mismo número de plantas que de peces.
- En que las plantas y los peces se ayudan entre ellos.
- en que el nivel del agua esté totalmente paralelo al fondo del acuario.
- En que tiene que haber plantas y peces del mismo tipo en el acuario.

11. ¿Qué relación mantienen en un acuario las plantas y la luz?

12. ¿Qué relación mantienen en un acuario las plantas y los peces?

13. Para que el acuario que viste en la película funcione normalmente, ¿te parece imprescindible que sus elementos estén conectadas a la corriente eléctrica?

SI NO

¿Por qué?

14. Dibuja en esquema las partes o elementos de un acuario con sus nombres:

Pretest

Nombre y apellidos

Fecha de Nacimiento Sexo

Curso Colegio

Fecha de hoy

Educación vial

Señala o dibuja **la respuesta** que creas correcta para las siguientes cuestiones:

1. ¿Sabes circular por la ciudad con una bicicleta?

SI
NO

2. Dibuja en qué forma hay que poner el brazo, cuando vas en bicicleta, para indicar el giro a la derecha:

3. Dibuja en qué forma hay que poner el brazo, cuando yendo en bicicleta, vas a indicar el giro a la izquierda:

4. Cuando vas en bicicleta, al llegar a una plaza, el centro de la misma lo dejamos

— A la izquierda.
— A la derecha.

5. Cuando vamos circulando con un vehículo, cambiar de dirección es lo mismo que cambiar de sentido:

- Sí
- No
- Depende

6. Cuando vamos en bicicleta por la ciudad debemos procurar:

- Ir pegados a la derecha de la calzada.
- Ir pegados a la izquierda de la calzada.
- Procurar ir sobre la raya pintada en el centro de la calzada.

7. ¿Te parece divertido montar en bicicleta por la ciudad?

- Sí
- No

8. ¿Has asistido a algún curso de educación vial en el Parque Infantil de Tráfico?

- Sí
- No

9. ¿Te parece peligroso ir en bicicleta por la ciudad?

- Sí
- No

10. Conocer las reglas de tráfico te interesa:

- Mucho.
- Poco.
- Nada.

11. ¿Te gustaría asistir a algún curso sobre educación vial?

- Sí
- No

12. ¿Has leído algún libro en el que se hable sobre las normas, señales de tráfico, etc.?

- Sí
- No

Postest

Nombre y apellidos

Fecha de Nacimiento Sexo

Curso Colegio

Fecha de hoy

Educación vial

Señala o dibuja **la respuesta** que creas correcta para las siguientes cuestiones:

1. ¿Te parece divertido circular en bicicleta por la ciudad?

- Sí
- No

2. El giro a la izquierda, con el brazo, al circular se señala así:



- Verdadero.
- Falso

3. Señala con el lápiz en el gráfico, el recorrido que habría que hacer en bicicleta para ir desde el punto A hasta el punto B:

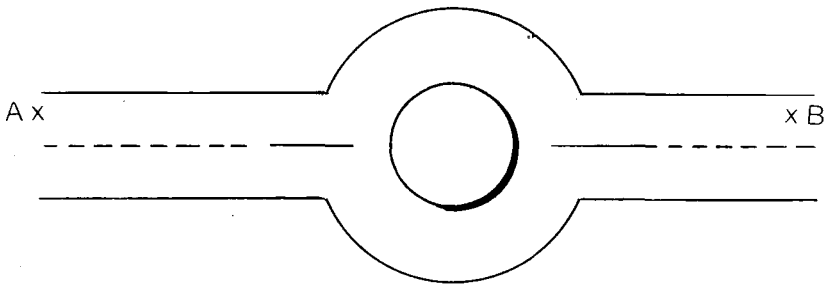


Gráfico 1.

4. "El no conocer las reglas de tráfico puede ser peligroso".

- Verdadero.
- Falso.

5. ¿Recuerdas las señales de circulación que aparecen en la película? Dibújalas:

6. Dibuja cómo señalarías con el brazo el giro a la izquierda:

7. Dibuja en el gráfico 2 el recorrido que tiene que hacer el vehículo A para cambiar de sentido:

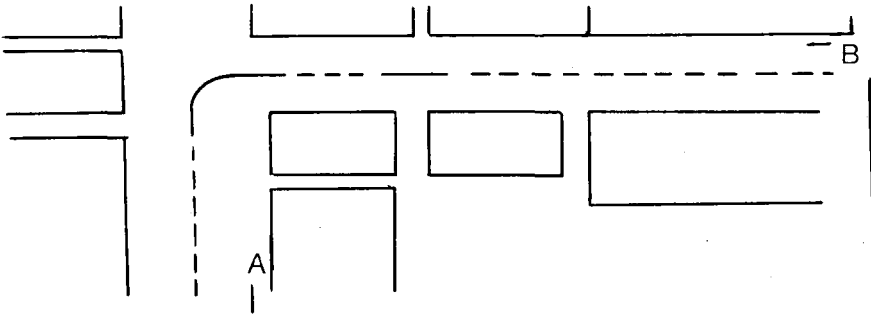


Gráfico 2

8. Dibuja en el gráfico 2 el recorrido que tiene que hacer el vehículo B para cambiar de dirección:

9. ¿Te gustaría asistir a algún curso sobre educación vial?

- Sí
- No

10. Por lo que has visto en la película, ¿te parece fácil tener accidentes al circular en bicicleta?

- Sí
- No

11. ¿A que lado de la calzada debemos ir siempre cuando circulamos en bicicleta por la ciudad?

12. Al cambiar la dirección o el sentido de la marcha, el observar a los otros vehículos es:

- Muy importante.
- Poco importante.
- Nada importante.

Retest

Nombre y apellidos

Curso Colegio

Fecha de hoy

Educación vial.

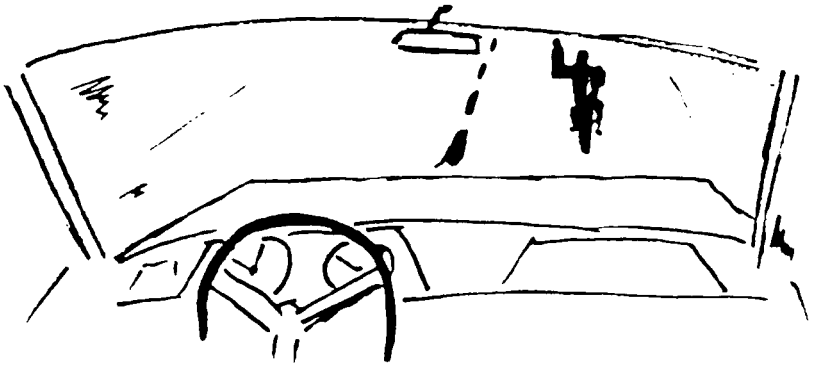
1. Al circular por la ciudad en bicicleta debes hacerlo por la derecha y además:

- Con el brazo izquierdo estirado.
- Lo más despacio posible.
- Lo más deprisa posible.
- Lo más cerca posible del bordillo.

2. Cuando circulando en bicicleta, tenemos necesidad de realizar algún giro, avisamos a los demás conductores:

- Señalando con el brazo izquierdo.
- Deteniéndonos.
- Señalando con el brazo derecho.
- utilizando el timbre.

3. El ciclista que va delante de nuestro coche, ¿qué nos indica?



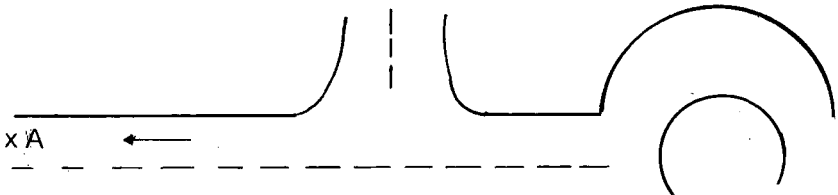
4. ¿Podrás contar cómo se explicaba en la película el giro a la izquierda?

.....

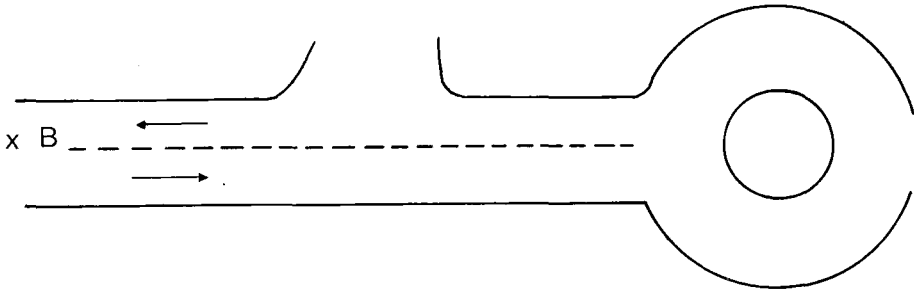
.....

.....

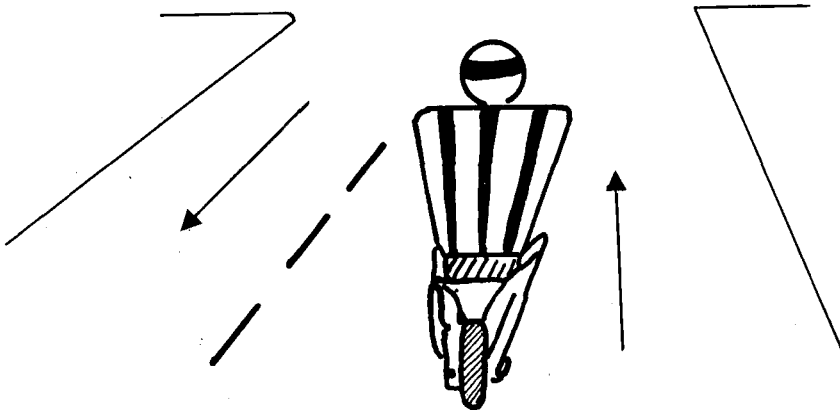
5. Marca en el gráfico el trayecto que tiene que realizar el vehículo **A** para **cambiar de sentido**:



6. Marca en el siguiente gráfico el trayecto que tiene que realizar el vehículo **B** para **Cambiar de dirección**:



7. Haz que el ciclista que está dibujado indique giro a la izquierda.



8. Cuando vayamos circulando en bicicleta y llegemos a una plaza pasaremos por ella:

- Rodeándola dejando el centro de la plaza a nuestra derecha.
- Rodeándola dejando el centro de la plaza a nuestra izquierda.
- No es necesario rodearla.
- Da igual pues en las plazas hay dirección única.

9. Si lo recuerdas dibuja las señales de tráfico que viste en la película, en el mismo orden en que salieron.

10. El circular en bicicleta sin conocer las normas de tráfico ¿a qué nos puede llevar?:

11. ¿Te gusta personalmente la idea de poder circular en bicicleta por la ciudad?

Sí

No

12. Da tres razones para justificar la necesidad de que se enseñen las normas de circulación en los colegios:

.....

.....

.....

Para cada uno de los asos posibles contenidos el desglose de items es el siguiente:

El Acuario

		ITEMS
PRETEST	Reconocimiento	1, 2, 3, 4, 5
	Comprensión	6, 7, 8
	Recepción	9
	control Conoc. Prev.	10
POSTEST	Reconocimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Comprensión	7
	Recepción	8, 10
	Control Conoc. Prev.	9
RETEST	Reconocimiento	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14
	Comprensión	5, 9, 10, 11, 12, 13

Educación vial

		ITEMS
PRETEST	Reconocimiento	2, 3, 4, 6
	Comprensión	5
	Recepción	7, 9, 10, 11
	Control Conoc. Prev.	8, 12
	Habilidad Motora	1
POSTEST	Reconocimiento	2, 4, 5, 6, 11, 12
	Comprensión	3, 7, 8
	Recepción	1, 9, 10
RETEST	Reconocimiento	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10
	Comprensión	5, 6
	Recepción	11, 12
	* Anulado	4

Con la distribución de los items tal como los hemos reseñado, el que hemos denominado 'rendimiento académico' se obtiene con la suma de puntuaciones que los alumnos obtiene en las dimensiones RECONOCIMIENTO Y COMPRENSION. Es con estos resultados con los que obtenemos la distribución a la que se aplica el análisis de covarianza. Los items de 'CONTROL DE CONOCIMIENTOS PREVIOS' de hecho no han sido utilizados, ya que estadísticamente establecemos un control de ese aspecto al utilizar el pretest. En cuanto al ámbito afectivo (actitud hacia el tema) tanto en 'El Acuario' como en 'Educación Vial' los items han sido tratados con técnicas no paramétricas dadas sus características. Por último, en el tema de 'Educación Vial', existe un item referido a la habilidad motora (dominio de la bicicleta) que no ha sido utilizado en el tratamiento estadístico.

Prueba Abierta

El control del rendimiento que se ha llevado a cabo a través de la prueba cerrada que ya hemos descrito, aportándonos unos determinados datos y por ende, unas determinadas interpretaciones; implica que éstas vienen enmarcadas por las características de dicha prueba.

Ciñéndonos a esto el nivel de elaboración de la información por parte de los alumnos componentes de la muestra exigido por dicha prueba, no excede de los escalones más elementales que categorizados en función del ámbito del conocimiento de Bloom abarcaría solamente "conocimiento" (memorización) y "comprensión", (objetivos formales del tipo 1'00 y 2'00). En cuanto al ámbito afectivo la categoría cubierta sería "recepción" (1'0).

En función de las características del medio estudiado, de los contenidos y restringiéndonos al estilo aptitudinal identificado en los alumnos, claramente la información que hemos obtenido con la citada prueba cerrada limita las posibles conclusiones del estudio. Por lo tanto se trataba de obtener más información por otras vías que pudieran enriquecer las posibilidades del diseño. En esta tesitura, se consideró la posibilidad de crear una prueba nueva, siempre en la línea de poder obtener información indirecta, acerca de las estructuras cognitivas y procesos de elaboración de información —de la que en nuestra investigación los sujetos obtenían—, a través de películas monoconceptuales.

Dicha prueba consideramos que es una aportación original de este trabajo en la medida que no obran en nuestro poder antecedentes al respecto. La prueba en cuestión parte de un planteamiento totalmente abierto en cuanto a la situación de respuesta en la que se sitúa el alumno. A partir de la información y la interpretación particular que cada sujeto elabora sobre el film que acaba de ver (el cual puede ser de alta o baja estructuración y de un contenido de ciencias naturales o sociales), al sujeto se le pide la construcción de un formulario de preguntas referidas a la película en cuestión. De tal forma que según las características de las preguntas aportadas nosotros analizándolas, podamos inducir determinados niveles de elaboración cognitiva propiciados or la misma película (su estructura y contenido) junto con las características mentales del sujeto.

Uno de los aspectos que no se pueden olvidar es que el análisis de las preguntas de los alumnos será aplicado en función de la situación de aprendizaje propiciada en nuestra investigación. Es decir, la categorización de preguntas vendrá dada por el tipo de contenidos que las películas aportan y por las propias dimensiones de las preguntas. En definitiva el análisis de contenidos necesariamente indicará qué categorías son las idóneas en cada caso huyendo de situaciones estandarizadas como las que pueden aportar las taxonomías de preguntas (por ejemplo Sanders, 1966).

En nuestro caso se trataba de situarnos en un contexto de aprendizaje en el que el alumno selecciona y organiza el conocimiento. La Psicología cognitiva viene estableciendo una diferencia entre los datos y los procesos que utiliza el individuo para elaborar aquellos (Newell, 1972; Greeno, 1973).

Mientras la prueba objetiva básicamente mediría los datos que el sujeto ha obtenido de la visión de un film, la prueba abierta está orientada a obtener información indirecta acerca de los procesos de elaboración puestos en práctica por los sujetos de la muestra. Las características de esos procesos

trataríamos de vislumbrarlas a partir de las especificidades de las preguntas que los sujetos exteriorizan. Al categorizarlas supuestamente podrían salir a flote algunas dimensiones cognitivas empleadas. No podemos olvidar sin embargo que en otra situación de aprendizaje incluso referida al mismo medio —cine— los procesos lógicamente variarían. No supone lo mismo presenciar un film monoconceptual que un largometraje.

Para nuestro caso, de entrada cabía establecer la diferencia categorial entre preguntas referidas a los contenidos de la película (de qué habla la película), y preguntas sobre el lenguaje del film (cómo está hecha la película). Esta primera diferenciación entre la estructura semántica y la estructura sintáctica de los films se completó con una categoría cuantitativa: el número de preguntas aportadas por cada alumno. Con esta primera categorización podíamos obtener determinadas informaciones no localizables por la prueba cerrada.

Pero todavía quedaban aspectos no negociados. Por ello y bajo el influjo de la psicología cognitiva nos apoyamos en la noción de esquema (Norman, 1976). "Los esquemas son estructuras organizativas que funcionan para relacionar diferentes elementos de información en una unidad conceptual, y como unidades organizativas que condicionan nueva información en base a su semejanza semántica" (Pérez Gómez, 1983, p. 333).

En consecuencia la categoría de estructura semántica fue sometida a un nuevo análisis desglosado en 3 subcategorías en busca de los esquemas utilizados. Por lo tanto, quedaron establecidos:

- CA: Las preguntas que interrogaban sobre los datos e informaciones que aparecen expresamente en cada película.
- CB: Preguntas sobre una nueva información que se basa en su semejanza semántica con datos ya conocidos a través de la película.
- CC: Preguntas no relacionadas con los contenidos en cuestión, ni explícita ni implícitamente, y que son recogidas a efectos de control.

Nuestro planteamiento tiene su fundamento de una manera directa con la propuesta del modelo de estructura de la inteligencia de Guilford (1967). Cuando en él se explicitan las operaciones mentales principales que el sujeto aplica sobre la información captada, se hace referencia además de a Conocimiento y Memoria —reconocibles a través de la prueba objetiva—, a "producción convergente":

Producción de información a partir de una información dada, en la que la información que se precisaba estaba completamente determinada por la información dada; una búsqueda de los imperativos lógicos. (Rodríguez Diéguez, 1980, p. 93).

Y asimismo a la "producción divergente" como operación intelectual consiste en una:

Producción de información a partir de una información dada en la que el acento recae sobre la variedad y la cantidad de producción a partir de una misma fuente; una búsqueda de alternativas lógicas. (Ibidem).

En esta línea Prado Díez (1978) ha propuesto una clasificación de preguntas formuladas por los alumnos, diferenciadas por una gradual diferenciación, de mayor a menor, en base a la creatividad aportada; de tal manera que las preguntas oscilarían desde el tipo de preguntas "divergentes-imaginativas o de respuesta ilimitada" hasta la pregunta "convergente-retórica". En función de esta clasificación, las dimensiones identificadas por nosotros encontrarían la siguiente equivalencia:

- CA: "preguntas convergentes de hechos"
- CB: "preguntas divergentes de respuestas ilimitadas"
- CC: "preguntas divergentes-imaginativas o de respuesta ilimitada"

En definitiva, con este nuevo análisis se trataba de identificar: significados dados, significados sugeridos y significados no relacionados por los contenidos a través de un film. Un planteamiento al que se le podrían encontrar semejanzas con el esquema clásico: Pensamiento convergente/pensamiento divergente, referido en nuestro caso a la dimensión semántica de la información.

Desde el punto de vista numérico, concretando lo anteriormente dicho, obtuvimos por cada alumno a partir de la prueba abierta entregada:

1. Número de preguntas realizadas

A partir de ellas:

2. Número de preguntas semánticas.
3. Número de preguntas sintácticas.

Las preguntas semánticas (2.) se dividen en:

- 2.A. Preguntas sobre la temática explicitada en casa film (preguntas convergentes).
- 2.B. Preguntas sobre información nueva en base a la temática de cada film (preguntas divergentes).
- 2.C. Preguntas no relacionadas con el tema del film visionado.

LA MUESTRA

Selección de la Muestra

La primera referencia dentro de este apartado viene dada por la identificación o descripción de la *población* de la que hemos partido, y de la que hemos obtenido la muestra. Dicha población viene configurada por los siguientes rasgos: se trata de alumnos de ambos sexos pertenecientes a centros públicos y privados, de zona urbana (Sevilla capital) concretamente de edades comprendidas entre los 12 y 13 años (6.º y 7.º de E.G.B.). Los datos corresponden al curso 1981-82 obtenidos por la delegación provincial del MEC en Sevilla. El último rasgo distintivo de la población viene aportado por el origen social y que se ha identificado como medio-bajo.

El método de muestreo utilizado ha sido probabilístico y se ha sustentado en los siguientes referentes:

- a) Identificación de dos estratos.
1. Centros públicos de EGB en Sevilla capital.
 2. Centros privados de EGB en Sevilla capital.

A partir de ellos se ha aplicado la técnica de "muestreo estratificado aleatorio" con afijación proporcional para la población de centros de EGB. Dicha población se circunscribía a los centros cuyos alumnos pertenecen a una determinada extracción social (media-baja). La determinación de dicha población en dos estratos —público y privados—, se llevó a cabo del siguiente modo:

El estrato "centro públicos de EGB de clase social baja en Sevilla capital" está construido a partir del trabajo del profesor Victor B. Alvarez Rojo ("Determinación de objetivos básicos de un programa de orientación escolar para alumnos de clase trabajadora en colegios nacionales de Sevilla capital: octavo de EGB" —1980—). En dicha investigación uno de los criterios utilizados para identificar al tipo de centro descrito fue la estimación realizada para toda la población de centros de Sevilla capital por parte de un grupo de inspectores de Enseñanza General Básica clasificándolos en función de las características sociológicas de sus alumnos. Según esta estimación del total de 95 centros públicos existentes en la capital 45 fueron considerados pertenecientes a una clase social trabajadora. Este dato no existe para el estrato "centro privados de EGB de clase social baja en Sevilla capital". Por ello el procedimiento seguido ha sido el identificar los distritos municipales en los que había una primacía de centros públicos de EGB de clase social trabajadora y contabilizar los centros privados ubicados en dichos distritos. Una vez hecho el recuento estos distritos han resultado ser: Distrito I (zona Alameda); distrito III (zona Castilla-Alfarería); distrito IV (Tardón); distrito V (Tiro de Línea); distrito VII (Cerro del Aguila-Juan XXIII); VIII (Torreblanca); IX (P. S. P.) y X (San Jerónimo).

El recuento de centros privados en estas zonas ha dado un resultado final de 45 sobre un total de 99 centros privados de EGB existentes en Sevilla capital.

Según estos datos por lo tanto tenemos:

Centros de EGB de C.S.B. (Sevilla)	Públicos: 45 (baremación inspección)
	Privados: 45 (baremación por Distritos).

Por lo tanto la población de centros sobre la que actuamos es de 90 centros divididos en dos estratos.

El tamaño de la muestra se ha obtenido con una estimación de error de 0,05 y una probabilidad del 95%. La formula empleada es la que expone Francisco Azorin Poch (Curso de muestreo y aplicaciones, 1967, 1972, p. 337).

$$n = \left(\sum \frac{W_h^2}{w_h} S_h^2 \right) / \left(\frac{e^2}{K^2} + \frac{W_h S_h^2}{N} \right)$$

$$n = 4'07517$$

El tamaño de la muestra obtenida con fijación proporcional es de 4'075 centros. Nosotros vamos a utilizar una muestra de tamaño 5 para disminuir los errores fijados.

Utilizando la fijación proporcional obtenemos 2'5 centros públicos y 2'5 centros privados de extracción social baja. La realidad de un mayor número de alumnos por curso en los centros privados muestreados dió lugar a una elección de muestra definitiva de 3 colegios públicos y 2 privados. Obtenidos aleatoriamente los centros de selección han sido:

Centro Escolar	Público	Privado	Niveles	
Huerta del Carmen (Mixto)—M.C.—	X		6° A	7° A
Santísima Trinidad (Masculino)—S.T.—		X	6° C	7° A
Santa Isabel (Femenino)—S.I.—		X	7° B	7° C
Hermanos Machado (Mixto)—H.M.—	X		6° A	6° B
José Payán Garrido (Mixto)—P.G.—	X			7° C

El total de sujetos que integran la muestra es de 475. Distribuidos en función de la variable sexo como sigue: 301 varones y 174 hembras. El hecho de utilizar alumnos de 12 y 13 años (6.º y 7.º de EGB) se justifica porque, tal como hemos señalado en el capítulo 3, el incremento de la independencia de campo se estabiliza a partir de los 14 años.

Obtención de Mediciones

En cada centro escolar se realizaron tres visitas para la obtención de mediciones. En la primera de ellas obtuvimos por cada alumno exclusivamente datos descriptivos, que concretamente fueron: edad, sexo, extracción social (profesión de los padres) y la aplicación de dos tests: El "Group Embedded-Figures Test" (G. E. F. T.) de H. Witkin (1971), y el test de factor "g" de Cattell. (*)

En una segunda fase se realizó la aplicación del tratamiento a los sujetos que, según los resultados obtenidos en el test de Witkin, fueron identificados como dependientes e independientes de campo, configurando un N = 205. Estos sujetos, en cada caso visionaron una de las cuatro versiones de los films monoconceptuales realizados conforme al diseño factorial previsto (2 × 2 × 2). Cada alumno cumplimentó un pretest para controlar sus conocimientos previos sobre el tema pertinente: e inmediatamente después de ver el film cumplimentó un postest y una prueba abierta sobre los contenidos expuestos en la pantalla.

Los ocho grupos experimentales se formaron artificialmente, al someter a los grupos reales a un mismo o diferentes tratamiento según las necesidades de distribución. De esta forma pudimos respetar la aplicación del tratamiento en las condiciones habituales de trabajo de los grupos reales. En el cuadro siguiente exponemos la composición de los grupos experimentales, en base a los grupos reales:

	T ₁ ⁺		T ₁ ⁻		T ₂ ⁺		T ₂ ⁻	
Independencia Campo	ST	7° A	ST	7° B	HM	6° D	HC	7° A
	SI	6°	SI	7°	ST	6° C	HC	7° B
	HC	6° A			PG	7° C	ST	7° C
	HC	6° B						
Dependencia Campo	ST	7° A	ST	7° B	HM	6° D	HC	7° A
	SI	6°	SI	7°	ST	6° C	HC	7° B
	HC	6° A			PG	7° C	ST	7° C
	HC	6° B						

Tal como se puede apreciar en el cuadro anterior el grupo 6.° A del colegio Hermanos Machado (H M) no fue utilizado en la aplicación del tratamiento. Esto se decidió así por motivos varios.

Una tercera toma de mediciones fue realizada con los doce grupos para que fueran cumplimentado el retest por los alumnos. Esto se llevó a cabo, en cada caso, exactamente veinte días después de la realización del postest.

Las pruebas comenzaron a aplicarse en el mes de abril de 1982. El tratamiento se realizó durante el mes de mayo y en algunos casos llegó a la primera semana de junio en la aplicación del retest. En el desarrollo de las distintas pruebas se controlaron especialmente las condiciones de aplicación de las mismas, a fin de neutralizar posibles influencias de contexto. En definitiva, el trabajo de campo de esta investigación se realizó en el tercer trimestre del curso escolar 1981-1982.

Extracción Social de la Muestra

A la hora de contemplar, dentro de la caracterización de la muestra, la dimensión social de la misma, consideramos necesario conocer su origen social en la línea de controlar su homogeneidad.

Hoy en el ámbito sociológico no se tiende a hablar tanto de "clases sociales" como de "estratos sociales". La estratificación hace referencia a bandas de población superpuestas, relativamente estables unas con respecto a otras, según una escala de mayor a menor. En el capítulo 7 del informe FOESSA (1978) Antonio de Pablo Masa clarifica esta diferencia. No es identificable la estratificación con la estructura de clases. La primera tiene su origen en la segunda. Las relaciones de dominación, son las que determinan el tipo de estratificación. Esta es definida como la distribución de las desigualdades sociales de una población. La estratificación contribuye a realizar una correcta distribución de los individuos en las distintas tareas sociales.

Respecto al origen y la movilidad social el paradigma "desarrollo económico" sustentado por una serie de factores, no cabe duda que es uno de los más interesantes.

En cuanto a nuestro trabajo, precisábamos de un instrumento que sirviera para identificar la estratificación social de la muestra utilizada, que ofreciera las mayores garantías posibles. Por este motivo se eligió el modelo utilizado por el informe "Estructura social básica de la población de España" (1973). En él se utiliza la variable "ocupación del sujeto", diferenciando 1) "ocupación por cuenta propia" y 2) "ocupación por cuenta ajena". Esta a su vez revierte en tres categorías de nivel ocupacional: nivel bajo (1), nivel medio (2), nivel alto (3). Cada una de ellas con distintas subcategorías (3).

En nuestro caso el factor de control ha sido la profesión de los padres de los alumnos. El índice de ocupación remunerada de las madres es prácticamente nulo en la muestra utilizada.

De los 207 alumnos de la muestra seleccionados como dependientes o independientes de campo (sobre un total de 475), 188 (90'82 %) respondieron a la pregunta sobre la profesión de sus padres, obteniéndose las siguientes frecuencias y porcentajes:

Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto
(1)	(2)	(3)
130	50	8
69,14%	26,59%	4,25%

Claramente, por lo tanto la muestra utilizada pertenece a un estrato social bajo identificado por la ocupación profesional del cabeza de familia; que tal como se recoge en el modelo para la identificación de la estructura social utilizado, el nivel bajo agrupa las profesiones en dos bandas: Trabajadores cualificados, que incluye profesiones como: auxiliares administrativos, capataces, encargados, suboficiales de las Fuerzas Armadas, conductores, etc. Obreros no cualificados: como peones y obreros sin cualificar, jornaleros, etc.

APLICACION DEL TEST DE WITKIN

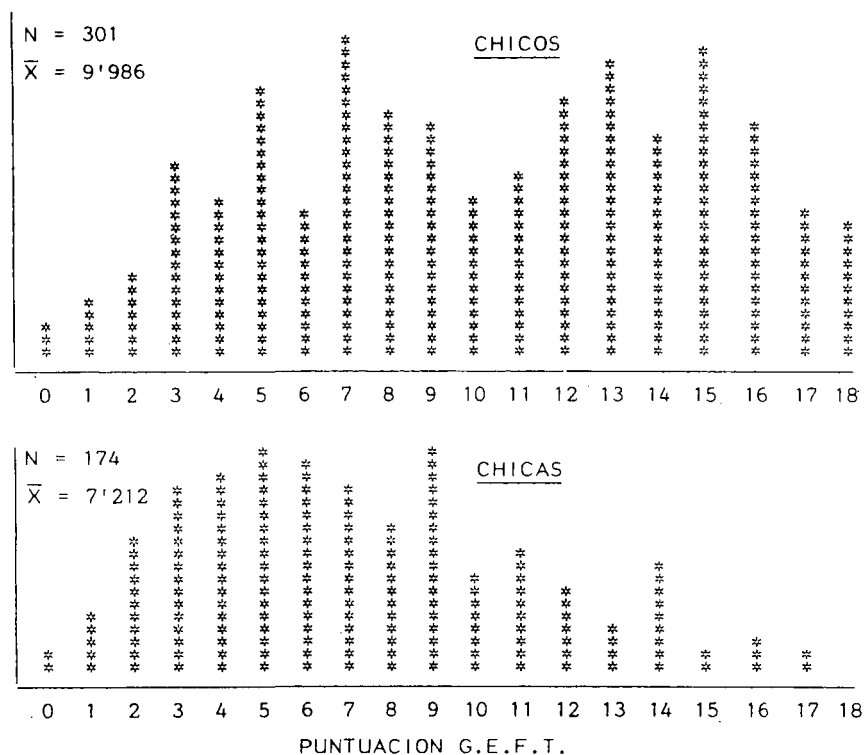
En el desarrollo de nuestra investigación, la identificación de los sujetos de la muestra como dependientes o independientes de campo, se ha llevado a cabo mediante la aplicación del "Group Embedded Figures Test" (G. E. F. T.), elaborado por Witkin y sus colaboradores (1971). Al tratarse de un test no baremado para la población elegida por nosotros, en el momento en el que lo aplicamos, se han llevado a cabo una serie de pasos para establecer unos criterios de aplicación de la prueba. Así, respecto al tiempo de aplicación —el sugerido por Witkin se refiere a población universitaria—, tomamos como referencia el trabajo de Huteau y Rajchenbach (1978), donde para la investigación descrita la muestra de sujetos —con una edad media de 13 años y 7-8 meses—, dispuso de un tiempo de 7 minutos para cada serie de 9 figuras del test de Witkin (1971). En nuestro caso, al coincidir la edad media de los sujetos con la citada, se utilizó un margen de tiempo igual al mencionado.

(3) Cfr. anexo "Modelo para la identificación de la estructura social".

El total de protocolos controlados por nosotros, una vez eliminados los casos de irregularidad, fue de 475, que recogidos permitieron obtener las puntuaciones entre 0 y 18 que cada uno de los alumnos y alumnas habían obtenido en el G. E. F. T. (4).

La información que aporta Witkin (1971) permite suponer que la variable sexo establece diferencias en la distribución de las puntuaciones. En la medida que sea así, deben utilizarse baremaciones diferentes en la selección de los dependientes e independientes de campo. En consecuencia, es preciso comprobar la existencia de diferencias en los resultados.

Las puntuaciones obtenidas, según sexos, quedan reflejadas en los siguientes diagramas:



Aplicamos a los resultados de chicos y chicas el test CHI-CUADRADO (Siegel, 1978) para contrastar la homogeneidad. La elección de esta prueba está justificada para el caso en el que las puntuaciones sean discretas, como ocurre aquí. Por lo tanto la hipótesis nula en este caso establecería la homogeneidad de la distribución de los resultados entre el grupo de alumnos y el grupo de alumnas respecto al test de Witkin.

El valor estadístico obtenido ha sido:

$$x^2 = 53,3799$$

(4) Cfr. anexo "Tests de Witkin".

Para 18 grados de libertad según la tabla de valores críticos de CHI-CUADRADO los niveles de significación son:

0,05 : 28,87
0,01 : 34,80
0,001 : 42,31

Por lo tanto, al ser el valor estadístico obtenido mayor a cualquier grado de significación consultado, se rechaza la hipótesis de homogeneidad. Es decir, se afirma la diferencia entre el grupo de alumnos y el de alumnas.

Criterios de Dependencia e Independencia

Una vez comprobado el aspecto anterior había que considerar dos muestras diferenciadas según el factor sexo. La baremación aplicada por Witkin (1971) para población universitaria americana en el G. E. F. T. establece la diferenciación entre dependientes e independientes a partir de la consideración de que la distribución de puntajes obtenidos es normal, de tal forma que los sujetos cuyas puntuaciones se encontrasen en el primer cuartil de la distribución (25%), serían las más bajas y consecuentemente, tales sujetos se identificarían como dependientes. Los sujetos cuyas puntuaciones les sitúan en el segundo y tercer cuartiles son considerados no decantados claramente ni por la dependencia ni por la independencia de campo. Mientras que los situados en el último cuartil serán los que hayan obtenido la puntuación más alta (dejando tras de sí el 75% de los sujetos). Estos por lo tanto serán considerados como independientes de campo.

La distribución utilizada por Witkin para la población citada es la siguiente:

Cuartiles	Hombres	Mujeres
1	0 - 9	0 - 8
2	10 - 12	9 - 11
3	13 - 15	12 - 14
4	16 - 18	15 - 18

Pero tal distribución no está baremada para la población que utilizamos en nuestra investigación, es decir, adolescentes de ambos sexos, de doce y trece años, estudiantes de 6.º y 7.º de E. G. B., pertenecientes a zona urbana y de clase social media-baja.

Por lo tanto, tenemos que establecer una distribución específica para nuestra población.

El primer paso es, contrastar la normalidad de las distribuciones. Para ello, aplicamos el test de D'Agostino (Zar, 1974) con los siguientes resultados:

Muestra de varones

Tamaño de muestra: 301 sujetos.
Estadístico de D'Agostino: 0,2874.

Consultada en la tabla de valores críticos del test de D'Agostino, para $n = 300$ los márgenes de significación al 0,05 son 0,2781 - 0,2848. Por lo tanto esta primera distribución no es normal.

Muestra de Hembras

Tamaño de muestra: 174 sujetos.

Estadístico de D'Agostino: 0,2830.

Consultados de nuevo en la tabla los valores crítico de dicho test, los márgenes de significación al 0,05 son:

Para $n = 160$ 0,2763 - 0,2855

Para $n = 180$ 0,2767 - 0,2854

Por lo tanto para un $n = 170$ los márgenes quedan establecidos así: 0,2765 - 0,2854, al estar nuestro estadístico dentro de este margen podemos afirmar la normalidad de esta segunda distribución. A partir de ella obtenemos las distintas columnas según el procedimiento expuesto por Magnusson (1977):

Po	f	cf₁	cf₂	P
0	2	2	1	0,005
1	5	7	4,5	0,025
2	11	18	12,5	0,071
3	5	22	25,5	0,146
4	16	19	41	0,235
5	18	67	58	0,333
6	17	84	75,5	0,433
7	15	99	91,5	0,525
8	12	111	105	0,603
9	18	129	120	0,689
10	8	137	133	0,764
11	10	147	142	0,816
12	7	154	150,5	0,864
13	4	158	156	0,896
14	9	167	162,5	0,933
15	2	169	168	0,965
16	3	172	170,5	0,979
17	2	174	173	0,994
18	0	174	174	1,000

Donde la columna "PO" muestra los puntajes originales; "f" las frecuencias en cada puntaje; "cf₁" las frecuencias acumuladas; "cf₂" la transformación de las frecuencias en frecuencias acumuladas hasta las medias de cada intervalo. La columna "p" presenta la transformación de los valores de las frecuencias "cf₂" en proporciones.

Según esto podemos establecer los siguientes intervalos:

0 - 4	0,5% - 23,5%
5 - 7	23,5% - 52,5%
8 - 9	52,5% - 76,4%
10 - 18	76,4% - 100%

En ella, las alumnas cuyos resultados están entre 0 — 4 en la puntuación obtenida en el test de Witkin, y que suponen el 23,5% de la muestra, serán consideradas dependientes de campo. Y el intervalo 10 —18 recoge el porcentaje de alumnas ($100 - 76,4 = 23,6\%$) que acumulan el mayor índice de respuestas en el test, por lo que serán consideradas independientes de campo.

Para la muestra de varones al haberse comprobado la no normalidad de su distribución, se pensó por sus características que podría encuadrarse en una distribución de Poisson. Para comprobarlo aplicamos el test de CHI-CUADRADO, obteniendo la siguiente tabla.

TABLA TEST CHI-CUADRADO

0	0,0000000	0,0000000
0	0,0000000	0,0000000
0	0,0000000	0,0000000
0	0,0000000	0,0000000
44	2,9505085E-02	8,881031
22	3,8085338E-02	11,46369
12	6,3391209E-02	19,08075
26	9,0438522E-02	27,22199
20	0,1128979	33,98227
19	0,1252754	37,70790
13	0,1251089	35,65779
15	0,1135843	34,18886
21	9,4527751E-02	28,45285
24	7,2617024E-02	21,85773
18	5,1800370E-02	15,59191
25	3,4487687E-02	10,38079
42	3,4171779E-02	10,28571
0	0,0000000	0,0000000
0	0,0000000	0,0000000

MEDIA = 9,9867

VALOR CHI-2 = 314,0983

GRADOS DE LIBERTAD = 11

Para 11 grados de libertad el valor de significación es de 19,68, por lo tanto en nuestro caso no se trata de una distribución Poisson. En consecuencia, para la obtención de los intervalos a partir de la distribución de frecuencias aplicamos el siguiente procedimiento:

Distribución de frecuencias

0	3	3
1	5	8
2	7	15
3	16	31
4	13	44
5	22	66
6	12	78
7	26	104
8	20	124

9	19	143
10	13	156
11	15	171
12	21	192
13	24	216
14	18	234
15	25	259
16	19	278
17	12	290
18	11	301

Del número total de frecuencias, 301, obtenemos la proporción del 25%; la cifra obtenida es 75,25. Acudiendo a la distribución observamos que esa frecuencia se encuentra entre los valores 5 y 6. Por una simple regla de tres vemos que los sujetos cuyas puntuaciones se encuentran en el intervalo 0 — 5 suponen el 21,92%. Y para el intervalo 0 — 6 el 25,91%. Por lo tanto este último intervalo es el que con más aproximación recoge el primer cuartil de la distribución.

Según este procedimiento las correspondencias obtenidas en la distribución de la muestra de varones han sido:

0 - 6	25,91%
7 - 10	51,82%
11 - 14	77,74%
15 - 18	100,00% (22,26%)

En conclusión, consideramos como varones dependientes de campo a aquellos cuyas puntuaciones estén entre 0 y 6, e independientes los situados entre el intervalo 15 — 18.

Una vez corregidos los protocolos (475) los alumnos catalogados como dependientes o independientes de campo han sido 207 aunque definitivamente el número manejado es de 205. De ellos 103 son independientes de campo y 102 dependientes de campo. La distribución en cuanto al sexo supone 123 chicos y 82 chicas.

APLICACION DEL TEST DE CATTELL

Dentro de esta fase de obtención de datos descriptivos de la muestra, también aplicamos una prueba de inteligencia general: el test de factor g de Cattell, escala 2, en su forma A (5). Se trataba de contrastar, para nuestra población, los datos relativos a la correlación entre las puntuaciones del G. E. F. T. y las obtenidas para un test de factor "g". En cualquier caso, debe quedar claro que estos datos no han sido utilizados ni integrados en el diseño de nuestra investigación. Por lo tanto se trata de un planteamiento paralelo con un interés complementario.

(5) Cattell, R. B. y Cattell, A. K. (1977): "Test de Factor "g", Escalas 2 y 3". Publicaciones de Psicología Aplicada. Técnicas Especialistas Asociados, S. A. (TEA). Madrid.

Los datos obtenidos aplicando el programa BMDP8D del ordenador "DIGITAL" VAX 11-780 en el Centro de Cálculo de la Universidad de Sevilla, se resumen en los siguientes cuadros:

TEST DE CATTELL	N = 165	
	Puntuación directa (media) ...	28,151
	Puntuación standar (DS)	4,973
	Varianza	24,739
	Puntuación C.I. (media)	103,848
	Desviación standar (DS)	13,137
	Varianza	172,604
REST DE WITKIN (GEFT)	N = 205	
	Puntuación directa (media) ...	9,014
	Desviación standar (DS)	5,918
	Varianza	35,024

El índice de correlación entre estas dos medidas se estableció únicamente a partir de los sujetos identificados como dependientes e independientes de campo, no con toda la muestra (consultar las pp. correspondientes de este trabajo).

Los índices de correlación obtenidos han sido:

	CATTELL	C.I.	N = 165
WITKIN (GEFT)	0,5849	0,5616	

Correlaciones significativas al nivel de 0,01).

En una investigación paralela, la profesora Maria Pilar Colás (1985) utilizando una muestra distinta, aunque extraída de la misma población que nosotros, obtuvo un coeficiente de correlación entre las mismas pruebas — Cattell (factor "g" y GEFT)—, pero utilizando la muestra completa, es decir tanto los sujetos calificados como dependientes o independientes como los que no. El índice de correlación obtenido fue de 0,4415 (N = 386). Significativo al nivel de 0,01.

Todos estos datos indican una correlación significativa que parece tener su fundamento en el hecho de que ambos test —de lápiz y papel—, están configurados como pruebas básicamente identificables dentro del factor espacial. Anastasi (1977) cuando describe el test de Cattell que hemos utilizado explica que:

Se requieren instrucciones verbales bastante extensas, pero el autor afirma que aunque se den éstas en una lengua distinta o mímicamente, ello no afectará a la dificultad de test. (p. 254).

En definitiva, tras los datos obtenidos por nosotros podemos afirmar que para la población estudiada hemos encontrado una correlación significativa entre una media de inteligencia general, obtenida mediante un test de "ejecución sin lenguaje" y las puntuaciones del G. E. F. T. que establece la dependencia o independencia de campo de los sujetos.

NOTAS

- ALVAREZ, V.: (1980 «Determinación de objetivos básicos de un programa de orientación escolar para alumnos de clase trabajadora en colegios Nacionales de Sevilla capital: octavo de E. G. B.». Tesis de Doctorado. Universidad de Sevilla (inédita).
- AMON, J.: (1980) "Estadística para psicólogos". (Vol. 2). Pirámide, Madrid.
- ANASTASI, A.: (1977) "Tests psicológicos". Aguilar, Madrid.
- AZORIN, F.: (1972) "Técnicas de Muestreo y sus aplicaciones". Aguilar, Madrid.
- BLOOM, B. y OTROS: (1975) "Taxonomía de los objetivos de la educación". (2 vols.). Marfil, Alcoy.
- BRUNSWIK, F.: (1956) "Perception and the representative design of psychological experiments". University of California Press, Berkeley.
- CAMPBELL, D. y STANLEY, J.: (1973) "Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social". Amorrortu, Buenos Aires.
- CASTRO, L.: (1978) "Diseño experimental sin estadística". Trillas México.
- COLAS, M. P.: (1985) "Los métodos de enseñanza. Su influencia en el rendimiento escolar: Promolibro, Valencia.
- CRONBACH, L. y SNOW, R.: (1969) "Individual Differences in learning ability as a function of instructional variables". Stanford University. School of Education.
- CRONBACH, L.: (1957) "Las dos disciplinas de la psicología científica". Traducido en F. Alvira et al. (1980) "Los dos métodos de las ciencias sociales", C. I. S., Madrid, pp. 93-124
- CRONBACH, L.: (1975) "Beyond the two Disciplines of Scientific Psychology". *American Psychologist*, pp. 116-127. Traducido en F. Alvira et al. (1980) "Los dos métodos de las ciencias sociales", C. I. S., Madrid, pp. 253-280.
- CRONBACH, L. y SNOW, R.: (1977) "Aptitudes and Instructional Methods". Irvington Publish. Inc. New York.
- EISNER, E.: (1978) "The Impoverished Mind". *Educational Leadership*, 35, pp. 615-623.
- ESCOTET, M.: (1980) "Diseño multivariado en psicología y educación". Ceac, Barcelona.
- ESCUADERO, J. M.: (1980) "La eficacia docente: estudios correlacionales y experimentales". En "La investigación pedagógica y la formación de profesores" (1). VII Congreso Nacional de Pedagogía, C. S. I. C., Madrid, pp. 207-235.
- ESCUADERO, J. M.: (1983) «La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales: *Enseñanza*, 1, pp. 87-119.
- FOESSA: (1978) "Síntesis actualizada del III informe FOESSA. Euramérica, Madrid.

- GARRETT, H: (1976) "Estadística en psicología y educación". Paidós, Buenos Aires.
- GREENO, J.: (1973) "The Structure of Memory and the Process of Solving Problems". En R. Solso (ed.): "Contemporary Issues in Cognitive Psychology: the Loyola Symposium". Winston, Washington.
- GUILFORD, J.: (1967) "The Nature of Human Intelligence". Mc Graw-Hill, New York.
- HEIDT, E: (1978) "Instructional Media and the Individual Learner". Kogan Page, London.
- HEIDT, E.: (1980) "Differences Between media and differences between Learners: can we relate them? *Instructional Science*, 9, pp. 365-391.
- HUTEAU, M. y RAJCHENBACH, F.: (1978) "Hétérogénéité du niveau de développement opératoire et dépendance-indépendance à l'égard du champ. *Enfance*, n. 4-5, pp. 181-195.
- MAGNUSSON, D.: (1977) "Teoría de los test". Trillas México.
- NEISSER, U.: (1976) "Cognition and Reality". Freeman, San Francisco.
- NEWELL, A.: (1972) "A note on process-structure distinction in developmental psychology". En. S. Farnham-Diggory (ed.): "Information Processing in children". Academic Press, New York.
- NORMAN, D.: (1976) "Studies of Learning and Self-contained Educational System, 1973-1976". University of California, San Diego.
- OLSON, D. (ed.): (1974) "Media and Symbols: The forms of expression, communication, and education". University of Chicago Press.
- OLSON, D.: (1976) "Towards a theory of instructional means". *Educational Psychologist*, V. 12, 1, pp. 14-35.
- PAIVIO, A.: (1971) "Imagery and Verbal Processes". Holt Rinehart, New York.
- PEREZ GOMEZ, A.: (1983) "Paradigmas contemporáneos de investigación dáctica". En J. Gimeno y A. Pérez: "La enseñanza: su teoría y su práctica". Akal, Madrid, pp. 95-138.
- PEREZ GOMEZ, A.: (1983) "Conocimiento académico y aprendizaje significativo. Bases teóricas para el diseño de instrucción". En J. Gimeno y A. Pérez: "La enseñanza: su teoría y su práctica". Akal, Madrid, pp. 322-348.
- PRADO DIEZ, D.: (1978) "La estimulación e interrogación divergente". *Vida Escolar*, n.º. 195-196, pp. 21-29.
- RUIZ-MAYA, L.: (1977) "Métodos estadísticos de investigación. Introducción al análisis de varianza". Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J. L.: (1980) "Didáctica General. Objetivos y Evaluación". Cincel-Kapelusz, Madrid.

- SALOMON, G.: (1972) "Heuristic models for the generation of aptitude-treatment interaction hypotheses". *Review of educational research*, V. 42, 3, pp. 327-343.
- SALOMON, G.: (1979) "Interaction of Media, Cognition and Learning". Jossey-Bass, San Francisco.
- SANDERS, N.: (1966) "Classroom questions. What Kinds? Harper and Row, New York.
- SNOW, R.: (1981) "Diseños representativos y cuasirepresentativos para la investigación en la enseñanza". En F. Alvira et al.: "Los dos métodos de las ciencias sociales", C. I. S., Madrid, pp. 189-226.
- TEJEDOR, F.: (1979) "El término de error experimental (ξ) en los modelos estadísticos de análisis de varianza. Condiciones subyacentes en el ANVA referidas a la variable aleatoria ξ ". *Revista Española de Pedagogía*, 145, pp. 97-111.
- TOBIAS, S.: (1976) "Achievement Treatment Interactions". *Review of Educational Research*, V. 46, pp. 61-74.
- VARIOS: (1973) "Estructura social básica de la población de España". Publicaciones del fondo para la investigación económica y social de la Confederación Española de Cajas de Ahorro. Madrid.
- WITKIN, H. et. al.: (1971) "A Manual for the Embedded Figures Tests". Consulting Psychologist Press, Palo Alto, California.

Capítulo 5.

Resultados de la investigación experimental

La elaboración estadística de los resultados de esta investigación se ha llevado a cabo bajo el asesoramiento del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla y con la cobertura técnica del Centro de Cálculo de la misma. Es de rigor agradecer aquí la fundamental ayuda del Dr. Joaquín Muñoz en la orientación estadística, y del Dr. José Luis Pino en las tareas de programación. El ordenador utilizado ha sido un VAX 11-780 de la marca DIGITAL, y los programas estadísticos en su mayor parte pertenecen al paquete BMDP ("Biomedical Computer Programs") en sus versiones de los años 1979 y 1981.

La obtención de los datos objeto de aplicación estadística se realizó a partir de los ya descritos instrumentos de evaluación, una vez que los alumnos visionaron el film correspondiente en cada caso.

En cuanto a la prueba cerrada los resultados de la misma fueron contrastados mediante un 'análisis de covarianza', incluyendo medidas repetidas, a través del programa BMDP2V*. Dicha prueba consta de tres mediciones, como ya se ha descrito, en la que habiéndose controlado los contenidos se neutralizó la posible influencia de la realización del pretest sobre el postest, y de éste sobre el retest elaborando tres pruebas objetivas por tema, formalmente diferenciadas. Esto nos llevó a la necesidad de un programa que transformará las puntuaciones a una sola escala, programa elaborado por el Dr. José Luis Pino.

Una vez efectuada la transformación, las puntuaciones resultantes se reflejan en el siguiente cuadro apareciendo los valores máximos antes y después de la transformación.

Aplicando el programa BMDP7D las puntuaciones obtenidas por los sujetos en el pretest, postest y retest de la prueba cerrada son "descritas" de la siguiente manera:

(*) Dicho programa acepta expresamente tanto para el ANOVA como ANCOVA celdas con distinto n.

Tema el acuario*	ANTES TRANSF.			DESPUES TRANSF.		
	Pret.	Post.	Ret.	Pret.	Post.	Ret.
Punt. Máx.	15	15	19	12	15	15

Tema Educación vial	ANTES TRANSF.			DESPUES TRANSF.		
	Pret.	Post.	Ret.	Pret.	Post.	Ret.
Punt. Máx.	5	9	9	12	15	15

Aplicación del Análisis de Covarianza a la Prueba Cerrada

El pretest, el postest y el retest descritos, dieron lugar a tres distribuciones de datos $-x(10)$, $x(11)$ y $x(12)$ en los listados—. Para a partir de ellos contrastar las hipótesis a través del análisis de covarianza, en primer lugar se precisó la comprobación de las condiciones paramétricas de las distribuciones.

1. Normalidad.

Esta primera condición se contrastó mediante el test de D'Agostino (Zar, 1974) con los siguientes resultados:

PRETEST	Tamaño de la muestra: 206 Estadístico de D'Agostino: 0,2712
POSTESTS	Tamaño de la muestra: 206 Estadístico de D'Agostino: 0,2792
RETEST	Tamaño de la Muestra: 192 Estadístico de D'Agostino: 0,2831

Para los tamaños de muestra utilizados (en tabla $n = 200$), los márgenes inferior y superior de normalidad para un índice de significación de 0,05 del estadístico son: 0,2770- 0,2853.

En consecuencia, tanto la distribución del postest como la del retest admiten la hipótesis de normalidad, si bien no ocurre lo mismo con la del pretest.

2. Homocedasticidad

La igualdad de varianzas supone la segunda condición paramétrica que exige el análisis de covarianza. Teniendo en cuenta que una de las tres distribuciones no asumía la normalidad, se trataba de utilizar una prueba no sensible a la no normalidad. Este es el caso del test de Levene (Sachs, 1978) (1). Se trata de un test de F, por lo tanto basado en la técnica del análisis sim-

(*) Consultar el listado 4.

(1) Cfr. Sachs, L.: "Estadística aplicada". Labor, Barcelona, 1978, pp. 225 a 227. También, Glass, G. y Staney, J. "Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales". Prentice-Hall-Internacional, Madrid, 1974, p. 374.

PAGE 3 DESCRIPTION OF DATOS
HISTOGRAM OF **X(1)** (VARIABLE -10)- CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF **ESTILO** (VARIABLE 1)

VAR 10	DEPEN	INDEF
EXCLUDED	*****	*****
VALUES	*****	*****

TABLATIONS AND COMPUTATIONS WHICH FOLLOW EXCLUDE VALUES LISTED ABOVE

MEAN	17.000
STD DEV	14.000
VARIANCE	196.000
MINIMUM	12.000
MAXIMUM	13.000
SAMPLE SIZE	9.000

ALL GROUPS COMBINED VALUES
1. MEAN 5.188
2. STD DEV 2.567
3. VARIANCE 6.588
4. MINIMUM 0.100
5. MAXIMUM 12.000
6. SAMPLE SIZE 4.204

ALL GROUPS WITHIN UNORDERED VALUES
1. MEAN 2.640
2. STD DEV 2.310
3. VARIANCE 5.336
4. MINIMUM 0.100
5. MAXIMUM 12.000
6. SAMPLE SIZE 0.101

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M.S IF THEY COINCIDE WITH **.S. M.S OTHERWISE

MEAN	5.188	5.188	5.188
STD DEV	2.567	2.567	2.567
VARIANCE	6.588	6.588	6.588
MINIMUM	0.100	0.100	0.100
MAXIMUM	12.000	12.000	12.000
SAMPLE SIZE	4.204	4.204	4.204

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
BETWEEN GROUPS	48.2202	1	48.2202	7.56	0.0045
WITHIN GROUPS	1285.1316	202	6.3621		
TOTAL	1333.4178	203			

LEWENTIS TEST FOR EQUAL VARIANCES
TEST STATISTIC FOR WITHIN GROUP
VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL
BELOW-FORSYTHE 1.199 7.54 0.0065
1.199 7.54 0.0065

PAGE 4 DESCRIPCION DE DATOS
 HISTOGRAM OF *2(11) * (VARIABLE 11). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF *ESTILD * (VARIABLE 1)

```

DEPEN ----- INDEP -----
MIDPOINTS
20.000)
19.000)
18.000)
17.000)
16.000)
15.000)
14.000)***
13.000)*****
12.000)*****
11.000)*****
10.000)*****
9.000)*****
8.000)*****
7.000)*****
6.000)*****
5.000)*****
4.000)*****
3.000)***
2.000)**
1.000)
0.000)
-1.000)
-2.000)
  
```

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH *'S, M'S OTHERWISE

MEAN	8.721	10.535
STD. DEV.	2.874	2.381
W.E.S.D.	2.979	2.554
S.E.M.	0.282	0.237
MAXIMUM	14.000	15.000
MINIMUM	2.000	5.000
SAMPLE SIZE	104	101

ALL GROUPS COMBINED EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES FOR ESTILD)

MEAN	9.615
STD. DEV.	2.789
W.E.S.D.	2.925
S.E.M.	0.195
MAXIMUM	15.000
MINIMUM	2.000
SAMPLE SIZE	205

***** ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	168.5139	1	168.5139	24.12	0.0000
WITHIN GROUPS	1418.0422	203	6.9854		
TOTAL	1586.5562	204			

LEVENY'S TEST FOR EQUAL VARIANCES 1. 203 2.83 0.0944

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE

TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL

MELCH	1. 198	24.26	0.0000
BROWN-FORSYTHE	1. 198	24.26	0.0000

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

PAGE 5 DESCRIPCION DE DATOS
 HISTOGRAM OF X(12) * (VARIABLE 12). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF * ESTILO * (VARIABLE 1)

DEPEN INDEP
 VAR 12 EXCLUDED VALUES

TABULATIONS AND COMPUTATIONS WHICH FOLLOW EXCLUDE VALUES LISTED ABOVE

HIPPOINTS
 19.000)
 18.000)
 17.000)
 16.000)
 15.000)**
 14.000)
 13.000)#####
 12.000)***
 11.000)*
 10.000)#####
 9.000)#####
 8.000)#####
 7.000)#####
 6.000)#####
 5.000)#####
 4.000)#####
 3.000)****
 2.000)***
 1.000)**
 0.000)
 -1.000)
 -2.000)
 -3.000)

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH *'S, M'S OTHERWISE

MEAN 7.321 9.385
 STD DEV. 3.130 2.751
 R.E.S.D. 3.139 2.873
 S.E.M. 0.323 0.279
 MAXIMUM 15.000 15.000
 MINIMUM 0.860 2.570
 SAMPLE SIZE 94 97

ALL GROUPS COMBINED
 (EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES FOR ESTILO)

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	203.4489	1	203.4489	23.48	0.0000
WITHIN GROUPS	1637.4650	189	8.6637		
TOTAL	1840.9139	190			
LEWEN'S TEST FOR EQUAL VARIANCES		1, 189		0.73	0.3933
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL		1, 184		23.39	0.0000
WELCH BROWN-FORSYTHE		1, 184		23.39	0.0000

NUMBER OF INTEGER WORDS OF STORAGE USED IN PRECEDING PROBLEM 2658
 CPU TIME USED 12.490 SECONDS

CENTRO DE CALCULO

ple de la varianza, a través del cual para poder rechazar la hipótesis de homogeneidad de varias varianzas (k), bastará que para las desviaciones absolutas del total de n observaciones respecto de sus k medias obtengamos

$$F > F_{k-1, n-Kia}$$

Aplicamos el programa BMDP7D obteniendo los guarismos siguientes:

	Estadístico de F	Cola de Probabilidad
Pretest	0,54	0,4618
Posttest	2,83	0,0943
Retest	0,73	0,3939

Al no ser significativa ninguna de las F_s , tanto a un nivel de 0,01 como de 0,05 podemos rechazar la hipótesis nula, y en consecuencia aceptar la igualdad de varianzas. Además, como anteriormente hemos apuntado, para el caso del pretest, la prueba de Levene asume la no normalidad de esa distribución.

3. Independencia

La violación de la independencia de las muestras posiblemente de lugar a los efectos más graves, pero como afirma Tejedor (1979, p. 104) "es la condición más fácil de conseguir con un proceso adecuado de aleatorización". En nuestra investigación el proceso de control de la muestra creemos que se ha realizado con las suficientes garantías de fiabilidad. (En este sentido se puede volver a consultar el apartado "La muestra").

Para la aplicación de un análisis de covarianza se precisan además de las conclusiones exigidas por el ANOVA algunas otras, la más importante de las cuales, como ya hemos comentado, es la de que la covariante no sea afectada por el tratamiento. Este requisito ha quedado recogido en nuestro diseño por cuanto el pretest —covariante— fue cumplimentado con anterioridad a la aplicación del tratamiento.

En consecuencia una vez satisfechas estas condiciones aplicamos el análisis de covarianza a los resultados del tratamiento (postest) utilizando como variable de control o covariante los resultados del pretest. Con ello tratamos de rechazar las siguientes hipótesis nulas, referidas todas ellas al rendimiento obtenido en la prueba objetiva:

H_{01} : El efecto del estilo cognitivo de los alumnos en el rendimiento de éstos como consecuencia de la influencia de un film monoconceptual, no debe ser significativo.

H_{02} : La influencia del tema transmitido por una película no debe ser significativo para el rendimiento de los alumnos de la muestra.

H_{03} : La influencia de la estructura (alta o baja) de un film no debe ser significativa para el rendimiento de los alumnos.

H_{04} : La influencia de la interacción de los factores estilo cognitivo y tema del film no debe influir en el rendimiento de los alumnos.

H_{05} : La influencia de la interacción de los factores estilo cognitivo del alumno y la estructura (alta o baja) de la película debe ser nula para el rendimiento de los alumnos.

- H_{06} : La influencia de la interacción resultante de los factores del Tema del film y la estructuración (alta o baja) del mismo, debe ser nula respecto al rendimiento de los alumnos.
- H_{07} : La triple interacción entre los factores estilo cognitivo del alumno, tema del film y estructuración cinematográfica debe ejercer una influencia nula en el rendimiento de los alumnos.

Para contrastar este primer bloque de hipótesis aplicamos un análisis de covarianza (ANCOVA) a la distribución de resultados obtenida en el postest (prueba cerrada) utilizando como covariante la distribución de resultados del pretest. Utilizando el programa BMDP2V obtuvimos el siguiente cuadro:

	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.	REGRESSION COEFFICIENTS
ESTILO	117.14217	1	117.14217	22.38	0.0000	
TEMA	151.91091	1	151.91091	27.11	0.0000	
ESTRUCT.	0.49618	1	0.49618	0.09	0.7585	
EST/TEMA	27.20065	1	27.20065	5.20	0.0231	
EST/ESTR.	8.88895	1	8.88895	1.70	0.1938	
TEM/ESTR.	1.03547	1	1.03547	0.20	0.6570	
EST/TEM/ESTR.	9.33093	1	9.33093	1.82	0.1788	
ERROR	37.41947	135	0.273515	7.53	0.0056	0.19353

Como consecuencia de estos datos el valor F obtenido por los distintos factores nos permite rechazar las hipótesis nulas H_{01} (0,000); H_{02} (0,000); H_{04} (0,023); lo que supone la existencia de una influencia significativa del estilo cognitivo dependencia-independencia de campo y el tema del film a un nivel de confianza de 0,01, y de la interacción estilo cognitivo-tema en el rendimiento del postest de la prueba cerrada, al nivel de 0,05. Por el contrario el análisis de covarianza no encuentra significativa la influencia en el postest de la estructura del film (H_{03}) y de las interacciones estilo cognitivo-estructuración del film (H_{05}); tema-estructuración del film (H_{06}) y de la triple interacción estilo cognitivo-tema-estructuración cinematográfica (H_{07}).

El control de la covariante utilizada (pretest) da como resultados una influencia significativa de la misma, que en cuenta al valor obtenido en términos de coeficiente de regresión (0,1935) podemos matizar la referencia a dicha influencia, valorándola como positiva y de muy poco peso con relación a los factores contrastados. Garrett (1976, p. 204) afirma que un coeficiente de regresión entre 0,00 y + 0,20 "denota relación indiferente y despreciable".

Tanto el factor G (dependencia-independencia de campo) con una $F = 22,38$ como el factor H (tema del film) con una $F = 27,11$ son significativos a todos los niveles (0,000). Sin embargo el tercer factor I (estructura alta o baja del film), con un valor $F = 0,09$, no es significativo a corto plazo, a ningún nivel (0,758). Asimismo, la única interacción detectada como significativa ha sido formada por los dos factores citados como influyentes por separado (0,023).

Para la identificación en el factor dependencia-independencia de campo del estilo preponderante aplicamos la prueba T de Student parcialmente modificada para una comparación múltiple (Miller, 1966) según la fórmula:

$$T = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{S \sqrt{1/n_i + 1/n_j}}$$

siendo $S = \sqrt{MSE}$

Para el primer factor de las hipótesis a manejar son:

$$H_0 = \mu_D \geq \mu_I$$

$$H_1 = \mu_D < \mu_I$$

$$T = -5,56330328$$

$$R_c: T \leq -t_{\alpha(1), 197}$$

$$-t \leq 1,653$$

En consecuencia se rechaza H_0 , y estamos en condiciones de confirmar la mayor influencia de la independencia de campo en los resultados del postest en cuanto al factor estilo cognitivo, que la dependencia de campo.

En cuanto al segundo factor las hipótesis son:

$$\text{TEMA} \quad H_1 = \mu_A \geq \mu_{EV}$$

$$H_1 = \mu_A < \mu_{EV}$$

$$T = -7,06006884$$

$$T \leq -1,653$$

Por lo tanto se rechaza H_0 y en consecuencia cabe identificar más peso al tema "Educación vial" que al tema "Acuario" en la influencia global de este factor en los resultados del postest.

Conclusiones

De los tres factores identificados como básicos en nuestro diseño experimental, dos han confirmado su clara influencia: el estilo cognitivo dependencia-independencia de campo del sujeto, y las características del tema. En cambio el tercero: la estructuración cinematográfica, alta o baja, no ha sido confirmado.

La influencia de la dependencia-independencia de campo contrastada por nosotros no hace sino confirmar los planteamientos expuestas en el capítulo 3, abundando en la evidencia de las características del constructo desarrollado por Witkin. La influencia del segundo factor, características temáticas, clarifica la importancia que numerosos autores han señalado, sobre la idoneidad de determinados medios de instrucción para determinados contenidos. Es decir existen temas más adecuados que otros para ser transmitidos mediante el cine.

Respecto al tercer factor, estructura cinematográfica, que no ha dado una influencia significativa en este primer análisis de covarianza, seguimos pensando en su importancia. La causa que posiblemente no ha permitido su contrastación positiva ha sido para nosotros el haber utilizado films mono-conceptuales, es decir, películas cuya corta duración no permiten, al parecer, apreciar las diferencias de estructura cinematográfica alta o baja, tal como las hemos propuesto. En consecuencia sugerimos utilizar films de mayor duración que los utilizados por nosotros para contrastar este factor.

En cuanto a las interacciones, hay que rechazar como no influyentes todas aquellas en las que interviene el factor estructuración del film, como consecuencia de esto, sólo la interacción estilo cognitivo-tema resulta tener una influencia significativa

Por último cabe hacer mención que la diferencia entre las medias de los ochos grupos obtenidas con la influencia del pretest y las medias ajustadas, es decir, ya sin esa influencia, son positivas en algunos casos a favor de las segundas (Cfr. Listado 7). Es decir, que el pretest ha ejercido una influencia negativa, rebajando con su influencia la media de los grupos que han visto las dos versiones del film: 'El Acuario', lo que debe ser achacado a las características de la prueba cerrada: EL ACUARIO 'PRETEST' (consultar el punto Prueba Cerrada del capítulo anterior).

A continuación se llevó a cabo un segundo análisis de covarianza (ANCOVA) aplicándolo a los resultados del retest, manteniendo como covariante la distribución del pretest. Con este análisis tratamos de medir, en principio, la influencia del factor tiempo, por cuanto que el retest fue contestado por los distintos grupos de alumnos exactamente veinte días después de la visión de un film y de responder al postest. En definitiva, tratamos de contrastar la eficacia de los films monoconceptuales utilizados, a medio plazo. Las hipótesis nulas a rechazar, referidas todas ellas al rendimiento en la prueba objetiva del retest son:

- H_{08} : La influencia del estilo cognitivo de los alumnos en su rendimiento a medio plazo, por la influencia de un film monoconceptual, no debe ser significativa.
- H_{09} : La influencia del tema transmitido en un film monoconceptual no debe ser significativo, a medio plazo, para el rendimiento de los alumnos.
- H_{010} : La influencia de la estructura (alta o baja) de un film monoconceptual no debe ser significativa a medio plazo para el rendimiento de los alumnos.
- H_{011} : La influencia de la interacción de los factores estilo cognitivo y tema del film monoconceptual no debe influir en el rendimiento a medio plazo de los alumnos.
- H_{012} : El efecto de la interacción conjunta del estilo cognitivo del alumno y la estructura (alta o baja) de la película monoconceptual, no debe ser significativo en relación al rendimiento a medio plazo de los alumnos.
- H_{013} : La influencia de la interacción resultante de las variables tema y estructura (alta o baja) de la película monoconceptual debe ser no significativa en cuanto al rendimiento a medio plazo de los alumnos.
- H_{014} : La interacción triple entre los factores estilo cognitivo, tema y estructura del film monoconceptual no debe ser significativa para el rendimiento de los alumnos a medio plazo.

Los resultados una vez aplicado el programa BMDP2V del ordenador quedan reflejados en el siguiente cuadro:

A partir de estos datos el valor F hallado para contrastar las siete hipótesis precedentes aporta la evidencia del rechazo de las hipótesis nulas H_{08} (0,0000); H_{09} (0,0001); H_{010} (0,0304) y H_{012} (0,0414).

	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.	REGRESSION COEFFICIENTS
FILMO	130.27821	1	130.27821	18.89	0.0000	
TEMA	118.16597	1	118.16597	16.89	0.0001	
ESTRUCT.	35.96785	1	35.96785	4.72	0.0304	
EST/FILM	0.99606	1	0.99606	1.01	0.3161	
EST/TEMA	29.22264	1	29.22264	4.22	0.0414	
TEMA/ESTR.	0.22299	1	0.22299	0.13	0.7152	
EST/TEMA/ESTR.	0.00160	1	0.00160	0.00	0.9904	
1-BF COVAR.	30.39840	1	30.39840	5.26	0.0230	0.19312
ERROR	1251.05341	121	6.92295			

Lo que supone establecer la influencia significativa de los tres factores. El estilo cognitivo del alumno y el tema de la película monoconceptual a un nivel de confianza por encima de 0,01. La estructura del film influye significativamente a un nivel de confianza de 0,05. En cuanto a las interacciones medidas sólo el efecto conjunto de la dependencia o independencia del alumno y la estructura alta o baja de la película monoconceptual visionada resulta significativo a un nivel de confianzas de 0,05. El resto de interacciones identificadas en las hipótesis nulas H_{011} , H_{013} y H_{014} no parecen influir significativamente en la muestra estudiada.

En cuanto al control de la influencia de la covariable (pretest), el valor F obtenido indica que influye y el valor del coeficiente de regresión obtenido (0,19312), de forma semejante a lo que ocurriera en el primer ANCOVA aplicado por nosotros, permite afirmar que dicha influencia es positiva y despreciable.

Por último, para identificar qué elemento de cada factor resulta con mayor peso en la influencia, de nuevo aplicamos la prueba T estableciendo las siguientes hipótesis:

Estilo cognitivo

$$H_0 = \mu_D \geq \mu_1$$

$$H_1 = \mu_D < \mu_1$$

$$T = -5,309860$$

$$R_C: T \leq -1,653$$

En consecuencia se rechaza H_0 y por lo tanto la independencia de campo queda conrastado como más influyente que la dependencia en la prueba del retest.

Tema

$$H_0 = \mu_A > \mu_{EV}$$

$$H_1 = \mu_A < \mu_{EV}$$

$$T = -5,796978$$

Podemos rechazar la hipótesis nula (H_0) quedando identificado el tema de Educación vial como más influyente que El Acuario.

Estructura del film

$$H_0 = \mu_A > \mu_B$$

$$H_1 = \mu_A < \mu_B$$

$$T = -3,664662$$

Al rechazarse la hipótesis nula queda identificada como más influyente la baja estructuración del film, respecto a la alta.

Conclusiones

Estableciendo una comparación respecto al primer ANCOVA analizado, destaca que de los tres factores estudiados, dos influyen significativamente, con un gran nivel de confianza superior al 0,001, en el rendimiento de los alumnos, tanto inmediato (postest) como a medio plazo (retest). Sin embargo en cuanto a la estructura del film, mientras que su efecto no resulta significativo para el rendimiento del alumno inmediatamente después de ver el film (postest), sí lo es veinte días después del pase del mismo (retest).

Siempre en función de los resultados del segundo ANCOVA, parece ser que las interacciones de los factores no influyen a medio plazo, no siendo significativa la interacción estilo cognitivo-tema del film, que sí lo era en el análisis del postest. Excepción hecha de la interacción estilo cognitivo-estructura del film, confirmando la influencia de la estructuración filmica a medio plazo, lo que no sucede a corto plazo.

Al igual que ocurrió con el primer ANCOVA, la diferencia entre la media directa de los ocho grupos del retest y la media ajustada de los mismos vuelve a ser positiva, excepto en los dos grupos que vieron el film "EDUCACION VIAL" ALTA ESTRUCTURACION. De lo que se deduce de nuevo la influencia del pretest en este caso sobre el retest (Cfr. Listado 8).

Contrastes de la Actitud

Como ya hemos señalado respecto a las distintas pruebas objetivas elaboradas, distintos ítems han sido planteados con la finalidad de contrastar la actitud de los sujetos (positiva o negativa) hacia los contenidos manejados en nuestra investigación. Así, respecto al tema El Acuario, tanto en el pretest (ítem 9) como en el postest (ítems 8 y 10) se interrogaba en torno a una valoración de los sujetos desde un punto de vista implicativo. Asimismo, por lo que se refiere al tema Educación vial: la bicicleta, las correspondientes pruebas de pretest (ítems 7, 9, 10, 11), postest (ítems, 1, 9, 10) y retest (ítems, 11, 12), planteaban al alumno preguntas para identificar su actitud personal hacia el tema tratado. Lógicamente, tanto las características como el número de preguntas planteadas respecto a esta dimensión determinaron los test estadísticos aplicados.

Bajo la orientación del profesor D. Joaquín Muñoz se ha realizado, en este caso sin la intervención del ordenador, la aplicación de varias pruebas no paramétricas que a continuación pasamos a explicar.

La primera decisión a tomar viene dada por el diferente número de ítems a utilizar para un contenido y otro. En el caso del acuario en realidad se trataba de establecer la significación de los posibles caminos en una doble situación "antes (pretest)-después (postest)". Por ello se decidió la utilización del test de Mc Nemar (Siegel, 1978, pp. 8691). Las tablas de cuatro entradas para probar la significación de los cambios en los cuatro grupos del tema acuario son las siguientes:

Grupo Acuario-Baja estruct.- Dependientes (ABD):

		POST	
		0	1
PRE	0	0	1
	1	0	14

Grupo Acuario-Baja estruct.- Independientes (ABI):

		POST	
		0	1
PRE	0	0	1
	1	0	22

Grupo Acuario-Alta estruct.- Independientes (AA1):

		POST	
		0	1
PRE	0	0	1
	1	0	30

Grupo Acuario-Alta estruct.- Dependientes (AAD):

		POST	
		0	1
PRE	0	0	4
	1	0	32

Sin necesidad de aplicar contrastación estadística alguna, las gráficas nos muestran con total claridad que casi todos los sujetos tenían una actitud positiva (1) al cumplimentar el pretest, por lo tanto antes de ser sometidos a la influencia del tratamiento. En consecuencia, no da lugar a establecer relación causa-efecto alguna entre la actitud de los sujetos y la visión de los dos films sobre El acuario.

En el caso de los cuatro grupos experimentales que vieron alguno de los dos films sobre Educación Vial, se trataba de contrastar la influencia de los mismos en la actitud de los sujetos respecto a los contenidos mostrados.

Previamente a la aplicación de este test, los valores máximos en las tres pruebas:

PRETEST	POSTEST	RETEST
4	3	2

fueron transformados todos ellos a un único valor mínimo de 3.

Después, y en función de los items utilizados en este caso, aplicamos la prueba χ^2 para dos muestras (Siegel, 1978, pp. 130-137).

Las frecuencias obtenidas se presentan en el cuadro siguiente:

Pretest-Postest

	M	NM	I	
BAD	13	6	8	27
BAI	5	12	0	17
BBD	13	3	10	26
BBI	19	8	5	32
	50	29	23	102

Donde BAD, BAI, BBD y BBI son los cuatro grupos utilizados.

- M Significa 'mejora' (de pretest a postest)
- NM Significa 'no mejora' (de pretest a postest)
- I Significa 'iguales'

$$\chi^2 = 23,81$$

consultando las tablas de significación

$$\chi^2 = 6, 0,05 = 12,59$$

Postest-Retest

	M	NM	I	
BAD	5	17	4	26
BAI	11	4	2	17
BBD	5	5	10	20
BBI	6	13	11	30
	27	39	27	93

$$\chi^2 = 22,598$$

consultando las tablas de significación

$$\chi^2 = 6, 0,05 = 12,59$$

En consecuencia, en ninguno de los dos casos estudiados los resultados nos permiten rechazar la hipótesis nula. En otros términos, la actitud se mantiene.

A continuación se llevó a cabo una contrastación aplicando el test de Haberman (Everitt, 1977, pp. 46-48). Se trata de una prueba para el análisis de los residuos, cuya fórmula es la siguiente:

$$d_{ij} = \sqrt{\frac{\hat{E}_{ij}}{V_{ij}}}$$

$$E_{ij} = \frac{(f_{.j} - e_{ij})}{e_{ij}}$$

$$V_{ij} = \left(1 - \frac{n_i}{N}\right) \left(1 - \frac{n_j}{N}\right)$$

- f_{ij} : frecuencia observada.
 e_{ij} : frecuencia esperada
 n_i : total marginal de la fila i -ésima
 n_j : total marginal de la columna j -ésima
 N : Número total de observaciones

En el caso de la contrastación Pretest-Posttest, el test de Haberman arroja los siguientes resultados:

BAD	0,72043
BAI	0,18279
BBD	0,21505
BBI	0,32258

Grupo Consecuencia

BAD	La actitud tiende a una distribución aleatoria entre M, NM, I.
BAI	La actitud tiende a no mejorar (MN)
BBD	La actitud tiende a quedarse estable (I)
BBI	La actitud tiende a una distribución aleatoria entre M, NM, I.

En el caso de la contrastación Posttest-Retest

BAD	0,7360
BAI	0,8341
BBD	0,7451
BBI	0,6863

Grupo Consecuencia

BAD	La actitud tiende a no mejorar (NM)
BAI	La actitud tiende a mejorar (M)
BBD	La actitud tiende a mantenerse estable (I)
BBI	La actitud tiende a una distribución aleatoria entre N, NM, I.

En consecuencia, si bien con la aplicación de la prueba χ^2 comprobamos que no podíamos achacar a la influencia de los factores de nuestro diseño ningún cambio de la actitud de los sujetos, la prueba de Haberman parece indicarnos que la combinación BBD (baja estructuración del film, sujetos dependientes, con el tema de educación vial, la bicicleta) tiende a mantener la actitud de los sujetos tanto en la secuencia actitud antes del tratamiento (pretest) —actitud después del tratamiento (posttest) como en la secuencia que contempla la dimensión temporal (posttest-retest).

La combinación BAI (alta estructuración cinematográfica y sujetos independientes, siempre en el tema de educación vial); si bien en la secuencia (pretest - posttest) tiende a no mejorar; en la secuencia (posttest - retest) tiende a mejorar, lo que implica una recuperación a medio plazo que no recogen las restantes interacciones factoriales. Asimismo, la alta estructuración cinematográfica, pero con sujetos dependientes, a medio plazo tiende a no mejorar (secuencia posttest - retest en el BAD). En el resto de las combinaciones factoriales no se aprecian consecuencias significativas.

Aplicación del Análisis de Varianza a la Prueba Abierta

Manteniendo, lógicamente, el diseño experimental a partir del cual se analizó la prueba cerrada, la contrastación de las distintas hipótesis sobre la prueba abierta ya presentada anteriormente, se ha llevado a cabo utilizando la técnica del análisis de varianza, pues en esta ocasión no se ha medido covariante alguna.

Las distintas condiciones paramétricas que deben cumplir las muestras incluidas en el ANOVA: normalidad, varianzas homogéneas e independencia de las mismas, han sido controladas por nosotros en los siguientes términos. Al tratarse de puntuaciones discretas el control de la normalidad resulta problemático. En cualquier caso la representación gráfica de las distribuciones analizadas aporta una idea aproximativa del grado de normalidad.

Estadísticamente hemos utilizado el test de Levene para controlar la igualdad de varianzas, siendo un contraste, como ya es sabido, no sensible a la ausencia de normalidad. A continuación exponemos tanto las representaciones gráficas de las distribuciones como los resultados del test de Levene obtenidas respectivamente para: número de preguntas (NP); preguntas semánticas (PSE); preguntas sintácticas (PSI); preguntas semánticas tipo A (PA); preguntas semánticas tipo B (PB) y preguntas semánticas tipo C (PC).

En cuanto a la independencia de las muestras, la justificación empleada en el caso de la prueba cerrada es la misma respecto a la prueba de la que ahora tratamos.

El primer análisis de varianza realizado con los datos de la prueba abierta se aplicó a la distribución del número de preguntas. Con él se trataba de ver en qué medida aparecían variaciones respecto a la influencia de los factores estudiados por nosotros en la prueba cerrada. El número de preguntas podría marcar diferencias, en principio cuantitativas, imputables a las características diferenciales de los sujetos, las películas y/o los temas visionados. Ahora, las hipótesis nulas a rechazar, cuyo referente es el número de preguntas formuladas por cada alumno son:

H_{015} : El estilo cognitivo de los alumnos no influirá significativamente en el número de preguntas formuladas por ellos referidas en cada caso a la película contemplada.

H_{016} : El tema de la película visionada por los alumnos no influirá significativamente en el número de preguntas formuladas por ellos.

H_{017} : La influencia de la estructura cinematográfica (alta o baja) del mono-conceptual no debe ser significativa cara al número de preguntas planteadas por los alumnos.



```

PAGE 1 TEST OF LEVENE
*****
HISTOGRAM OF 21. CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF *****
***** VARIABLE ***** VARIABLE *****
*****
#1.00000 #2.00000
*****
MICROPLA
12.000}
17.000}
18.000}
19.000}
20.000}
21.000}
22.000}
23.000}
24.000}
25.000}
26.000}
27.000}
28.000}
29.000}
30.000}
31.000}
32.000}
33.000}
34.000}
35.000}
36.000}
37.000}
38.000}
39.000}
40.000}
41.000}
42.000}
43.000}
44.000}
45.000}
46.000}
47.000}
48.000}
49.000}
50.000}
*****
DI CALCULO
*****
GROUP MEANS ARE REPORTED AS MIS IF THEY COINCIDE WITH MIS, MIS OTHERWISE
*****
MEAN 4.337 5.365
SD DEV. 2.415 2.993
S.E. S.D. 2.445 2.981
S.E. M. 0.237 0.589
MAXIMUM 15.000 15.000
MINIMUM 1.000 1.000
SAMPLE SIZE 208 208
*****
ALL GROUPS COMBINED ***** ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****
(Except cases with unused values *
(OR 65110 ) * SOURCE SUM OF SQUARES DF MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABIL
*****
MEAN 4.846 * BETWEEN GROUPS 55.0769 1 55.0769 7.74 0.0059
SD DEV. 2.738 * WITHIN GROUPS 1492.0000 206 7.2476
S.E. S.D. 2.702 *
S.E. M. 0.190 * TOTAL 1547.0769 207
MAXIMUM 15.000 *****
MINIMUM 1.000 ***** LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES 1, 206 3.71 0.0526
SAMPLE SIZE 208 *****
*****
DI UNIVERSIDAD * ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
*****
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
*****
WELCH 1, 198 7.74 0.0059
*****
BROWN-FORSYTHE 1, 178 7.74 0.0059
*****

```



ZONE LIST OF CASES
 HISTOGRAM OF *P* (VARIABLE) *P* (VARIABLE) *C* (VARIABLE) *I* (VARIABLE)
 I *I*

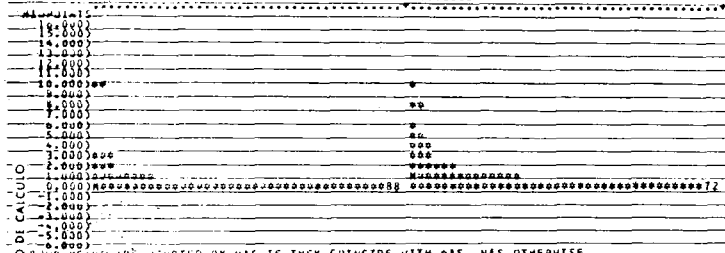
11.00000 *I* 02.00000
 12.00000
 13.00000
 14.00000
 15.00000
 16.00000
 17.00000
 18.00000
 19.00000
 20.00000
 21.00000
 22.00000
 23.00000
 24.00000
 25.00000
 26.00000
 27.00000
 28.00000
 29.00000
 30.00000
 31.00000
 32.00000
 33.00000
 34.00000
 35.00000
 36.00000
 37.00000
 38.00000
 39.00000
 40.00000
 41.00000
 42.00000
 43.00000
 44.00000
 45.00000
 46.00000
 47.00000
 48.00000
 49.00000
 50.00000
 51.00000
 52.00000
 53.00000
 54.00000
 55.00000
 56.00000
 57.00000
 58.00000
 59.00000
 60.00000
 61.00000
 62.00000
 63.00000
 64.00000
 65.00000
 66.00000
 67.00000
 68.00000
 69.00000
 70.00000
 71.00000
 72.00000
 73.00000
 74.00000
 75.00000
 76.00000
 77.00000
 78.00000
 79.00000
 80.00000
 81.00000
 82.00000
 83.00000
 84.00000
 85.00000
 86.00000
 87.00000
 88.00000
 89.00000
 90.00000
 91.00000
 92.00000
 93.00000
 94.00000
 95.00000
 96.00000
 97.00000
 98.00000
 99.00000
 100.00000

(EXCEPT GROUPS CONTAINED WITHIN GROUPS) ANALYSIS OF VARIANCE TABLE
 SOURCE SUM OF SQUARES DEGREES OF FREEDOM MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABILITY
 BETWEEN GROUPS 19.4808 1 19.4808 2.87 0.1039
 WITHIN GROUPS 14.0000 280 0.0500 0.7129 0.1039
 TOTAL 33.4808 281 0.1209 0.1039
 CRITICAL TEST FOR EQUAL VARIANCES 1.0000 1.0000 0.1039
 CRITICAL TEST FOR EQUAL MEANS 1.0000 1.0000 0.1039
 ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE 1.0000 1.0000 0.1039
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP 1.0000 1.0000 0.1039
 TEST STATISTICS FOR BETWEEN-GROUP 1.0000 1.0000 0.1039
 MEAN 1.0000 1.0000 0.1039
 SEM 1.0000 1.0000 0.1039

(EXCEPT GROUPS CONTAINED WITHIN GROUPS) ANALYSIS OF VARIANCE TABLE
 SOURCE SUM OF SQUARES DEGREES OF FREEDOM MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABILITY
 BETWEEN GROUPS 19.4808 1 19.4808 2.87 0.1039
 WITHIN GROUPS 14.0000 280 0.0500 0.7129 0.1039
 TOTAL 33.4808 281 0.1209 0.1039
 CRITICAL TEST FOR EQUAL VARIANCES 1.0000 1.0000 0.1039
 CRITICAL TEST FOR EQUAL MEANS 1.0000 1.0000 0.1039
 ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE 1.0000 1.0000 0.1039
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP 1.0000 1.0000 0.1039
 TEST STATISTICS FOR BETWEEN-GROUP 1.0000 1.0000 0.1039
 MEAN 1.0000 1.0000 0.1039
 SEM 1.0000 1.0000 0.1039



PAGE 1 TEST DE LEVENE
 HISTOGRAM OF * ESTILO * (VARIABLE 1)



DI CALCULO
 OBTENIENDO MEAN Y DESV. EST. DE LOS GRUPOS Y DE LOS INDIVIDUOS
 MEAN 0.413
 DESV. EST. 1.432
 MAXIMUM 10.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 104

ALL GROUPS COMBINED EXCEPT THOSE WITH UNUSED VALUES

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	10.1731	1	10.1731	3.61	0.0587
WITHIN GROUPS	590.8277	200	2.9541		
TOTAL	601.0008	201			

LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES: 1.206, 0.58, 0.0110
 ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL:
 MEAN 1.197, 3.61, 0.0588
 BROWN-FORSYTHE 1.197, 3.61, 0.0588

UNIVERSIDAD

TEST OF LEVENE
 HISTOGRAM OF (VARIABLE 5) - CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF (VARIABLE 1)



#1.00000	#2.00000
14.0000	
13.0000	
12.0000	
11.0000	
10.0000	
9.0000	
8.0000	
7.0000	
6.0000	
5.0000	
4.0000	
3.0000	
2.0000	
1.0000	
0.0000	
-1.0000	
-2.0000	
-3.0000	
-4.0000	
-5.0000	
-6.0000	
-7.0000	

GROUP MEANS ARE DENOTED BY *'S IF THEY COINCIDE WITH *'S, *'S OTHERWISE

MEAN	1.440	1.673
STD. DEV.	1.374	1.687
VAR. DEV.	1.885	2.844
MAXIMUM	8.000	8.000
MINIMUM	0.000	0.000
SAMPLE SIZE	104	104

ALL GROUPS COMBINED (EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES FOR (VARIABLE 1))

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
BETWEEN GROUPS	1.7356	1	1.7356	0.67	0.4128
WITHIN GROUPS	530.8750	206	2.5771		
TOTAL	532.6106	207			

LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES: 1.206, 0.91, 0.4769

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE: TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL

MEAN	1.204	0.67	0.4128
BROWN-FORSYTHE	11.204	0.67	0.4128

UNIVERSIDAD



PAGE 1
 HISTOGRAM OF VARIABLE BY CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF VARIABLE
 01.00000

GROUP	MEAN	STDEV	MIN	MAX	VAR
1	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
2	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
3	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
4	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
5	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
6	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
7	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
8	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
9	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
10	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
11	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
12	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
13	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
14	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
15	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
16	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
17	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
18	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
19	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
20	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
21	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
22	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
23	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
24	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
25	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
26	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
27	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
28	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
29	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
30	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
31	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
32	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
33	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
34	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
35	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
36	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
37	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
38	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
39	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
40	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
41	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
42	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
43	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
44	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
45	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
46	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
47	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
48	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
49	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000
50	1.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000

GROUP MEANS ARE DENIED AT MIS IF THEY COINCIDE WITH MIS, MIS OTHERWISE
 MEAN 1.073
 STDEV 1.489
 MIN 0.117
 MAX 9.000
 VAR 2.218
 N 104

ALL GROUPS COMBINED

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
BETWEEN GROUPS	4.1311	20	0.2066	3.99	0.0153
WITHIN GROUPS	1.067	203	0.00526		
TOTAL	5.1981	223			
ADJUSTED TOTAL	4.1311	203			
ADJUSTED MEAN SQUARE	0.02035				
CRITICAL F TEST FOR EQUAL VARIANCES				1.16	0.2825
CRITICAL F TEST FOR EQUAL MEANS				1.16	0.2825
ONE-TAIL ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP					
WELCH	1.204			5.98	0.0153
BROWN-FORSYTHE	3.205			5.98	0.0153

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
 INSTITUTO DE ESTADISTICA

TEST DE LEVENE
 HISTOGRAM OF PC (VARIABLE 7) - CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF ESTILO (VARIABLE 1)
 N: 00000
 ESTILO: 02.00000



HISTOGRAM
 10.000
 15.000
 20.000
 25.000
 30.000
 35.000
 40.000
 45.000
 50.000
 55.000
 60.000
 65.000
 70.000
 75.000
 80.000
 85.000
 90.000
 95.000
 100.000
 105.000
 110.000
 115.000
 120.000
 125.000
 130.000
 135.000
 140.000
 145.000
 150.000
 155.000
 160.000
 165.000
 170.000
 175.000
 180.000
 185.000
 190.000
 195.000
 200.000

GROUP MEANS ARE DENOTED BY *S IF THEY COINCIDE WITH *S, *S OTHERWISE
 MEAN 0.700 0.529
 STD. DEV. 1.419 1.197
 S.E. MEAN 0.453 0.368
 MAXIMUM 9.000 7.000
 MINIMUM 0.000 0.700
 SAMPLE SIZE 104 104

ALL GROUPS COMBINED		ANALYSIS OF VARIANCE TABLE				
CEPT CASES WITH UNUSED VALUES	SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
MEAN 0.639	BETWEEN GROUPS	2.5433	1	2.5433	1.52	0.2195
STD. DEV. 1.297	WITHIN GROUPS	345.4135	206	1.6760		
S.E. MEAN 1.062	TOTAL	347.9567	207			
MAXIMUM 9.000	LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES	1.206		0.75		0.3923
MINIMUM 0.000	ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
SAMPLE SIZE 208	TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP					
	VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL					
	WELCH	1.198		1.52		0.2196
	BROWN-FORSythe	1.178		1.52		0.2196

NUMBER OF INTER WORDS OF STORAGE USED IN PRECPTNG PROBLEM 25WZ
 CPU TIME USED 10.340 SECONDS

- H_{018} : La interacción estilo cognitivo/tema del film no debe influir significativamente en el número de preguntas propuestas por cada alumno.
- H_{019} : El efecto de la interacción estilo cognitivo/estructura cinematográfica no será significativo en cuanto al número de preguntas presentadas por los alumnos.
- H_{020} : La interacción tema del film/estructura del film debe ser no significativa respecto al número de preguntas formuladas por los alumnos.
- H_{021} : La triple interacción de los factores estilo cognitivo del alumno, y estructura y tema de la película, no tendrá una influencia significativa en el número de preguntas especificadas por cada grupo de alumnos.

Aplicado de nuevo el programa BMDP2V del ordenador "Digital" el cuadro del análisis de varianza resultante ha sido:

	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	4228.25373	1	4228.25373	904.25	0.0000
ESTILO	63.63302	1	63.63302	11.51	0.0008
TEMA	57.85615	1	57.85615	10.47	0.0014
ESTRUCT	2.77306	1	2.77306	0.50	0.4796
EST/TEM	7.34159	1	7.34159	1.33	0.2505
EST/ESTR	5.04254	1	5.04254	1.09	0.2970
TEM/ESTR	307.94438	1	307.94438	55.71	0.0000
EST/FAM/ESTR	15.99130	1	15.99130	2.89	0.0905
ERROR	1102.50183	200	5.52751		

En función de estos resultados el valor F resultante permite rechazar las hipótesis nulas H_{016} (0,0008); H_{017} (0,0014) y H_{020} (0,0000).

Estos resultados vuelven a evidenciar de nuevo la clara influencia de los factores: estilo cognitivo del alumno y tema del film; lo que corrobora los hallazgos de la prueba del postest, incluso en cuanto al nivel de significación (por encima del índice 0,01). Sigue negándose la influencia del tercer factor, estructura del film monoconceptual a corto plazo. Las interacciones, asimismo, también son rechazadas a excepción de la acción conjunta tema y estructura del film (H_{020}), influencia por otra parte muy significativa (0,0000). Lo que sugiere que los factores estrictamente cinematográficos identificados, conjuntamente influyen en los procesos interrogativos puestos en funcionamiento a partir de la visión de las películas por niños y niñas de 12 y 13 años. Pero si a esos niños y niñas los discriminamos en función de su estilo cognitivo - H_{021} -, la influencia pierde significación (0,090).

Tanto en el caso del estilo cognitivo como en el tema se precisa aplicar una prueba estadística para identificar en cada caso qué componente es más influyente. Al igual que ocurrió en los análisis de la prueba cerrada aplicamos la prueba estadística T (Miller, 1966).

Estilo cognitivo

$$H_0 = \mu_D \geq \mu_1$$

$$H_1 = \mu_D < \mu_1$$

$$T = -3,18513026$$

$$R_C \quad T \leq -t_{\alpha(1)}, 200$$

$$T \leq -1,653$$

En consecuencia se rechaza H_0 , y por lo tanto queda identificado el estilo independiente de campo como más influyente que el dependiente.

Tema

$$\begin{aligned}H_0 &= \mu_A \leq \mu_{EV} \\H_0 &= \mu_A > \mu_{EV} \\T &= 3,32186243\end{aligned}$$

Se rechaza H_0 , lo que implica identificar el tema El Acuario como más influyente que el de Educación vial.

Conclusiones

La primera idea a resaltar aquí es que las pruebas contestadas por los alumnos, inmediatamente después de haber visto la película correspondiente, es decir el postest y la prueba abierta (número de preguntas planteadas) coinciden en resaltar, una vez aplicados los correspondientes tests estadísticos, en corroborar la influencia de los factores estilo cognitivo y tema, mientras que niegan una influencia significativa al factor estructura alta o baja del film a corto plazo. En cambio este factor resulta influyente a medio plazo tanto individualmente como en interacción con el estilo cognitivo (retest) y a corto plazo en interacción con el tema, al requerir al alumno para que "formule las preguntas de todo tipo sugeridas por la película contemplada". Lo que nos lleva a sugerir la idea de que en función de la actividad cognitiva solicitada al alumno, éste tiene o no en cuenta, independientemente de que lo haga consciente o inconscientemente, la estructura del film.

Un segundo bloque de hipótesis a constatar dentro de la información aportada por la prueba abierta, debía preguntarse acerca de la relación entre preguntas semánticas y preguntas sintácticas propuestas por los alumnos de la muestra. En función de la ausencia de enseñanzas sobre el lenguaje icónico, en el nivel educativo del que es representativa la muestra de la población de 6.º y 7.º cursos de E. G. B., vendría formulada en estos términos:

H_{022} : La proporción de preguntas semánticas es igual a la proporción de preguntas sintácticas planteadas por los alumnos.

La distribución de ambos tipos de preguntas no podía aceptar las condiciones paramétricas que exige el análisis de varianza, tal como explicamos a continuación:

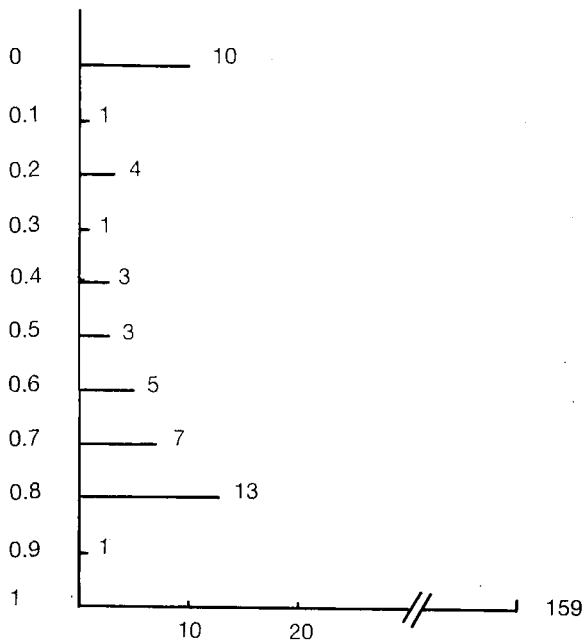
Hallando la proporción (P) entre el número de preguntas semánticas y el número de preguntas total efectuado por cada uno de los sujetos, comprobamos que en la medida que esa proporción se acerque a 1, se identifican las preguntas semánticas con el total de las que cada alumno ha hecho, dicho con otras palabras el sujeto ha realizado muy pocas preguntas de tipo sintáctico.

Por lo tanto, la contrastación de la hipótesis la llevamos a cabo mediante un test no paramétrico: el "test de los signos" (Siegel, 1978).

La proporción

$$p^{SN} = \frac{\text{N}^\circ \text{ Semánticas}}{\text{N}^\circ \text{ Preguntas}}$$

queda reflejada en el siguiente diagrama de barras:



El procedimiento a seguir será:

- 1ª. Suma del número de sujetos que han obtenido una proporción por encima de la establecida.
- 2ª Suma de sujetos que no la alcanzan.

La tabla de distribución binomial $p(x > k)$ nos dará un valor en la interacción entre el número de sujetos de cada grupo y el k que es el número de incrementos y la columna que señala la proporción elegida, en general hemos dicho que el 50%. Este valor de la tabla deberá ser menor que 0.05 para considerar significativa y positiva la diferencia de los sujetos en las dos distribuciones.

Tras la consulta de la distribución de los datos de la muestra para los dos tipos de preguntas —semánticas y sintácticas—, (ver listado n° del apéndice).

Nosotros establecemos la hipótesis de que la mediana (m) de la proporción (p') es mayor que 0,90.

Desarrollando el test tenemos:

$$m > 0,90$$

$$X = 160$$

$$N = 207$$

$$B(207, \frac{1}{2})$$

$$p(x \geq 160) = p(z \geq 7,85) = 0$$

$$N(0, 1) \quad \alpha = 0,05$$

$$m > 0,90$$

Por lo tanto la mediana (m) en nuestra serie de puntajes entre 0 y 1 es mayor que 0,90 con una significación al nivel de 0,05. Esto nos permite rechazar la hipótesis nula (H_{022}) y afirmar que existen diferencias significativas entre el número de preguntas semánticas y el número de preguntas sintácticas a favor de las primeras. (El 76,81% de los sujetos sacan la proporción 1, es decir, que sólo hacen preguntas semánticas).

Como antes hemos enunciado, la categoría "estructura semántica", al ser la que más información nos ha aportado, ha sido desglosada en tres subcategorías (CA, CB, y CC) que respectivamente pueden identificarse como preguntas semánticas de tipo convergente, preguntas semánticas de tipo divergente y preguntas semánticas no relacionadas. Para analizar los datos en el primer caso, de nuevo aplicamos un análisis de varianzas, tratando de ver, para esta subcategoría (CA) cuál era la influencia de nuestros ya tradicionales factores tanto aislados como en interacción, sobre una modalidad de preguntas que recogen aspectos y dimensiones directamente planteados en las películas. Para formular aquéllas el sujeto debe realizar unas operaciones mentales que ciñéndonos al modelo de Guilford, supondrían una "producción convergente". Las hipótesis nulas a rechazar en este caso han sido:

H_{023} El estilo cognitivo identificado en los alumnos no influirá de una manera significativa en el número de preguntas semánticas-convergentes formuladas.

H_{024} El tema de la película no tendrá una influencia significativa en el número de preguntas semánticas-convergentes realizadas por cada alumno.

H_{025} La estructura cinematográfica (alta o baja) de la película visionada no debe ser significativa para el número de preguntas semánticas-convergentes elaboradas por cada alumno.

H_{026} La interacción estilo cognitivo/tema de la película no influirá significativamente en el número de preguntas semánticas-convergentes propuestas por cada alumno.

- H₀₂₇ La interacción estilo cognitivo/ estructura cinematográfica no incidirá significativamente en el número de preguntas semánticas-convergentes formuladas por los alumnos.
- H₀₂₈ El efecto de la interacción tema de la película/estructura del film debe ser no significativa en cuanto al número de preguntas semánticas-convergentes presentadas por cada alumno.
- H₀₂₉ La interacción conjunta de los factores estilo cognitivo del alumno, tema y estructura de la película, no influirá significativamente en el número de preguntas semánticas-convergentes presentado por la muestra de alumnos.

El resumen de los resultados obtenidos viene reflejado en el siguiente cuadro:

	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	515.82963	1	515.82963	238.99	0.0000
ESTILO	0.27556	1	0.27556	0.13	0.7212
TEMA	71.00639	1	71.00639	92.90	0.0000
ESTRUCT.	14.96128	1	14.96128	6.93	0.0091
ESTILEM	5.54047	1	5.54047	2.57	0.1107
ESTILESTRUCT	0.36538	1	0.36538	0.17	0.6812
TEMAESTRUCT	12.83243	1	12.83243	5.95	0.0156
ESTILEMESTR	0.94066	1	0.94066	0.44	0.5099
ERROR	431.00946	200	2.15835		

Según esto, constatamos, la influencia significativa de la estructura cinematográfica, ya que rechazamos H₀₂₅(0,009), es decir con un índice de significación muy alto; también el factor tema sigue apareciendo como influyente (H₀₂₄, 0,0000). En cambio por primera vez no resulta significativo el estilo cognitivo del sujeto (H₀₂₃, 0,7212). En cuanto a las interacciones, sólo la combinación de factores cuya influencia es significativa por separado, incide en los resultados en cuanto a las preguntas semántico-convergentes, (H₀₂₈, 0,0156).

Aplicando la prueba T a cada uno de los factores significativos según el análisis de varianza tenemos:

Tema

$$H_0 = \mu A \leq \mu EV$$

$$H_2 = \mu A > \mu EV$$

$$T = -1,49091066$$

Con este resultado rechazamos la hipótesis nula con lo que queda constatado el mayor peso del tema. El Acuario como factor más influyente, en cuanto a preguntas convergentes, que el tema de Educación vial.

Estructura Cinematográfica

$$H_0 = \mu A \geq \mu B$$

$$H_1 = \mu A \leq \mu B$$

$$T = -1,4909106$$

Al ser el valor de referencia o superar $-1,653$ tenemos que aceptar en este caso la hipótesis nula. Es decir, la prueba T de Student no detecta diferencias significativas. Pero en la medida en que sí lo ha hecho el análisis de varianza, podemos afirmar una diferencia a favor de la baja estructuración ($\bar{X}_A: 1,44247$ y $\bar{X}_B: 1,74736$), aunque pequeña, respecto a la alta estructuración cinematográfica. La prueba T precisa que las diferencias contrastadas sean mayores que las que nos ocupan en este caso para mostrarse sensible a las mismas.

Conclusiones

Respecto a este análisis cabe destacar, sobre el resto, dos llamativos hallazgos. Por un lado, al parecer, la formulación de preguntas del tipo semántico-convergentes a partir de la visión de un film monoconceptual, es influida por la alta o baja estructura cinematográfica de éste; lo que nos lleva a pensar en que hemos encontrado una operación mental (producción convergente) que pudiera ser suplantada, al menos parcialmente, por una determinada estructura cinematográfica.

Por otro lado y tal como hemos anunciado por primera vez en nuestro trabajo, el factor dependencia o independencia de campo del alumno no parece tener influencia significativa lo que lleva a concluir, al menos en el contexto de este trabajo, que la producción convergente de preguntas no sufre variaciones en función del estilo cognitivo DIC.

El mantenimiento del factor tema, una vez más como influyente, consolida su peso como elemento determinante en la eficacia del medio cinematográfico en la instrucción. la combinación de factores "estrictamente cinematográficos" tema/estructura, refuerza su importancia en la dimensión estudiada lo que es una útil conclusión a efectos de la producción de material de paso cinematográfico monoconceptual que persiga conseguir en el alumno una "producción convergente".

Un segundo análisis de varianza fue aplicado al número de preguntas catalogables como semánticas de tipo divergente, es decir la subcategoría CB. Tomando como en el caso anterior la referencia del modelo de Guilford, la elaboración de este tipo de preguntas implicaría por parte del alumno una "producción divergente", desde una perspectiva cognitiva. Asimismo como hemos apuntado en la presentación de esta prueba, las preguntas a las que ahora nos referimos tienen clara relación con la creatividad del sujeto.

Las hipótesis nulas que hemos contrastado han sido las siguientes.

- H₀₃₀ El estilo cognitivo no influirá significativamente en el número de preguntas semántico-divergentes formuladas por los alumnos.
- H₀₃₁ La opción tema del film no influirá significativamente en el número de preguntas semántico-divergentes presentadas por cada alumno.
- H₀₃₂ La alta o baja estructura cinematográfica de la película presentada a cada grupo no debe tener una significativa influencia en cuanto al número de preguntas semántico-divergentes.
- H₀₃₃ El estilo cognitivo del alumno en interacción con el tema del film monoconceptual no incidirá significativamente en el número de preguntas semántico-divergentes presentado por la muestra.

- H₀₃₄ La interacción estilo cognitivo/estructura cinematográfica no influirá de una manera significada en el número de preguntas semántico-divergentes de los alumnos.
- H₀₃₅ La interacción tema/estructura del film monoconceptual no influirá significativamente en el número de preguntas semántico-divergentes formulada por cada alumno.
- H₀₃₆ La triple interacción entre el estilo cognitivo del alumno, el tema contemplado y la estructura alta o baja de monoconceptual no tendrá incidencia significativa en cuanto al número de preguntas semántico-divergentes propuestas por la muestra de alumnos.

El cuadro de los resultados del análisis de varianza es el siguiente:

	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	195.42487	1	195.42487	248.46	0.0000
ESTILO	13.75159	1	13.75159	2.41	0.0278
TEMA	83.90626	1	83.90626	26.21	0.0000
ESTRUCT	2.62148	1	2.62148	0.82	0.3666
EST/TEM	10.19693	1	10.19693	3.19	0.0758
EST/ESTRUCT	0.23221	1	0.23221	0.07	0.7880
TEM/ESTRUCT	11.88855	1	11.88855	3.71	0.0554
EST/TEM/ESTR.	0.00341	1	0.00341	0.00	0.9740
ERROR	642.28823	200	3.20144		

Como podemos observar el análisis de varianza nos permite rechazar las hipótesis nulas H₀₃₀ (0,027) y H₀₃₁ (0,0000) no ocurriendo lo mismo tanto con la H₀₃₂ (estructura cinematográfica) como con el conjunto de hipótesis referidas a las interacciones. En todo caso, puede resaltarse que la interacción tema/estructura del film (H₀₃₅) ha estado cerca de ser significativa para un nivel de confianza de 0,05 (0,055) nosotros no vamos a intentar interpretar esto, pero si al menos dejar constancia de ello.

A plicando la prueba T en el caso de los factores identificados como significativos en el análisis de varianza, tenemos:

Estilo cognitivo

$$H_0 \quad \mu D \geq \mu I$$

$$H_1 = \mu D < \mu I$$

$$T = -2,5963911$$

En consecuencia podemos rechazar H₀ con lo que obtenemos la evidencia de que el estilo independiente de campo tiene más peso dentro de este factor que el dependiente.

Tema

$$H_0 = \mu_A \leq \mu_{EV}$$

$$H_1 = \mu_A > \mu_{EV}$$

$$T = 5,0781999$$

Al rechazarse la hipótesis nula estamos en condiciones de afirmar la superioridad del tema El Acuario sobre el de Educación vial dentro de este factor.

Conclusiones

Tomando ahora como referente, la "producción divergente" del alumno, una primera conclusión es que, como operación cognitiva, marca diferencias con la "producción convergente", en función de que cambian los factores influyentes. Así, el estilo cognitivo y, como siempre, el tema de la película se significa a través del análisis de varianza realizado ahora, mientras que para la "producción convergente" eran la estructura y el tema de la película los que parecían influir. Por lo tanto, vuelve a desaparecer la significación del factor "alta o baja estructuración" del film monoconceptual, manteniéndose el tema, lo que parece darle definitivamente un papel fundamental como factor a tener en cuenta. También cabe reseñar que aunque ninguna interacción doble resulta significativa, cuando interviene el factor tema, el resultado se acerca a esa significación mucho más que cuando él está ausente. Lo que hace abundar en la idea de su incidencia.

Finalmente, habíamos formulado una tercera subcategoría de preguntas de tipo semántico, que denominamos "preguntas no relacionadas" identificables según la clasificación de Prado Diez como de "respuesta ilimitada". Tal como ya hemos hecho constar, el sentido básico de recogerlas miraba hacia un efecto de control en el análisis de las preguntas. Al llevar a cabo dicho análisis nos encontramos con dos aspectos llamativos. El primero, que el número de preguntas referidas a esta subcategoría era muy bajo (consultar listados núm. 5). El segundo, que en muchos casos se trataba de preguntas que el niño había formulado "forzado" en el sentido de que carecían totalmente de sentido en el contexto de la experimentación. Por todo ello esta tercera subcategoría no ha sido utilizada por nosotros desde un punto de vista estadístico, y en consecuencia no cabe sacar información de la misma.

Notas

- BIOMEDICAL COMPUTER PROGRAMS (BMDP): (1979 y 1981) "Statistical Software". Dixon Ed. University of California Press.
- EVERITT, B.: (1977) "The Anaysis of Contingency Tables". Chapman and Hall, London.
- GARRETT, H.: (1976) "Estadística en psicología y educación". Paidós, Buenos Aires.
- MILLER, R.: (1966) "Simultaneous Statistical Inference". Mc Graw-Hill, New York.
- SACHS, L.: (1978) "Estadística Aplicada". Labor, Barcelona.
- SIEGEL, S.: (1978) "Estadística no paramétrica". Trillas, México.
- TEJEDOR, F.: (1979) "El término de error experimental () en los modelos estadísticos de análisis de varianza. Condiciones subyacentes en el ANVA referidas a la variable aleatoria *Revista Española de Pedagogía*, 145, pp. 97-111.
- ZAR, J.: (1974) "Biostatistical Analysis". Prentice Hall, INC London.

Capitulo 6

Discusión de los resultados, conclusiones generales y recomendaciones

Una vez desarrollado el conjunto de fases descritas en los capítulos precedentes, queda la labor de "sacar consecuencias" de todo aquello que hemos constatado. Como afirma B. Tuchman en su obra "Conducting Educational Research" (1972)(1), ésta es la parte más problemática del informe de investigación porque es la menos estructurada. Nosotros vamos a tratar de superar esta dificultad utilizando algunas de las sugerencias que el propio Tuckman propone.

Discusión de los resultados

A la hora de establecer líneas de explicación a partir de los resultados obtenidos debemos prevenirnos adoptando una serie de decisiones consistiendo éstas fundamentalmente en marcar una adecuada separación entre los instrumentos de evaluación utilizados. Por lo tanto, inicialmente vamos a analizar independientemente los resultados de la prueba cerrada y la prueba abierta. En cuanto a la primera, en función de los datos aportados por los análisis de covarianza (ANCOVA) comprobamos que a corto plazo (postest) el factor estilo cognitivo —dependencia/independencia de campo—, y el factor tema —ciencias sociales/ciencias de la naturaleza—, tienen una incidencia muy significativa en lo que hemos denominado "rendimiento académico" de los alumnos de la muestra. Estos contemplados tanto aisladamente como interactivamente. Sin embargo no son significativos ni el tercer factor, estructuración —alta o baja— de la película, ni las distintas interacciones en las que él interviene (Cfr. p. 224). Ello es achacable, pensamos, a las características del film monoconceptual, quizás limitado para posibilitar el juego de ese factor.

Examinados los factores individualmente atendiendo en cada caso a su doble modalidad, queda constatada en nuestro diseño la superioridad de los sujetos independientes de campo sobre los dependientes, en las tareas exigidas. En cuanto al tema, es el perteneciente a ciencias sociales —Educación Vial—, más influyente que El Acuario.

Sin embargo, en la prueba de rendimiento planteada a medio plazo (re-test), tras la aplicación del correspondiente ANCOVA, se constata la influencia de los tres factores barajados: el estilo cognitivo del alumno, el

(1) Cfr. Capítulo 11.

tema del film y la estructura cinematográfica. Es decir, al transcurrir una serie de días (veinte) el tercer factor si se revela influyente en el rendimiento del discente. También a medio plazo la interacción estilo cognitivo-tema, que era influyente inmediatamente después de la visión del film deja de serlo, dando paso a la interacción estilo cognitivo-estructura cinematográfica (Cfr. p. 230). Individualmente, las modalidades más influyentes de cada factor son la independencia de campo, la Educación vial como tema y, por primera vez la baja estructura del film sobre la alta.

En ninguno de los análisis de covarianza resulta significativa la triple interacción de factores.

En cuanto a los contrastes de la actitud de los sujetos de la muestra respecto a los contenidos, cabe decir que las características de ésta han impedido llevarlos a cabo para el tema El Acuario (Cfr. pp. 234-235). Sin embargo, para el tema Educación Vial, si bien en términos generales la actitud no queda afectada por el tratamiento, los resultados del test de Haberman nos indican que la combinación baja estructuración-dependencia de campo tiende a mantener la actitud de los sujetos, y ello tanto en la secuencia pretest-postest como en la de postest-retest. La combinación alta estructuración-independencia de campo, tiende a mejorar en la secuencia postest-retest, cosa que no ocurre cuando los sujetos son dependientes de campo (Cfr. pp. 236-239).

En consecuencia, respecto a lo medido por la prueba cerrada, o sea rendimiento académico, podemos formular las siguientes

Conclusiones generales

1. El estilo cognitivo de los alumnos de la muestra influye significativamente, y los independientes de campo son superiores a los dependientes.
2. El tema del film influye significativamente, siendo el tema del área Social —Educación vial— quien obtiene mayores puntuaciones medias, por encima del tema de ciencias de la Naturaleza —El Acuario—.
3. La estructura cinematográfica resulta significativa para el rendimiento de los alumnos a medio plazo, pero no independientemente, siendo la modalidad baja estructuración la más influyente.
4. La interacción estilo cognitivo y tema influye en el rendimiento a corto plazo pero no a medio plazo.
5. La interacción estilo cognitivo estructura es significativa a medio plazo, pero pierde esa significación a corto plazo.
6. La interacción tema del film y estructura cinematográfica no resulta significativa.
7. La triple interacción estilo cognitivo, tema y estructura filmica no influye significativamente en el rendimiento.

La aplicación de la prueba abierta ha posibilitado la obtención de nuevas evidencias, a partir del número y el tipo de las preguntas formuladas por

los alumnos. Los sucesivos análisis de varianza (ANOVA) aplicados avalan las siguientes afirmaciones.

En cuanto al número de preguntas formuladas, el estilo cognitivo y el tema influyen por separado, no así la estructura cinematográfica. En cuanto a las interacciones resulta significativa la combinación tema y estructura del film, que no ha sido constatada hasta ahora, lo cual sugiere que estos factores combinados influyen en los procesos interrogativos puestos en funcionamiento en la situación experimental por los alumnos (Cfr. p. 248).

Las modalidades constatadas como superiores para cada uno de los factores influyentes son la independencia de campo en el caso del estilo cognitivo, lo que concuerda con lo obtenido en la prueba cerrada, y el tema El Acuario sobre Educación Vial, lo que parece sugerir que el primero facilita más la sollicitación del alumno respecto al segundo.

Todo lo dicho nos da pie para justificar las siguientes conclusiones:

8. El estilo cognitivo de los alumnos influye en el número de preguntas formuladas, siendo en esta tarea los independientes de campo superiores a los dependientes.
9. El tema del film influye en el número de preguntas realizadas por los alumnos, siendo El Acuario más destacado que la Educación Vial.
10. La estructura cinematográfica no resulta significativa en cuanto al número de preguntas formuladas.
11. La interacción estilo cognitivo del alumno y tema del film no resulta significativa en cuanto al número de preguntas.
12. La interacción estilo cognitivo del alumno y estructura del film no es significativa para el número de preguntas formuladas.
13. La interacción tema del film y estructura alta o baja del mismo si influye significativamente en el número de preguntas formuladas por los alumnos.
14. La triple interacción estilo cognitivo, tema y estructura alta o baja no influye en el número de preguntas formuladas por los alumnos.

A partir del análisis llevado a cabo sobre las características de las preguntas a partir de la clasificación utilizada, la relación entre preguntas semánticas y preguntas sintácticas propuestas por los alumnos era otro dato a obtener. Una vez aplicado el correspondiente test no paramétrico hemos obtenido la evidencia de una gran superioridad de las preguntas semánticas sobre las sintácticas (Cfr. p. 252).

En consecuencia la nueva conclusión es:

15. La proporción de preguntas semánticas formuladas por los alumnos es superior respecto a la proporción de preguntas sintácticas.

Precisamente sobre las preguntas semánticas, tal como explicamos en su momento, hemos realizado nuevos análisis de varianza, estableciendo la diferencia entre preguntas semánticas-convergentes (tipo A) y preguntas semánticas-divergentes (tipo B).

Respecto a las primeras, el ANOVA aplicado refleja la influencia del factor tema del film y estructura cinematográfica, así como de la interacción conjunta de ellos (Cfr. p. 254). Esto parece indicar que las variables estrictamente cinematográficas influyen en las preguntas de tipo convergente. Esta misma interacción, ya había resultado significativa respecto a la dimensión "número de preguntas formuladas". En cuanto a las modalidades de ambos factores, El Acuario de nuevo sobresale respecto al tema de Educación Vial; también la baja estructuración cinematográfica supera a la alta, lo que ya ocurrió al analizar los resultados del retest.

Las conclusiones a partir de lo dicho sobre los resultados en el tipo de preguntas convergentes son:

16. El estilo cognitivo de los alumnos no influye en la formulación de preguntas convergentes.
17. El tema del film es significativo en cuanto a la formulación de preguntas convergentes, siendo El Acuario más relevante que la Educación Vial.
18. La estructura cinematográfica influye significativamente en el número de preguntas convergentes, siendo en este sentido la baja estructuración superior a la alta.
19. La interacción estilo cognitivo y tema no influye en el número de preguntas convergentes planteadas.
20. la interacción estilo cognitivo y estructura de la película no es significativa para el número de preguntas convergentes planteadas.
21. La interacción tema-estructura cinematográfica influye en el número de preguntas semánticas-convergentes formuladas.
22. La interacción estilo cognitivo-tema-estructura no influye en el número de preguntas convergentes escritas por los alumnos.

Finalmente también a partir de las preguntas semánticas formuladas se realizó un análisis de varianza sobre aquellas catalogables como divergentes. Los resultados obtenidos identifican la influencia de los factores estilo cognitivo, que no ha influido en las preguntas de tipo convergente, y el tema (Cfr. p. 258). En cuanto a sus modalidades, el estilo independiente de campo y el tema El Acuario, han sido los destacados.

Las conclusiones a formular son las siguientes:

23. El estilo cognitivo de los alumnos influye en el número de preguntas divergentes formuladas, siendo mayor el peso de los independientes de campo.
24. El tema de la película tiene relación con las preguntas de tipo divergente planteadas, influyendo más El Acuario.
25. La estructura cinematográfica no influye en el número de preguntas divergentes formuladas por los alumnos.
26. La interacción estilo cognitivo-tema no influye en el número de preguntas divergentes formuladas.

27. La interacción estilo cognitivo-estructura no incide en el número de preguntas divergentes planteadas.
28. La interacción tema-estructura no es significativa en el número de preguntas divergentes presentadas.
29. La interacción estilo-tema estructura no influye en el número de preguntas divergentes codificadas.

Como información complementaria de lo anterior, debemos dejar constancia del resultado obtenido a partir de la categoría preguntas no relacionadas, que al ser despreciable (Listado 5) nos da pie para formular una última conclusión.

30. Los factores estilo cognitivo, tema y estructura del film no resultan significativos cara a la formulación de preguntas no relacionadas.

Interpretación de los resultados

Tuckman propone dimensionar este aspecto a partir de buscar respuestas a una serie de preguntas (1972, p. 308). Nosotros vamos a seguir su sugerencia en los siguientes términos:

¿Qué significan los resultados?

Fundamentalmente que los tres factores utilizados de nuestro diseño influyen en los resultados de aprendizaje, de manera aislada y en interacción doble en algunos casos, lo cual corrobora nuestra idea inicial al formular el modelo para el análisis del cine didáctico. Tal constatación debe suponer una referencia fiable a la hora de diseñar situaciones de instrucción en las que se utilice el cine. La actividad cognitiva de los sujetos identificada como "Producción convergente" es influida por los factores estrictamente cinematográficos de nuestro diseño, lo cual parece indicar que tal operación podría ser suplantada al menos parcialmente, por unas determinadas combinaciones cinematográficas. el estilo cognitivo independencia de campo resulta siempre superior al dependiente, lo que en principio corrobora determinados aspectos expuestos en el capítulo 3 de este trabajo. En cuanto al tema, ha sido preponderante el planteamiento del área Social en las pruebas de rendimiento académico, y el contenido del área de la Naturaleza en la formulación de preguntas. La estructura alta o baja de los films monoconceptuales, es influyente en algunos casos, y la modalidad de baja estructuración la constatada como significativa. Evidentemente este ha resultado un factor empobrecido en función de lo esperado en nuestros presupuestos teóricos, y de nuevo hay que hacer referencia aquí a las limitaciones que el film monoconceptual aporta en esta dimensión.

¿A qué se espera responder dentro de la metodología con los resultados obtenidos?

Las respuestas que las conclusiones de nuestra investigación aportan, suponen una sistematización cara a la elaboración e integración de una teo-

ría de los medios de instrucción, lógicamente limitada a los aspectos estudiados por nosotros. El hecho de movernos en un marco teórico conceptual supone que dichas respuestas quedan referidas a situaciones interactivas que pasan por la identificación de determinados atributos de los medios, rasgos de los alumnos y tareas de aprendizaje (contenidos y operaciones cognitivas).

Cuales han sido los defectos y limitaciones del estudio?

en este apartado cabe diferenciar distintos aspectos. En primer lugar el diseño elegido aporta una serie de posibilidades y también de limitaciones en sí mismo. De hecho no hemos podido contrastar todas las dimensiones de nuestro modelo de análisis propuesto, sino sólo parte del mismo. Resulta problemático tratar de generalizar los resultados a partir de un estudio cuasi-representativo, pues quedan numerosos factores influyentes fuera de control. El paradigma experimental es claramente insuficiente en este sentido. Más específicamente el paradigma mediacional centrado en el alumno, el utilizado por nosotros, tiene una serie de dificultades. Cronbach (1975) puntualiza que las tareas de aprendizaje planteadas en condiciones experimentales no son asimilables a las realizadas en el medio natural del aula. Las características del diseño ATI, asimismo son parcialmente limitadoras. Escudero (1983) habla al respecto de una "cuasi supuesta estaticidad de los rasgos de los sujetos", lo cual como él mismo dice resulta problemático desde una perspectiva pedagógica.

En cuanto a los defectos, todos los evidentes son achacables a la mínima infraestructura con la que esta investigación ha contado, y naturalmente a las limitaciones de su autor.

Recomendaciones

Desde nuestro punto de vista, en función de todo lo expuesto, consideramos que la investigación aquí presentada puede dar pie a algunas sugerencias como las siguientes:

- Replicar nuestro diseño con films de mayor duración, pues la modalidad de película monoconceptual ha demostrado sus limitaciones en cuanto a posibilitar el juego al factor estructura cinematográfica alta o baja.
- Utilizar el diseño aquí expuesto para analizar aspectos de otros medios, además del cine.
- Llevar cabo desarrollos interactivos que impliquen la dimensión "situación instruccional contextualizada", identificada en nuestro modelo de análisis, pero no incluida en el diseño aquí presentado.
- Utilizar la modalidad de prueba abierta presentada por nosotros como un instrumento para el análisis de contenidos en situaciones distintas a la presentada.
- Aplicar el diseño sustituyendo los rasgos psicológicos de los sujetos por otros aspectos diferenciales.
- Replicar la investigación con distintas muestras pero cuidando especialmente la representatividad de las mismas cara a las poblaciones estudiadas.

Y en definitiva, además de las posibles líneas de desarrollo que estas recomendaciones sugieren dentro del marco teórico-conceptual, señalado en nuestra introducción como vía de elaboración teórica, no podemos dejar de apuntar las posibilidades que el marco teórico-contextual, basado en el paradigma ecológico, abre en el esfuerzo por llegar a conseguir una teoría de los medios de enseñanza verdaderamente científica.

Notas

CRONBACH, L.: (1975) "Beyond the two Disciplines of Scientific Psychology". *American Psychologist*, pp. 116-127.

ESCUADERO, J.M.: (1983) "Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza". *Revista investigación Educativa*, nº 1, pp. 19-44.

TUCKMAN, B.: (1972) "Conducting Educational Research". Harcourt Brace Jovanovich, Inc., New York.

Bibliografía

Como criterios en la elaboración de la bibliografía final hemos establecido aquellos que mejor destacan las dimensiones planteadas en el desarrollo del trabajo. Se trata de una bibliografía seleccionada y necesariamente incompleta, pues a la vez que podíamos haber utilizado otros criterios, abarcar todo lo publicado sobre las materias objeto de nuestro estudio es imposible en la práctica.

Las secciones que hemos establecido son las siguientes:

- Teoría de los medios.
- Teoría y lenguaje cinematográficos.
- Cine y educación.
- Estilos cognitivos: dependencia-independencia de campo.
- Diseño experimental y estadística aplicada.

Teoría de los medios

- BRIGGS, L. et al.: (1973) "Los medios de la instrucción". Guadalupe, Buenos Aires.
- BULLAUDE, J.: (1970) "Enseñanza audiovisual". Ed. Universitaria, Santiago de Chile.
- CLARK, R.: (1983) "Reconsidering Research on Learning from Media". *Review of Educational Research*, V. 53, 4, pp. 445-459.
- ESCUADERO, J.M.: (1983 a) "La investigación sobre medios de enseñanza: revisión y perspectivas actuales". *Enseñanza*, 1, pp. 87-119.
- ESCUADERO, J.M.: (1983 b) "Nuevas reflexiones en torno a los medios para la enseñanza". *Revista Investigación Educativa*, n° 1, pp. 19-44.
- HEIDT, E.: (1975) "In Search of a Media Taxonomy: Problems of Theory and practice". *British Journal of Educational Technology*, 6, n° 1, pp. 4-23.
- HEIDT, E.: (1978) "Instructional Media and the Individual Learner". Kogan Page, London.
- HEIDT, E.: (1980) "Differences between media and differences between learners: can we relate them? En *Instructional Science*, 9, pp. 365-391.
- LEVIE, W y DICKIE, K.: (1973) "The Analysis and Application of Media". En R. Travers (ed.) "Second Handbook of Research on Teaching". Rand Mc Nally, Chicago, pp. 858-882.

- LUCHI, F.: (1983) "Pour una taxonomie des medias didactiques". *Cahiers de communication audiovisuelle*. Año 1, 1, Ginebra, pp. 8-19.
- OLSON, D. (ed.): (1974) "Media and Symbols: The forms of expression, communication, and education". University of Chicago Press.
- OLSON, D.: (1976) "Towards a Theory of Instructional Means". *Educational Psychology*, 12, pp. 14-35.
- RIGG, R.: (1974) "Sistemas y métodos audiovisuales". Ed. Deusto, Bilbao.
- RODRIGUEZ DIEGUEZ, J.L.: (1983) "Comunicación y Tecnología Educativa". I Congreso de Tecnología Educativa. Madrid. (Ponencia).
- SALOMON, G. y SNOW, R.: (1968) "The specification of film attributes for psychological and educational research purposes". *A V Communication Review*, V. 16, 3, pp. 225-224.
- SALOMON, G.: (1974) "Internalization of filmic schematic operations in interaction with learners' aptitudes". *Journal of Educational Psychology*, V. 86, 4, pp. 499-511.
- SALOMON, G. y CLARK, R.: (1977) "Reexamining the Methodology of Research on Media en Technology in Education". *Review of Educational Research*, V. 47, 1, pp. 99-120.
- SALOMON, G.: (1978) "On the future of media research". *Education, Communication and Technology*, 26, pp. 37-46.
- SALOMON, G.: (1979 a) "Interaction of Media, Cognition, and Learning". Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- SALOMON, G.: (1979 b) "Media and Symbol Systems as related to cognition and learning". *Journal of Educational Psychology*, V. 71, 2, pp. 131-148.
- SALOMON, G.: (1981) "Communication and education". Sage, Beverly Hills.
- SCHRAMM, W.: (1977) "Big Media, Little Media: Tools and Technologies for instruction". Sage, London.
- THIBAUT-LAULAN, A. (ed.): (1973) "Imagen y Comunicación". Fernando Torres, Valencia.
- WAGNER, L.: (1982) "The economics of educational media". Mac Millan Press, London.
- WILKINSON, G.: (1982) "Educational Media". En H.J. Walberg (ed.) "Improving Educational Standards and Productivity". Mc Cutchan Publishing Co., Berkeley, pp. 181-215.

Teoría y lenguaje cinematográficos

- ABRUZZESSE, A.: (1976) "La imagen filmica". Gustavo Gili, Barcelona.
- AGEL, H.: (1957) "El cine". Desclee de Brouwer, Bilbao.
- AGUILERA GAMONEDA, J.: (1980) "Principios de historia de los medios audiovisuales". Tecnos, Madrid.
- AGUIRRE, J.: (1972) "Anti-cine". Fundamentos, Madrid.
- ALCOVER, N. y URBEZ, L.: "Introducción a la lectura crítica del film". Edebé, Barcelona.
- ALMENDROS, N.: (1982) "Días de una cámara". Seix Barral, Barcelona.
- ARNHEIM, R.: (1971) "El cine como arte". Infinito, Buenos Aires.
- BALAZS, B.: (1978) "El film: Evolución y esencia de un arte nuevo". Gustavo Gili, Barcelona.
- BAZIN, A.: (1966) "¿Qué es el cine?". Rialp, Madrid.
- BORRAS, J. y COLOMER, A.: (1977) "El lenguaje básico del film". Nido, Barcelona.

- BRESSON, R.: (1979) "Notas sobre el cinematógrafo". Ed. Era, México.
- BUNUEL, L.: (1982) "Mi último suspiro". Plaza y Janés, Barcelona.
- BRUCH, N.: (1979) "Praxis del cine". Fundamentos, Barcelona.
- CASASUS, J.M. (1972) "Ideología y análisis de medios de comunicación", Dopesa, Barcelona.
- CEBRIAN, M.: (1978) "Introducción al lenguaje de la televisión, Una perspectiva semiótica". Pirámide, Madrid.
- CERAM, C.: (1965) "Arqueología del Cine". Destino, Barcelona.
- COHEN-SEAT, G. y FOUGEYROLLAS, P.: (1967) "La influencia del cine y la televisión". Fondo de Cultura Económica. México.
- CHIARINI, L. (1968) "Arte y técnica del film". Península, Barcelona.
- DE FLEUR, M.: (1976) "Teorías de la comunicación masiva". Paidós, Buenos Aires.
- DUDLEY ANDREW, J.: (1978) "Las principales teorías cinematográficas". Gustavo Gili, Barcelona.
- ECO, U.: (1972) "La estructura ausente. Introducción a la semiótica". Lumen, Barcelona.
- EISENSTEIN, S.M.: (1958) "La forma en el cine". Losange, Buenos Aires.
- EISENSTEIN, S.: (1966) "Teoría y técnica cinematográficas". Rialp, Madrid.
- FELDMAN, S.: (1963) "La Realización Cinematográfica". Gedisa, México.
- FULCHIGNONI, E.: (1969) "La civilisation de l'image". Payot, París.
- GALLEGO, D.; LAMET, J. y RODENAS, J.: (1968) "Lecciones de Cine", (2 vols.). Mensajero, Bilbao.
- GODARD, J.L.: (1980) "Introducción a una verdadera historia del cine I". Ed. Alphaville, Madrid.
- GOLDMAN, A.: (1972) "Cine y sociedad moderna". Fundamentos, Madrid.
- GUBERN, R.: (1974) "Mensajes icónicos en la cultura de masas". Lumen, Barcelona.
- GUBERN, R.: (1977) "El cine sonoro en la II República. 1929-1936". Lumen, Barcelona.
- GUBERN, R.: (1977) "Historia del Cine", (2 vols.). Ed. Danae, Barcelona. (Existe otra edición en Lumen —1979—).
- GUBERN, R.: (1983) "Cien años de cine", (2 vols.). Bruguera, Barcelona.
- GUTIERREZ ESPADA, L.: (1978) "La narrativa filmica". Pirámide, Madrid.
- GUTIERREZ ESPADA, L.: (1980) "Historia de los medios audiovisuales", (2 vols.) Pirámide, Madrid.
- HERNANDEZ, M.: (1976) "El aparato cinematográfico español". Akal, Madrid.
- HUESO, L.: (1976) "Historia de los géneros cinematográficos". Heraldo, Valladolid.
- JARVIE, I.: (1974) "Sociología del cine". Fundamentos, Madrid.
- KUHN, R.: (1982) "Introducción a la realización cinematográfica". ediciones JC, Madrid.
- LA ESCALERA, M.: (1971) "Cuando el cine rompió a hablar". Taurus, Madrid.
- LEPROHÓN, P.: (1968) "Historia del cine". Rialp, Madrid.
- LOTMAN, Y.: (1979) "Estética y Semiótica del Cine". Gustavo Gili, Barcelona.
- McLUHAN, M.: (1969) "La comprensión de los medios como las extensiones del hombre". Diana, México.
- MARTIN, M.: (1958) "La estética de la expresión cinematográfica". Rialp, Madrid.

- MAST, G y COHEN, M. (eds.): (1979) "Film Theory and Criticism", Oxford University Press.
- MAY, R.: (1957) "El lenguaje del film". Rialp, Madrid.
- METZ, CH.: (1973) "Lenguaje y cine". Planeta, Barcelona.
- METZ, CH.: (1979) "Psicoanálisis y cine". Gustavo Gili, Barcelona.
- MITRY, J.: (1974) "Historia del Cine Experimental". Fernando Torres, Valencia.
- MITRY, J.: (1978) "Estética y psicología del cine". Siglo XXI, Madrid.
- MOLES, A.: (1975) "La comunicación y los mass-media". Mensajero, Bilbao.
- MONLEON, J.: (1967) "Lo que sabemos de cine". Gregorio del Toro Ed., Madrid.
- MORAGAS, M.: (1980) "Semiótica y comunicación de masas". Península, Barcelona.
- MORIN, E.: (1972) "El cine o el hombre imaginario". Seix Barral, Barcelona.
- MUNSTERBERG, H.: (1916) "The Photoplay: A psychological Study". Reproducido con el título: "The film: A psychological Study" (1970). Dover, New York.
- PANOFSKY, E.: (1972) "Estudios sobre iconología". Alianza, Madrid.
- PECORI, R.: (1977) "Cine, forma y método". Gustavo Gili, Barcelona.
- POLONIATO, A.: (1980) "Cine y comunicación". Trillas, México.
- PUDOVKIN, V.: (1957) "Lecciones de cinematografía". Rialp, Madrid.
- REISZ, K.: (1980) "Técnica del montaje cinematográfico". Taurus, Madrid.
- ROMA GUERA, J. y ALSINA, R.: (1980) "Fuentes y documentos del cine". Gustavo Gili, Barcelona.
- SADOUL, G.: (1976) "Historia del cine mundial". Siglo XXI, México.
- SCHICKEL, R.: (1970) "Cine y cultura de masas". Paidós, Buenos Aires.
- SICLIER, J.: (1962) "La nueva ola". Rialp, Madrid.
- SKLOVISKI, V.: (1971) "Cine y lenguaje". Amagrama, Barcelona.
- STAEHLIN, C.: (1966) "Teoría del cine". Ed. Razón y fe, Madrid.
- STEPHENSON, R. y DEBRIX, J.: (1978) "The Cinema as Art". Penguin Books, London.
- THIBAUT-LAULAN, A. (ed.): (1973) "Imagen y comunicación". Fernando Torres, Valencia.
- TORRES, A.M.: (1973) "cine español, años sesenta". Anagrama, Barcelona.
- TUDOR, A. (1975) "cine y Comunicación social". Gustavo Gili, Barcelona.
- URRUTIA, J. (ed.): (1976) "Contribuciones al análisis semiológico del film". Fernando Torres, Valencia.
- UTRERA, R.: (1981) "Modernismo y 98 frente a Cinematógrafo". Universidad de Sevilla.
- VANDROME, P.: (1957) "Los niños en la pantalla". Rialp, Madrid.
- VARIOS: (1971) "Problemas del nuevo cine". Alianza Ed., Madrid.
- VARIOS (1981) "Imagen y lenguaje". Fontanella, Barcelona.

Cine y educación

- AGEL, H.: (1961) "Cine, educadores y educandos". Atenas, Madrid.
- AGEL, H.: (1972) "Manual de iniciación cinematográfica para clases de bachillerato y curso preuniversitario. Rialp, Madrid.
- ALONSO, M. y MATILLA, L.: (1980) "Imágenes en libertad", (2 vol.). Nuestra Cultura, Madrid.
- ARRIAZA, F.: (1982) "Cómo se lee una película". E.C.E. de Granada.
- BALDELLI, P.: (1970) "Comunicación audiovisual y educación". Ediciones de la Biblioteca. Universidad Central de Venezuela, Caracas.

- BELL, G.: (1968) "8 mm. film for adult audiences". UNESCO, París.
- BELLANGER, G.: (1977), "Le cinéma dans la classe: donnés pratiques pour la création collective et l'analyse du langage cinématographique". Casterman, París.
- BENEDITO ANTOLI, V.: (1977) "Necesidad de la formación cinematográfica del alumno". *Perspectivas pedagógicas*, 39, pp. 249-253.
- BERENS, A.: (1965) "Reflexiones sobre la educación cinematográfica". *Educadores*, 31.
- BEVERIDGE, J.: (1972) "Script writing for short films". UNESCO, París.
- BLANCO CASTILLA, F.: (1933) "El cinema educativo". F. Beltrán, Madrid.
- BROSSARD, M. y DOPFFER, M.: (1981) "El niño y el cine: aproximación psicológica". *Reforma de la escuela*, 25, pp. 29-34.
- BROWN, W. y OTROS: (1975) "Instrucción audiovisual". Trillas, México.
- CERVERA, J.: (1977) "La otra escuela. Cine, radio, TV., prensa". S.M. Ediciones, Madrid.
- DALE, E.: (1964) "Métodos de enseñanza audiovisual". Reverté, México.
- DECAIGNY, T.: (1973) "Communication audio-visuelle et pédagogie". Labor, Bruxelles.
- DE PABLOS, J.: (1980) "Cine Didáctico. Posibilidades y Metodología". Narcea, Madrid.
- DEL AMO, C.: (1978) "El cine didáctico". Cuadernos de Tecnología Educativa. INCIE, Madrid.
- DEL RIO, E.: (1976) "El mundo del cine. Formación cinematográfica para jóvenes". Instituto Pontificio San Pio X, Salamanca.
- FERNANDEZ, C.: (1973) "Iniciación al lenguaje del cine". Segunda etapa de E.G.B.". Heraldo, Valladolid.
- FERNANDEZ, J. y DUASO, S.: (1982) "El cine en el aula". I.C.E. Universidad de Santander. Narcea, Madrid.
- FLORES AUÑÓN, J.: (1982) "El cine, otro medio didáctico". Ed. Escuela Española, Madrid.
- FREINET, C.: (1976) "Las técnicas audiovisuales". Laia, Barcelona.
- GARCIA SANCHEZ, J.L. y PACHECO, M.A.: (1977) "Soy un cine". Altea, Madrid
- GARCIA SANCHEZ, J.L. y OTROS: (1976) "el cine". (1, 2 y 3). Miñón, Valladolid.
- GARCIA, F.: (1981) "Creatividad e imagen en los niños". Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- GARCIA YAGÜE, J. (1953) "Cine y juventud". C.S.I.C., Madrid.
- HERMAN, L.: (1965) "Educational Films". Crown, New York.
- HOBAN, C.H. y VAN ORMER, E.: (1972) "Instructional Film Research, 1918-1950". Arno Press, New York.
- HODGKINSON, A.: (1975) "Screen education. Teaching a critical approach to cinema and television". UNESCO, París.
- HOPKINSON, P.: (1971) "The rôle of film in development". UNESCO, París.
- JACQUINOT, G.: (1977) "Image et pédagogie". Presses Universitaires de France, París.
- LEFRANC, R.: (1969) "Las técnicas audiovisuales al servicio de la enseñanza". El ateneo, Buenos Aires.
- LEWIS, H.: (1965) "Educational Films". Crown, New York.
- LOPEZ RIOCEREZO, J.: (1966) "Valor pedagógico del cine infantil". Studium Ed., Barcelona.
- LUNDERS, L.: (1957) "Los problemas del cine y la juventud". Rialp, Madrid.

- MALLAS, S.: (1979) "Medios audiovisuales y pedagogía activa". Ceac, Barcelona.
- MAY, M. y LUMSDAINE, A.: (1958) "Learning from films". Yale University Press.
- METZ, CH.: (1972) "Imágenes y Pedagogía". En Varios: "Análisis de las imágenes". Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires.
- MIALARET, G.: (1968) "Psicopedagogía de los medios audiovisuales en la enseñanza primaria". Ed. Sudamericana, Buenos Aires.
- MONACO, J.: (1981) How to read a film". Oxford University Press.
- MONTEVERDE, J y SELVA, M.: (1982) "El cine como materia interdisciplinar". *Cuadernos de pedagogía*, 87, pp. 16-19.
- NORBIS, G.: (1971) "Didáctica y estructura de los medios audiovisuales". Kapelusz, Buenos Aires.
- ORTEGA CAMPOS, I.: (1980) "El cine en la escuela". Librería "León Felipe". Linares.
- PEREZ LOZANO, J.: (1968) "Formación cinematográfica". Juan Flors Editor, Barcelona.
- PEREZ MELLADO, E. y MACLAREN, N.: (1976) "La utilización de películas sonoras en la enseñanza del inglés" I.C.E. de Granada.
- PETERS, J.: (1961) "La educación cinematográfica". UNESCO, París.
- PORTER MOIX, M: (1964) "El cine al alcance de los niños". Nova Terra, Barcelona.
- RAMBAUD, C.: (1960) "Exploration du film. Guide de formation cinématographique". Ligel, París.
- RIAMBAU, E.: (1981) "El lenguaje cinematográfico: una aproximación didáctica". *DIAGRUP. Audiovisuales y Educación*, 9, pp. 2-6.
- SANTOS GUERRA, M.: (1984) "Imagen y Educación". Anaya, Madrid.
- SERRA STRUCH, J.: (1970) "Cine formativo". Nova Terra, Barcelona.
- SICKER, A.: (1960) "El cine en la vida psíquica del niño". Kapeluzs, Buenos Aires.
- TADDEI, N.: (1976) "L'Avventura semiologica del film". C.I.S.C.S., Roma.
- TARDY, M.: (1978) "El profesor y las imágenes". Planeta, Barcelona.
- TORA, E.: (1976) "Desarrollo cognoscitivo y composición cinematográfica". Instituto Nacional de Publicidad, Madrid.
- URBEZ, L. y PEREZ GOMEZ, A.: (1981) "Metodología de lectura filmica". *DIAGRUP. Audiovisuales y Educación*, 9, pp. 20-28.
- VARIOS: (1973) "Cine y Pedagogía". S.O.A.P. Madrid.
- VARIOS: (1974) "Jornadas sobre la comprensión del cine por los niños". (Documento a-31) I.C.E. Universidad de Barcelona.
- VARIOS: (1977) "El niño frente a la imagen filmica con ruptura". (Documento a-31). I.C.E. Universidad de Barcelona.
- VARIOS: (1977) "Cartilla de cine". Dirección General de Cinematografía, Madrid.
- VARIOS: (1978) "Adecuación de los Medios Audiovisuales al desarrollo psíquico del alumno". I.C.E. de Santander.
- VASALLO PARODI, J.: (1962) "El cine en la enseñanza". Diputación Provincial de Cádiz.
- WOLF, G.: "El cine científico en Alemania". San Lucas, Wuppertal, n/d.

Estilos cognitivos: dependencia-independencia de campo

- BALDWIN, A.: (1967) "Theories of Child development" Wiley, New York

- BRUNER, J.(ed.): "Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo". Pablo del Río, Madrid.
- CARRETERO, M.: (1982) "El desarrollo del estilo cognitivo dependencia-independencia de campo". *Infancia y Aprendizaje*, 18, pp. 65-82.
- CARRETERO, M. y PALACIOS, J.: (1982) "El desarrollo de los estilos cognitivos: breve presentación de un amplio tema". *Infancia y Aprendizaje*, 17 pp. 19-28.
- COLAS, M.P.: (1985) "Los métodos de enseñanza, su influencia en el rendimiento escolar". Promolibro. Valencia.
- FERNANDEZ BALLESTEROS, R.: (1980) "Del estilo cognitivo 'dependencia-independencia de campo' a una teoría de la diferenciación". *Rev. de Psicología General y Aplicada*, V. 35, 3, pp. 467-490.
- FERNANDEZ BALLESTEROS, R. y MANNING, L.: (1981) "Dependencia-independencia de campo y diferenciación hemisférica". *Rev. de Psicología General y Aplicada*, V. 36, 3, pp. 385-392.
- GARCÍA RAMOS, J.M.: (1982) "Hacia una validación del constructo dependencia-independencia del campo perceptivo". *Bordón*, XXXIV, 245, pp. 611-644.
- GOLDSTEIN, K. y BLACKMAN, S.: (1978) "Cognitive Style: Five approaches and relevant research". Wiley, New York.
- GOODENOUGH, D. y KARP, S.: (1961) "Field dependence and intellectual functioning". *Journal of Abdominal and social Psychology*, 63, pp. 241-246.
- HEIDT, E.: (1980) "Differences Between Media and Differences Between Learners: Can we relate them?". *Instructional Science*, V, 9, 4, pp. 365-391.
- HUTEAU, M.: (1975) "Un style cognitif: la dépendance-independance a l'égard du champ". *L'Année Psychologique*, 75, pp. 197-262.
- HUTEAU, M.: y RAJCHEMBACH, F.: (1978) "Hétérogénéité du niveau de développement opératoire et dépendance-independance à l'égard du champ". *enfance*, n. 4-5, pp. 181-195.
- KAGAN, J. y KOGAN, N.: (1970) "Individuality and cognitive performance". En P. Mussen (ed.): "Carmichael's manual of child psychology". Wiley, New York, pp. 1237-1365.
- KOGAN, N.: (1973) "Creativity and cognitive style: a life-span perspective". En P. Haltes y K. Shaie (eds.): "Life-span developmental psychology Personality and socialización". Academic Press, New York.
- KOGAN, N.: (1976) "Cognitive styles in infance and early childhood". Lawrence Erlbaum, Hillsdale.
- KOGAN, N.: (1981) "Las implicaciones de los estilos cognitivos en la educación". En G. Lesser: "La psicología en la práctica educativa", Trillas, México, pp. 303-368.
- LA ORDEN HOZ, A.: (1983) "Exploraciones en torno a los estilos cognitivos y sus aplicaciones educativas". *Rev. Investigación Educativa*, O, pp. 25-31.
- MAHLIOS, M.: (1981) "Relationships of cognitive style to teacher-student interaction ant student learning". *Journal of Classroom Interaction*, V. 17, 5, pp. 26-30.
- MESSICK, S.: (1976) "Individuality and learning". Jossey-Bass, San Francisco.

- MESSICK, S.: (1980) "La medida de los estilos cognoscitivos y de las reacciones afectivas". En R. Weisgerber: "Perspectivas de la individualización didáctica". Anaya, Madrid, pp. 136-152.
- PALACIOS, J. y CARRETERO, M.: (1982) "Implicaciones educativas de los estilos cognitivos". *Infancia y Aprendizaje*, 18, pp. 83-106.
- PASCUAL LEONE, J.: (1978) "La teoría de los operadores constructivos". En J. Delval (compilador): "Lecturas de psicología del niño". Alianza Universidad, V. I, pp. 208-227.
- RODA, F.: (1982) "La 'dependencia-independencia de campo' como variable individual en los procesos de enseñanza". *Studia Paedagogica*, 10, pp. 83-89.
- RODA, F.: (1981) "Función de las Preguntas y las Imágenes sobre el aprendizaje de un texto. Un diseño de interacción". Tesis doctoral. Universidad de Valencia (inédita).
- RODA, F.: (1983) "Función de las preguntas y las imágenes en los textos escolares". *Enseñanza*, 1, pp. 147-158.
- TYLER, L.: (1975) "Psicología de las diferencias humanas". Marova, Madrid. Cfr. cap. 9, pp. 215-237.
- WITKIN, H.; DIK, R.; FATERSON, H.; GOODENOUGH, D. y KARQ, S.: (1962) "Psychological Differentiation". Wiley, New York.
- WITKIN, H.; OLTMAN, P.; RASKIN, E. y KARP, S.: (1971) "A Manual for the Embedded Figures Tests". Consulting Psychologist Press, Palo Alto, California.
- WITKIN, H.; MOORE, C.; GOODENOUGH, D. y COX, P.: (1977) "Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications". *Review of Educational Research*, V. 47, 1, pp. 1-64.
- WITKIN, H.; GOODENOUGH, D. y OLTMAN, P.: (1979) "Psychological differentiation: Current status". *Journal of Personality and Social Psychology*, 7, pp. 1127-1145.
- WITKIN, H. y GOODENOUGH, D.: (1985) "Estilos cognitivos. Naturaleza y orígenes". Pirámide, Madrid.

Diseño experimental y estadística aplicada

- ALVIRA, F y OTROS: (1981) "Los dos métodos de las ciencias sociales". C. I. S., Madrid.
- AMON, J.: (1980) "Estadística para psicólogos". (2 vols.). Pirámide, Madrid.
- ARNAU GRASS, J.: (1981) "Diseños experimentales en psicología y educación". Trillas México.
- AZORIN, F.: (1972) "Técnicas de muestreo y sus aplicaciones". Aguilar, Madrid.
- CAMPBELL, D. y STANLEY, J.: (1973) "Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social". Amorrortu, Buenos Aires.

- CASTRO, L.: (1978) "Diseño experimental sin estadística". Trillas, México.
- COOK, T y CAMPBELL, D.: (1979) "Quasi-Experimentation Design and Analysis Issues for Field Settings". Houghton Mifflin Co., Boston.
- CRONBACH, L. y SNOW, R.: (1977) "Aptitudes and Instructional Methods". Irvington Publish. Inc., New York.
- DE LANDSHEERE, G.: (1970) "Introduction à la recherche en education". Armand-Cólin-Bourrelier, Paris.
- ESCOTET, M.: (1980) "Diseño multivariado en psicología y educación", „ Ceac, Barcelona.
- FOX, D.: (1981) "El proceso de investigación en educación". EUNSA, Pamplona.
- GARRETT, H.: (1976) "Estadística en psicología y educación". Paidós, Buenos Aires.
- GLASS, G. y STANLEY, J.: (1974) "Métodos estadísticos aplicados a las ciencias sociales". Prentice-Hall-Internacional, Madrid.
- HAYMAN, J.: (1979) "Investigación y Educación". Paidós, Buenos Aires.
- MONTGOMERY, D.: (1976) "Design and Analysis of Experiments". Wiley, New York.
- NISBET, J. y ENTWISTLE, N.: (1980) "Métodos de investigación educativa". Oikos-tau, Barcelona.
- RODRIGUES, A.: (1977) "Investigación experimental en psicología y educación". Trillas, México.
- RUIZ-MAYA, L.: (1977) "Métodos estadísticos de investigación. Introducción al análisis de varianza". Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- SACHS, L.: (1978) "Estadística Aplicada". Labor, Barcelona.
- SIEGEL, S.: (1978) "Estadística no paramétrica". Trillas, México.
- SNOW, R. E.: (1974) "Representative and Quasirepresentative Designs for Research on Teaching". *Review of Educational Researchs*, V. 44, 3, pp. 265-293. (Hay Traducción española. Cfr Alvira, F. et al. (1981), op. cit.).
- TEJEDOR, F.: (1984) "Análisis de varianza aplicado a la investigación en Pedagogía y Psicología". Anaya, Madrid.
- TRAVERS, R.: (1971) "Introducción a la investigación educacional". Paidós, Buenos Aires.
- TUCKMAN, B.: (1972) "Conducting Educational Research". Harcourt Brace Javanovich, Inc., New York.

Índice de films citados

	Pág.
Acorazado Potemkin, El (1925)	44
Alexander Nevski (1932)	44
¡Bienvenido Mr. Marshall! (1952)	10
Cantante de Jazz, El (1927)	62
Ciudadano Kane (1941)	48 y 59
Desertor, El (1933)	63
Don Juan (1926)	62
Espíritu de la Colmena, El (1973)	81
Ivan el Terrible (1945)	44
Luces de Nueva York (1929)	62
Madre, La (1926)	45
Mecanismo del Cerebro, El (1925)	46
Misterio de Oberwald, El (1980)	9
Mujer del Teniente Francés, La (1981)	60
Nacimiento de una Nación, El (1915)	46
Objetivo 40 (1970)	108
Octubre (1928)	44
"One from the heart" (1981)	9
Salida de la misa de doce del Pilar de Zaragoza (1897)	92
Tempestad sobre Asia (1928)	45
Vida por delante, La (1958)	55

ANEXOS
Anexo 1. Guiones de los films
monoconceptuales

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION. Duración: 4 m. 45 s.

VIDEO

AUDIO

① La fotografía de un pez de acuario ocupa el encuadre y en sobreimpresión aparece el título de la película:

EL ACUARIO

① P.M.
En el que aparece parte de la habitación de una casa, percibiéndose algunos detalles característicos de una sala de estar. En el centro un acuario vacío. En un momento determinado el acuario queda cubierto en su base por una capa de arena.

② P.P.
Se aprecia el fondo de arena del acuario. Un monitor coloca el filtro de agua que es cubierto de arena.

③ P.P.
Del lateral del acuario, se completa el nivel de arena.

Música "Parque de M^a Luisa".
Felipe campuzano.

"Un acuario es un depósito de cristal que puede contener agua dulce o salada. ¡Vamos a montarlo! La capa de tierra arcillosa y arena que cubre el fondo del acuario, sirve de sostén y alimento a las plantas acuáticas".

"Para que estas plantas y los peces puedan vivir el agua debe ser continuamente limpiada por filtros como éste que se colocan dentro de la capa de arena. También hay filtros exteriores que se colocan en los laterales del acuario.

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION. Continuación

VIDEO

AUDIO

④ P.P.
Lateral del fondo del acuario,
Sobre él se colocan varias
piedras.



⑤ P.M.
Del interior del acuario el
monitor sigue colocando
piedras de distintos
tamaños.



⑥ P.P.
El monitor procede a llenar el
acuario de agua.



⑦ P.D.
Inserto de la mano del
monitor sosteniendo el tubo
de agua.



"Con las piedras, el agua y las
plantas, reconstruimos el paisaje
acuático".

"... de un río o del mar."

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

8

P.M.
Semejante al plano 5. El monitor planta vegetales marinos.



9

P.M.
El monitor muestra en sus manos el termostato y lo coloca en una pared del acuario. El encuadre sigue la operación.



10

P.P.
Del termostato ya colocado.



11

P.M.
Semejante al plano 9, pero ahora es colocado el termómetro.



AUDIO

"El calefactor calienta el agua y va provisto de un termostato que desconecta y conecta automáticamente su funcionamiento cuando la temperatura del agua deja de ser constante".

"Un termómetro".

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>⑫ P.P. En ligero picado. El monitor introduce los peces en el acuario que estaban preparados en un recipiente.</p> <input data-bbox="545 492 591 546" type="checkbox"/> ◀	<p>"Y ahora..."</p>
<p>⑬ P.P. De los peces desde el lateral</p> <input data-bbox="545 797 591 851" type="checkbox"/> ◀	<p>"... Los peces".</p>
<p>⑭ P.P. De los peces desde el lateral opuesto.</p> <input data-bbox="545 1102 591 1155" type="checkbox"/> ◀	
<p>⑮ P.P. Del monitor colocando la tapa de cristal del acuario.</p> <input data-bbox="545 1406 591 1460" type="checkbox"/> ◀	

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

16

P.P.

De la lámpara -desconectada- que es colocada sobre la tapa de cristal.



17

P.P.

De las distintas conexiones a la bomba de agua que está situada junto a la lámpara



18

P.M.

Del interior del acuario ya montado donde vemos comenzar a funcionar el difusor.



19

P.M.

En dibujo animado se muestra el interior de un acuario donde contemplamos una planta. La aparición de la palabra *luz* produce la salida de burbujas de oxígeno en la planta, y la entrada de ella de burbujas de anhídrido carbónico.



"Es necesaria una fuente de luz".

"Y por último, un compresor que proporciona aire a presión al filtro de agua".

"También el compresor proporciona aire al difusor que mete oxígeno en el agua, como puedes ver.

"Gracias a la luz las plantas pueden realizar la fotosíntesis. Es decir, producir oxígeno y consumir anhídrido carbónico.

EL ACUARIO, ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>20 P.C. Del interior del acuario. El encuadre es cruzado de derecha a izquierda por un pez de acuario.</p>	
<p>21 P.P. De la cabeza del pez. Este toma burbujas de oxígeno y desprende burbujas de anhídrido carbónico.</p>	<p>"El pez respira al revés, consumiendo oxígeno y produciendo anhídrido carbónico".</p>
<p>22 P.C. Del interior del acuario con plantas. El pez lo cruza de derecha a izquierda. En presencia de la luz se produce un intercambio de oxígeno y anhídrido carbónico entre el pez y las plantas; visible gracias al dibujo animado.</p>	<p>"Por lo tanto, se pueden ayudar entre sí, estableciendo un equilibrio biológico entre plantas y animales".</p>
<p>TITULOS DE CREDITO FINALES</p>	

EL ACUARIO, BAJA ESTRUCTURACION. Duración: 3 m. 5 s.

VIDEO

AUDIO

① La fotografía de un acuario ocupa el encuadre y en sobreimpresión aparece el título:

EL ACUARIO

① P.C. (panorámica)
El cuarto de estar de una casa. El encuadre lo va recorriendo de izquierda a derecha hasta detenerse en una de las paredes donde hay un acuario.

② P.P.
El interior del acuario. En él pueden identificarse los distintos elementos que lo componen. El fondo arenoso, plantas, piedras, un pez tropical, etc.

③ P.C.
Esquema dibujado de un acuario donde pueden identificarse sus elementos funcionales: bomba de agua, lámpara, termómetro, termostato y filtro. Todos ellos están rotulados.









Música "Tubular Bells".
Mike Oldfield.

"Un acuario es un depósito de cristal que puede contener agua dulce o salada. Por él podemos conocer de cerca el comportamiento de plantas y animales acuáticos".

"Para que éstos sobrevivan son necesarios en el acuario una serie de elementos. Un filtro para el agua; una fuente de luz..."

"... y una bomba o compresor para meter aire en el acuario. Un calefactor termostato..."

EL ACUARIO, BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>④ P.D. Inserto en el que vemos con detalle el termómetro y el termostato del esquema anterior</p>  	<p>"... y para mantener la temperatura del agua constante, y un termómetro para controlarla".</p>
<p>⑤ P.C. Ligeramente más cercano que el plano 3.</p>  	
<p>⑥ P.P. ("zoom") Con imagen real "zoom" hacia delante para terminar en un plano de detalle del termostato.</p>  	<p>"Esto es un calefactor termostato".</p>
<p>⑦ P.P. ("zoom") "Zoom" hacia delante que termina en un plano de detalle del filtro de agua.</p>  	<p>"Estos filtros limpian el agua".</p>

EL ACUARIO, BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

⑧ P.P. ("zoom")
"Zoom hacia delante que termina en plano de detalle del filtro de agua lateral.



⑨ P.P.
Del difusor entre las rocas del acuario.



⑩ P.P.
Del fondo de arena.







⑪ P.P.
De las plantas.



"El fondo está cubierto de una capa de arena y arcilla que sirve de sostén y alimento a las plantas".

EL ACUARIO, BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>⑫ P.P. Del pez tropical mientras deambula por el acuario.</p> <input data-bbox="540 494 583 539" type="checkbox"/> 	
<p>⑬ P.M. Del acuario, desde un lateral, mostrando su anchura. En el centro del encuadre está funcionando el difusor.</p> <input data-bbox="540 799 583 844" type="checkbox"/> 	
<p>⑭ P.P. De la lámpara encendida que es levantada para que se pueda apreciar mejor.</p> <input data-bbox="540 1103 583 1148" type="checkbox"/> 	
<p>⑮ P.P. (panorámica) De las plantas en panorámica hacia la parte superior del acuario buscando la situación de la lámpara.</p> <input data-bbox="540 1408 583 1453" type="checkbox"/> 	

"Es necesaria una fuente de luz".

"En presencia de ella las plantas producen oxígeno y consumen anhídrido carbónico".

EL ACUARIO, BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

16 P.P.
Del pez tropical.



17 P.M.
Del fondo, las plantas y parte
de la decoración del acuario.



18 P.C.
Del interior del acuario.



19 P.M.
Semejante al plano 13 pero
incluyendo esta vez al pez.



TITULOS DE CREDITO
FINALES



"El pez respira al revés
produciendo anhídrido carbónico
y consumiendo oxígeno.

"Por lo tanto plantas y animales
ayudan mutuamente..."

"... estableciendo un equilibrio
biológico".

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION. Duración: 6 m. 50 s.

VIDEO	AUDIO
<p>① Titulos de crédito.</p> <p>EDUCACION VIAL LA BICICLETA Y LA CIRCULACION GIROS</p> <p>EL ACUARIO</p>	<p>Música "Embrujo" Felipe campuzano.</p>
<p>① P.C. ("travelling") Toma subjetiva en la que la cámara va situada en un supuesto vehículo que circula por la calzada de un parque infantil de tráfico.</p>	
<p>② P.C. Una de las calles del parque infantil de tráfico. El "zoom" encuentra hacia el fondo de la calle donde dos niñas circulan en bicicleta por la parte derecha de la calzada.</p>	<p>1ª voz: "En bicicleta circula por la derecha, lo más cerca posible del bordillo y siempre en línea recta".</p>
<p>③ P.C. La cámara sigue a las dos ciclistas desde atrás.</p>	

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

④ P.C. (Contrapicado)
Toma desde la acera para resaltar la distancia que los ciclistas dejan entre ellos y el bordillo. Las bicicletas, en fila, desaparecen por la derecha del encuadre.



⑤ Rotulo:

GIRO A LA IZQUIERDA



⑥ P.C.
Esquema dibujado de la maniobra anunciada.



⑦ P.C. (Panorámica)
La cámara sigue a un niño en bicicleta. Este señala con el brazo la maniobra de giro a la izquierda.



2ª voz: "Para girar a la izquierda a los demás conductores extendiendo el brazo izquierdo"

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>⑧ P.P. El brazo del niño extendido señalizando la maniobra.</p> <input data-bbox="529 498 568 542" type="checkbox"/>	<p>1ª voz: "Debes tener cuidado..."</p>
<p>⑨ P.C. Contraplano de 7. El ciclista se detiene en el cruce de calles.</p> <input data-bbox="529 802 568 847" type="checkbox"/>	<p>Con los demás vehiculos.</p>
<p>⑩ P.P. El niño observa si se acerca algún otro vehículo.</p> <input data-bbox="529 1107 568 1152" type="checkbox"/>	<p>"Mira antes de girar".</p>
<p>⑪ P.P. (Contrapicado) El brazo del niño extendido.</p> <input data-bbox="529 1412 568 1456" type="checkbox"/>	

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

12

P.C.
Semejante al plano 9. El ciclista realiza el giro. La cámara sigue en panorámica a la bicicleta hasta que desaparece.



13

Rótulo:

GIRO A LA DERECHA



14

Esquema dibujado de la maniobra anunciada.



15

P.C. (Picado)
La cámara sigue a un niño que señala y realiza el giro a la derecha.



2ª voz: "Al girar a la derecha avisa a los demás conductores con el brazo izquierdo doblándolo por el codo".

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

16 P.C.
Plano-secuencia. En el encuadre un ciclista indica giro a la derecha y se detiene en el cruce. La cámara gira hacia la derecha buscando un posible vehiculo que efectivamente se acerca. Siguiendo a este vehiculo la cámara gira.



17 Rótulo:

CAMBIO DE SENTIDO



18 Esquema dibujado de la maniobra anunciada.



19 P.G.
En el parque infantil de tráfico circulan dos niñas en bicicleta. La que va en primer lugar indica giro a la derecha y lo efectúa. La segunda indica giro a la izquierda (cambio de sentido), se acerca al centro de la calzada y se detiene.



1ª voz: "Si quieres dar la vuelta a la calle..."

tendrás que acercarte poco a poco al centro de la calzada, esperar a que no venga ningún vehiculo..."

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

20 P.M.
En toma subjetiva la cámara contempla la línea discontinua que divide la calzada y, por tanto, es posible cruzarla.



21 P.G.
Toma semejante al plano 19. La ciclista realiza la maniobra de cambio de sentido.



22 P.P.
Un semáforo en color ámbar intermitente.



23 Rótulo:
CRUCE DE PLAZAS Y
GLORIETAS



cruzar y...

Colocarte al lado derecho.

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

24

Esquema dibujado de la maniobra anunciada.



25

P.P.
La señal de circulación "cruce de plazas y glorietas".



26

P.G.
Una glorietta del parque infantil de tráfico.



27

P.G.
La misma glorietta. Por la derecha del encuadre aparece un ciclista que se dirige a ella, indica maniobra de giro a la izquierda.



2ª voz: "Cuando vayas a cruzar una plaza tendrás que rodearla..."

dejándola siempre a tu lado izquierdo.

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

28 P.G.
Contraplano del anterior.
El ciclista completa la
maniobra.



29 P.G.
Desde un punto de vista
distinto podemos observar
como la glorieta es cruzada
por varios niños en
bicicleta.



30 P.C.
Los ciclistas antes de
acceder a una vía que tiene
preferencia de paso, obser-
van si se acerca algún otro
vehículo, y penetran en ella
señalando la maniobra.



31 P.P.
Toma de la señal de circula-
ción "vía obligatoria para
bicicletas".



"Mira como los ciclistas dejan
la plaza al lado izquierdo".

LA BICICLETA. ALTA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

32

P.C.
Los ciclistas en fila, circulan por la derecha de la calzada, desapareciendo por la derecha del encuadre.



33

P.G.
Desde otro punto de vista continúa la misma acción que el plano anterior.



34

P.C. ("Travelling")
El desplazamiento de la cámara es seguido por el grupo de ciclistas que paulatinamente la adelantan.



35

P.G. (picado)
Perspectiva de una gran vía en una ciudad. "Zoom" hacia un ciclista que circula por ella.



TITULOS DE CREDITO
FINALES

1ª voz: "Montar en bicicleta es divertido..."

puedes hacerlo con tus amigos.
Para circular tendrás que cumplir estas normas a fin de evitar riesgos inútiles.

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

① Titulos de crédito.
EDUCACION VIAL
LA BICICLETA Y LA
CIRCULACION
GIROS



① P.G. (perspectiva en picado)
La circulación en una
avenida de una gran ciudad.



② P.G. (perspectiva en picado)
Desde la vista general de la
avenida, el encuadre busca
en "zoom" a un ciclista y
le sigue.



③ P.C. ("travelling")
En toma subjetiva. el encuadre
avanza por la zona vial
de un parque.



Música: "Los planetas".
"Júpiter" de Gustav Holst..

"Para circular en bicicleta debes
tener en cuenta una serie
de normas".

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>④ P.C. ("Travelling") Contraplano del anterior donde identificamos a una adolescente montada en una bicicleta. <input type="checkbox"/></p>	<p>"Entre ellas, circular por la derecha..."</p>
<p>⑤ P.C. ("Travelling") Semejante al plano 3. <input type="checkbox"/></p>	<p>"cerca del bordillo".</p>
<p>⑥ Rótulo: GIRO A LA IZQUIERDA <input type="checkbox"/></p>	<p>"Giro a la izquierda".</p>
<p>⑦ P.C. ("travelling") Desde un encuadre estático del parque, la cámara busca a la ciclista situándose delante de ella, mientras avanza. En un momento determinado, marca con el brazo el giro a la izquierda. <input type="checkbox"/></p>	<p>"Para girar avisar siempre a los otros conductores con el brazo izquierdo".</p>

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

⑧ P.C. ("Travelling")
Contraplano del anterior.
La chica efectúa el giro a la izquierda y se detiene al tener que cruzar otra vía.



⑨ P.M.
La chica observa si se acerca algún otro vehículo.



⑩ P.C. ("Travelling")
Toma subjetiva desde un coche que circula por la vía que se dispone a cruzar la ciclista. Al pasar a la altura de ella, el encuadre la busca.



⑪ P.G.
Toma frontal a la situación de la ciclista. Esta cruza la calzada y sale del encuadre por la izquierda de ésta.



"Debes tener cuidado con los demás vehículos".

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>⑫ Rótulo: CAMBIO DE SENTIDO</p> <input data-bbox="537 498 579 541" type="checkbox"/>	<p>"Cambio de sentido"</p>
<p>⑬ P.C. ("Travelling") Plano-secuencia siguiendo a la ciclista desde una toma posterior, durante toda la maniobra del cambio de sentido.</p> <input data-bbox="537 802 579 845" type="checkbox"/>	<p>"El cambio de sentido supone tomar la dirección contraria a la que traíamos".</p>
<p>⑭ Rótulo: GIRO A LA DERECHA</p> <input data-bbox="537 1107 579 1150" type="checkbox"/>	<p>"Giro a la derecha"</p>
<p>⑮ P.C. ("Travelling") Plano-secuencia. La ciclista realiza la maniobra de giro a la derecha, siendo filmada por delante.</p> <input data-bbox="537 1412 579 1455" type="checkbox"/>	

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO	AUDIO
<p>16 Rótulo: CRUCE DE PLAZAS Y GLORIETAS</p>	<p>"Cruce de plazas y glorietas".</p>
<p>17 P.P. Toma de la señal de circula- ción "Cruce de plazas y glorietas".</p>	
<p>18 P.C. ("Zoom" en retroceso) Toma frontal a la situación de la bicicleta que avanza desapareciendo por la izquierda del encuadre.</p>	
<p>19 P.C. ("Travelling") Plano-secuencia. Toma subjativa en la que la cámara realiza la maniobra de abordar una glorietta.</p>	<p>"Al cruzar una plaza, el centro de ésta tendrá que quedar a nuestra izquierda".</p>

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

20

P.G.
La ciclista, una vez que ha superado la glorieta se aleja hacia el fondo del encuadre, desapareciendo finalmente.



21

P.P.
Toma de la señal de circulación "vía obligatoria para bicicletas".



22

P.A. ("Travelling")
Toma lateral de la ciclista que circula por el parque.



23

P.P. ("Travelling")
El rostro de la ciclista.



"Montar en bicicleta es divertido.
Cumple siempre las normas a fin de evitar riesgos inútiles".

LA BICICLETA. BAJA ESTRUCTURACION.

VIDEO

AUDIO

24 P.A. ("Travelling")
Semejante al plano 22.



25 P.M. ("Travelling")
Toma de la ciclista.



TITULOS DE CREDITO
FINALES



**Anexo 2. Modelo para la identificación
de la estructura social**

MODELO PARA LA IDENTIFICACION DE LA ESTRUCTURA SOCIAL

OCUPACION DEL CABEZA DE FAMILIA

1.º) Ocupación por "cuenta propia"

Empresarios agrarios, propietarios y arrendatarios:

- a) *Grandes y medianos*: Todos aquellos que tengan por lo menos un empleado fijo, o bien aquellos que exploten tierras cuya superficie sea superior a 10 Has. de regadío o 50 de seco, bastando uno de los requisitos.
- b) *Pequeños*: Todos aquellos que no tengan ningún empleado fijo ni posean tierras cuya superficie sea superior a 10 Has. de regadío o 50 de seco. O bien a aquellos que exploten fincas en común bajo la fórmula de cooperativas.

Empresarios de la industria (se incluyen pesca y minería):

- a) *Grandes y medianos*: Todos los que empleen como mínimo 5 personas fijas.
- b) *Pequeños*: Todos los que empleen hasta 4 personas fijas y aquellos que no cuenten con ningún asalariado.

Empresarios del comercio y servicios:

- a) *Grandes y medianos*: Todos los que empleen como mínimo 2 personas asalariadas fijas (adultos).
- b) *Pequeños*: Todos los que empleen solamente a familiares o bien una persona asalariada fija (adulto). También los que no cuenten con ningún asalariado.

Profesiones liberales:

- a) *Superiores*: Aquellos con título superior, como médicos, abogados, arquitectos, notarios, etc.
- b) *Medios*: Aquellos con título medio o superior, como profesores por cuenta propia, peritos mercantiles, practicantes, traductores, gestores administrativos, etc.

Trabajadores autónomos independientes (artesanos):

Aquellos que a veces reunidos en equipo de dos o tres, realizan su trabajo sin dependencia de nadie y sin contar con ningún asalariado fijo (adulto), como fontaneros, electricistas, carpinteros, etc. O bien aquellos que realizan como socios su trabajo en cooperativas de producción no agrarias.

2.º) Ocupaciones por "cuenta ajena"

Nivel alto: Directores de empresas, directivos, cuadros superiores empleados a nivel superior, funcionarios a nivel superior, jefes de las Fuerzas Armadas.

Nivel medio: Oficiales de las Fuerzas Armadas, técnicos medios, funcionarios del nivel medio, empleados de oficina de nivel medio, vendedores y agentes comerciales, etc.

Nivel bajo:

a) *Trabajadores cualificados:* Auxiliares administrativos, mecanógrafas, secretarías, etc. Empleados subalternos (conserjes, etc.) capataces, encargados, contra maestres, suboficiales de las Fuerzas Armadas, obreros cualificados.

b) *Obreros no cualificados:* Peones y obreros sin cualificar, personal manual de servicios no cualificado, jornaleros del campo.

NIVEL OCUPACIONAL Y CATEGORIAS

Nivel alto:

Empresarios agrarios grandes y medianos.

Empresarios industriales y comerciantes, grandes y medianos.

Profesionales superiores.

Ocupaciones altas por cuenta ajena.

Nivel medio:

Empresarios agrarios pequeños.

Empresarios industriales y comerciantes pequeños.

Profesionales medios.

Ocupaciones medias por cuenta ajena.

Nivel bajo:

Trabajadores autónomos.

Ocupaciones bajas por cuenta ajena.

ESTRUCTURA SOCIAL: CATEGORIAS SOCIALES (1)

Cuadros superiores (clase dirigentes):

Nota característica: Ejercicio de un papel dirigente en el plano político, económico, administrativo, militar, espiritual, cultural, tradicional.

Hombres políticos.

Empleadores grandes y medios (de la industria y del comercio).

(1) Categorías tomadas de Pierre Laroque, "Las clases sociales". Colección ¿qué sé?, Ed. Oikos-Tau. Barcelona, 1971.

Dirigentes de grandes negocios industriales.
Dirigentes de grandes negocios económicos y financieros (directores de empresa).
Miembros de aristocracia tradicionales.
Altos funcionarios civiles y militares.
Elementos preeminentes de las profesiones liberales.
Artistas y escritores de talento reconocido.
Poseedores de fortunas importantes.

Clases medias (categorías medias):

Nota característica: No abarcan trabajos manuales.

Profesiones independientes (artesanos y comerciantes).
Profesiones liberales (estudios superiores y medios: profesiones médicos, judiciales, etc.).
Técnicos y cuadros medios (industria y comercio).
Medianos y pequeños funcionarios.
Empleados de oficina.
Empresarios sin asalariados.
Vendedores.
Subalternos.

CLASE OBRERA (2)

Nota característica: prácticas incompatibles con el principio de iniciativa y de autoridad.

Obreros de fábricas (qualificar/sin qualificar).
Empleados de empresas comerciales.
Personal de servicios.

LAS CLASE RURALES

Nota característica: elemento propiamente agrícola.

Pequeños propietarios agrícolas sin asalariados.
Obreros agrícolas.

Nota: La diferenciación entre clase obrera y clases rurales cobra importancia en investigaciones de campo que operan sobre una realidad social en la que las diferencias de los medios rural y urbano aparecen muy marcadas (social, económica, cultural).

Anexo 3. Test de Witkin

SE REPRODUCE CON EXPRESA AUTORIZACION DE LA CASA TEA.

TEST DE WITKIN

Test de Figuras Encajadas.
H. Witkin, Ph. Oltman, E. Raskin y S. Karp.
Consulting Psychologist Press,
Palo Alto, California, 1971.

Para la determinación del estilo cognitivo dependencia-independencia de campo existen varias modalidades de esta prueba: "The Embedded Figures Test" (EFT), "The Children's Embedded Figures Test" (CEFT) y "The Group Embedded Figures Test" (GEFT). Esta última, de aplicación colectiva, ha sido la utilizada por nosotros. Consta de tres secciones, con siete figuras la primera y nueve las dos siguientes, que son las valorables.

El sujeto debe identificar una figura elemental en otra compleja. Las formas simples no pueden ser vistas simultáneamente con las complejas, pero no hay límite en el número de veces que pueden ser consultadas.

FICHA TECNICA

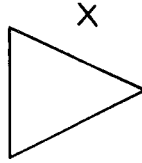
NOMBRE ORIGINAL: "The Group Embedded Figures Test".
Procedencia: "Consulting Psychologists Press", Inc., 577 College Avenue, Palo Alto, California 94306.
Adaptación: Especifica para nuestro caso.
Aplicación: 5 minutos la primera sección y 7 minutos la segunda y tercera.
Alumnos de 12 y 13 años de 6.º y 7.º de E. G. B.

La corrección del test ha sido manual. La puntuación obtenida en cada caso ha sido la resultante de la suma de los aciertos en las secciones segunda y tercera. La puntuación máxima es de 18 puntos y la mínima de 0. Este test se aplicó a un total de 475 alumnos.

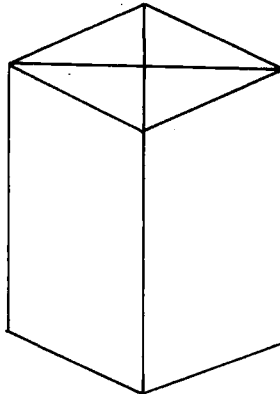
Nombre Sexo
Fecha de hoy Fecha de nacimiento

INSTRUCCIONES: La finalidad de esta prueba es determinar su capacidad para encontrar una forma simple cuando se halla incorporada dentro de una estructura compleja.

Aquí tiene una forma simple que hemos señalado con una "X":



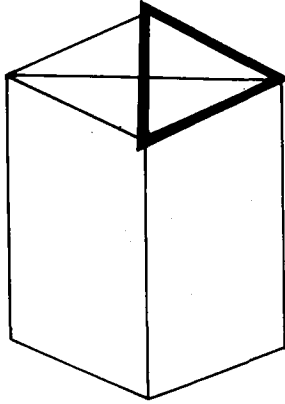
Esta forma simple, señalada arriba con una "X", está incorporada en la figura más compleja de abajo:



Trate de encontrar la forma simple en la figura compleja y **márquela** con lápiz directamente sobre las líneas de la figura compleja. La forma simple, dentro de la figura compleja, tiene el **mismo tamaño** y las **mismas proporciones** que cuando aparece sola. También se presenta orientada en la misma dirección en ambos casos.

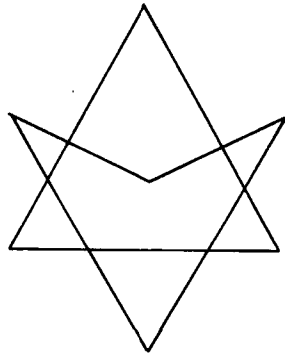
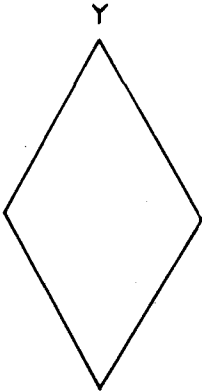
Cuando termine, vuelva la pagina para comprobar si la solución ha sido correcta.

Esta es la solución correcta, con la forma simple marcada sobre las líneas de la figura compleja.



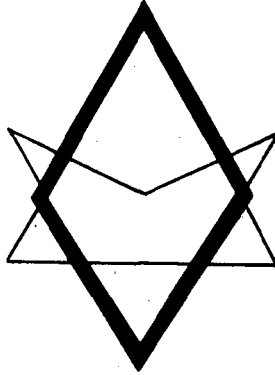
Note que el triángulo de la parte superior derecha, es la solución correcta. El triángulo de la parte superior izquierda es similar, pero está orientado en la dirección contraria y, por consiguiente, no es la solución correcta.

Ahora intente resolver otro problema. Encuentre y marque la forma simple, señalada con una "Y" en la figura compleja situada a la derecha y más abajo:



Compruebe en la página siguiente si su solución ha sido correcta.

Solución:



En las página siguientes, apareceran problemas similares a los dos que acaba Vd. de ver. En cada página encontrará Vd. una figura compleja con una letra debajo de ella. Esta letra corresponde a la forma simple que está incorporada en ella. Para cada problema, mire la *cubierta posterior* del cuadernillo para saber que forma simple corresponde a la letra. Esta forma simple es que tendrá Vd. que encontrar en la figura compleja. Después intente marcar con lápiz la forma simple sobre las líneas de la figura compleja.

Tenga en cuenta estos puntos:

1. Mire la forma simple en la cubierta posterior tantas veces como lo estime necesario.
2. *Borre todos los trazos erróneos.*
3. Haga los problemas en el orden en que aparecen en el cuadernillo. No se salte un problema a menos que se sienta Vd. absolutamente incapaz de resolverlo.
4. Marque *solamente una forma simple en cada problema*, aunque Vd. encuentre más de una en la figura compleja.
5. La forma simple está siempre presente en la figura compleja, con el mismo tamaño y proporciones y orientada en la misma dirección en que aparece en la cubierta trasera.

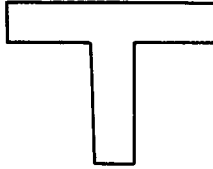
No pase a la página siguiente hasta que le avise.

FORMAS SIMPLES

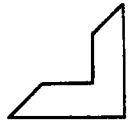
A



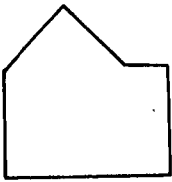
B



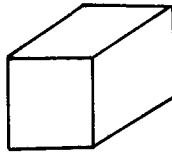
C



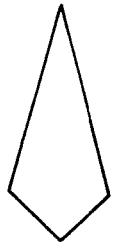
D



E



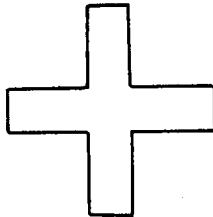
F



G



H



Anexo 4. Test de Cattell.

TEST DE CATTELL

Test de Factor "g", Escalas 2 y 3.

R. B. Cattell y A. K. S. Cattell.

Publicaciones de Psicología Aplicada. Técnicos Especialistas Asociados, S. A. (TEA). Madrid, 1977.

Los test de Factor "g" se diseñaron con el propósito de apreciar la *inteligencia individual* por medio de unas pruebas que redujesen en la medida de lo posible la influencia de otros factores (test libres de cultura) fluidez verbal, ambiente familiar, nivel cultural (control del ambiente cultural y social del sujeto).

Son pruebas no verbales basadas en la percepción de la relación entre formas y figuras.

Cada escala está formada por 4 subtest que implican contenidos perceptivos distintos con objeto de evitar que determinadas diferencias de esta aptitud perceptiva influyan en los resultados de la medida de inteligencia.

Originalmente existen tres escalas del test (1, 2 y 3), de ellas las escalas 2 y 3 tienen dos formas paralelas A y B. Nosotros hemos manejado la escala 2 en su forma A.

FICHA TECNICA

NOMBRE ORIGINAL: "Culture Fair Intelligence Tests".

Procedencia: Institute for Personality and Ability Testing, Champaign, Illinois U. S. A.

Adaptación: División de Investigación y Publicaciones Psicológicas de TEA.

Aplicación: Escala 2, de 8 a 14 años y adultos de nivel cultural medio.

La historia de los test de Factor "g" comienza con los trabajos que a partir de 1920 elaboró Cattell a partir de los avances de Spearman sobre la naturaleza y medida de la inteligencia. Después de sucesivas revisiones en 1949 se adoptó un formato que se ha mantenido hasta hoy, consistente en 4 subtest: series, clasificación, matrices y condiciones. Posteriormente ha habido otras revisiones complementarias hasta la de 1973 que es en la que se basa la adaptación española que hemos utilizado.

Concretamente nosotros hemos tratado de utilizar el test para determinar el potencial del sujeto para realizar tareas en las que esté implicada la aptitud cognitiva.

Las Escalas 2 y 3 del test son de aplicación colectiva.

Escala 2

Subtest	Nº elementos	Tiempo
1. Series	12	3 minutos
2. Clasificación	14	4 minutos
3. Matrices	12	3 minutos
4. Condiciones	8	2½ minutos
<hr/> Total	<hr/> 46	<hr/> 12½ minutos

El subtest SERIES está constituido por series incompletas y progresivas. La tarea del sujeto consiste en seleccionar, entre las opciones propuestas, la respuesta que continúa la serie.

El subtest de CLASIFICACION consta de grupos de figuras (5) y el sujeto debe identificar la única que difiere de las otras cuatro.

En el subtest de MATRICES la tarea consiste en completar el cuadro de dibujos o matriz que se presenta en el margen izquierdo mediante la elección de una de las cinco soluciones que se proponen.

El subtest CONDICIONES exige la elección de la alternativa que cumple las mismas condiciones a que se atiende el cuadro o figura que se da como referencia.

En todos los casos los elementos se presentan en forma gráfica y sin ningún contenido de tipo cultural (consultar cuadernillo adjunto).

La corrección del test en nuestro caso ha sido manual, utilizando para ello una plantilla perforada. De esta manera obtenemos la *puntuación directa* que es la suma de los aciertos logrados en cada subtest. Para la conversión en C. I. se han utilizado las tablas del manual del test, la puntuación directa máxima es 46 en la escala 2.

Las tablas de conversión utilizan para la obtención de C. I. la puntuación directa en función del factor Edad.

En los estudios de la adaptación española se muestran los cálculos en cuanto a la fiabilidad del test, en forma de coeficiente de correlación, que para la escala 2 A y para las características de la muestra de nuestra investigación recoge los siguientes datos

	N	X	S_x	r_{xx}	ETM
6° E.G.B.	100	26,55	5,51	0,76	2,70
7° E.G.B.	100	28,41	4,90	0,78	2,30

S_x : desviación típica

r_{xx} : coeficiente correlación

ETM: error típico de medida

No se consideraron las puntuaciones equivalentes a un C. I. inferior a 0,78 obtenidas por los sujetos de la muestras. Este test se aplicó a 165 sobre un total de 475 alumnos.

LISTADOS

Listado 3. PUNTUACIONES PRUEBA CERRADA (SIN TRANSFORMACION).

Clave de datos para prueba cerrada

3	7A	FMG	1	12	1	30	108	16	1	2	2
Centro	Curso/ grupo	Alumno	Sexo	Edad	Estrato social	Punt. CATTELL	C.I.	Punt. WITKIN	DC IC	Tema	Estruct

Colegios

1. Santísima Trinidad
2. Santa Isabel
3. Huerta del Carmen
4. H.H. Machado
5. José Payán Garrido

Sexo

1. Varón
2. Hembra

Estrato social

1. Baja
2. Media
3. Alta

Estilo cognitivo

1. Independiente
2. Independiente

Tema

1. El Acuario
2. Educación Vial

Estructuración

1. Alta
2. Baja

Grupo ABD (Acuario-Baja-Dependientes)

Pretest	Postest	Retest
17BJHL11223211404112 103110	17BJHL11223211404112 21031	17BJHL11223211404112 3105
17BEGG11228888904112 104110	17BEGG11228888904112 20701	17BEGG11228888904112 3061
17BJMM11218888903112 102010	17BJMM11218888903112 20831	17BJMM11218888903112 3053
17BLMF11212810304112 104210	17BLMF11212810304112 20831	17BLMF11212810304112 3033
17BFGG11223010805112 104110	17BFGG11223010805112 20521	17BFGG11223010805112 3084
17BMMD11118888900112 102100	17BMMD11118888900112 20301	17BMMD11118888900112 3062
17BEMD11323010805112 103010	17BEMD11323010805112 20401	17BEMD11323010805112 3074
27DAGV21322710004112 105110	27DAGV21322710004112 20701	27DAGV21322710004112 3082
27ORG21212308003112 103110	27ORG21212308003112 20801	27ORG21212308003112 3010
27OMCP21312108403112 105110	27OMCP21312108403112 20701	27OMCP21312108403112 3041
27DRG21212308003112 104110	27DRG21212308003112 20801	27DRG21212308003112 3081
27SRG21412208204112 103210	27SRG21412208204112 20501	27SRG21412208204112 3031
27ORDL21213111103112 105110	27ORDL21213111103112 21001	27ORDL21213111103112 3083
27DAVN21413311104112 104110	27DAVN21413311104112 21001	27DAVN21413311104112 3113
27IMG21318888902112 103110	27IMG21318888902112 28888	27IMG21318888902112 3083

Grupo ABI (Acuario-Baja-Independientes)

Pretest	Postest	Retest			
17BCGA19999999916212	102101	17BCGA19999999916212	20631	17BCGA19999999916212	3899
17BAMR11223311717212	106110	17BAMR11223311717212	20921	17BAMR11223311717212	3115
17BMMG11223712815212	104210	17BMMG11223712815212	21031	17BMMG11223712815212	3115
17BRMD11222609815212	104110	17BRMD11222609815212	20831	17BRMD11222609815212	3033
17BRMM11213010917212	103110	17BRMM11213010917212	20901	17BRMM11213010917212	3103
17BMMD11223311716212	105110	17BMMD11223311716212	20831	17BMMD11223311716212	3055
17BEMC11312810318212	102010	17BEMC11312810318212	20831	17BEMC11312810318212	3072
17BMLB11312508415212	102110	17BMLB11312508415212	20801	17BMLB11312508415212	3051
17BPGC11313111116212	104110	17BPGC11313111116212	20901	17BPGC11313111116212	3082
17BJGS11232710115212	104110	17BJGS11232710115212	20631	17BJGS11232710115212	3082
17BJGP11322910515212	104210	17BJGP11322910515212	20601	17BJGP11322910515212	3051
17BRHC11319989916212	102110	17BRHC11319989916212	20701	17BRHC11319989916212	3082
17BCGV11313211318212	102210	17BCGV11313211318212	21031	17BCGV11313211318212	3105
17BEHR11333111117212	103210	17BEHR11333111117212	20901	17BEHR11333111117212	3091
17BMMG11313812415212	104110	17BMMG11313812415212	20801	17BMMG11313812415212	3083
270TMV21219999910212	102110	270TMV21219999910212	20501	270TMV21219999910212	3072
270SAM21222309011212	104211	270SAM21222309011212	20521	270SAM21222309011212	3072
270CAP21213010912212	104110	270CAP21213010912212	21021	270CAP21213010912212	3125
270SCR21312910511212	105110	270SCR21312910511212	20831	270SCR21312910511212	3082
270ONS21213010911212	105210	270ONS21213010911212	20831	270ONS21213010911212	3114
270LRC21323111110212	104010	270LRC21323111110212	20701	270LRC21323111110212	3090
270DTM21233111111212	105210	270DTM21233111111212	20831	270DTM21233111111212	3094
270LCA21322108410212	105110	270LCA21322108410212	20801	270LCA21322108410212	3081

Grupo AAD (Acuario-Alta-Dependientes)

258

Pretest	Postest	Retest	
17AFAT11212609805111	103110	17AFAT11212609805111	3032
17AMGT11213010905111	103210	17AMGT11213010905111	3072
17AACN11292308002111	104010	17AACN11292308002111	3071
17AFAM11292408205111	102210	17AFAM11292408205111	3053
17AJFC11222208701111	103210	17AJFC11222208701111	3052
36AMPL21112309304111	101110	36AMPL21112309304111	3053
36APPS21113111502111	104210	36APPS21113111502111	3070
36ACRB21131808003111	103010	36ACRB21131808003111	3050
36AMVP21112308303111	199999	36AMVP21112308303111	3045
36AJLG21319999904111	103110	36AJLG21319999904111	3021
36ACLF21129999901111	199999	36ACLF21129999901111	3033
36ARGF21111808004111	105210	36ARGF21111808004111	3053
36AJMB11312609703111	101200	36AJMB11312609703111	3040
36AMSM11212308505111	199999	36AMSM11212308505111	3999
36ASPS11311907803111	199999	36ASPS11311907803111	3999
36AFLL11319999906111	104110	36AFLL11319999906111	3050
36AJSG11219999903111	199999	36AJSG11219999903111	3042
36AAPB11312308904111	102100	36AAPB11312308904111	3051
36AMPG11312609704111	106110	36AMPG11312609704111	3084
36AAUV11219999903111	104210	36AAUV11219999903111	3999
36BJBC11119999905111	104011	36BJBC11119999905111	3115
36BJDL11319999904111	100000	36BJDL11319999904111	3040
36BJCG11319999903111	100210	36BJCG11319999903111	3041
36BRNG11112008505111	103310	36BRNG11112008505111	3055
36BJCO11292108404111	102110	36BJCO11292108404111	3052
36BAED11229999902111	103210	36BAED11229999902111	3075
36BMNN11119999902111	100110	36BMNN11119999902111	3011
36BJLC11212108405111	104110	36BJLC11212108405111	3032
36BMDC21219999902111	104210	36BMDC21219999902111	3999
260MMA21212308003111	105110	260MMA21212308003111	3071
260NDC21489999900111	103110	260NDC21489999900111	3052
260CML21132710404111	104110	260CML21132710404111	3021
260MSM21213512204111	104111	260MSM21213512204111	3084
260RBG21212308002111	103210	260RBG21212308002111	3041
260AHC21391907801111	103110	260AHC21391907801111	3050
260DSN21213211401111	103110	260DSN21213211401111	3999
260JCR21219999902111	102010	260JCR21219999902111	3021
260PAP21212308004111	105210	260PAP21212308004111	3042
260SRV21322609704111	102211	260SRV21322609704111	3999
260IBR21212409203111	101100	260IBR21212409203111	3042
260ISA21212108403111	104210	260ISA21212108403111	3081
17AFAT11212609805111	20731	17AFAT11212609805111	20731
17AMGT11213010905111	20401	17AMGT11213010905111	20401
17AACN11292308002111	20701	17AACN11292308002111	20701
17AFAM11292408205111	20501	17AFAM11292408205111	20501
17AJFC11222208701111	20831	17AJFC11222208701111	20831
36AMPL21112309304111	20831	36AMPL21112309304111	20831
36APPS21113111502111	20801	36APPS21113111502111	20801
36ACRB21131808003111	20801	36ACRB21131808003111	20801
36AMVP21112308303111	20831	36AMVP21112308303111	20831
36AJLG21319999904111	20501	36AJLG21319999904111	20501
36ACLF21129999901111	20501	36ACLF21129999901111	20501
36ARGF21111808004111	20801	36ARGF21111808004111	20801
36AJMB11312609703111	20501	36AJMB11312609703111	20501
36AMSM11212308505111	20701	36AMSM11212308505111	20701
36ASPS11311907803111	28999	36ASPS11311907803111	28999
36AFLL11319999908111	20501	36AFLL11319999908111	20501
36AJSG11219999903111	20501	36AJSG11219999903111	20501
36AAPB11312308904111	20821	36AAPB11312308904111	20821
36AMPG11312609704111	20401	36AMPG11312609704111	20401
36AAUV11219999903111	20801	36AAUV11219999903111	20801
36BJBC11119999905111	20921	36BJBC11119999905111	20921
36BJDL11319999904111	20201	36BJDL11319999904111	20201
36BJCG11319999903111	20201	36BJCG11319999903111	20201
36BRNG11112008505111	20511	36BRNG11112008505111	20511
36BJCO11292108404111	20711	36BJCO11292108404111	20711
36BAED11229999902111	20631	36BAED11229999902111	20631
36BMNN11119999902111	20311	36BMNN11119999902111	20311
36BJLC11212108405111	20831	36BJLC11212108405111	20831
36BMDC21219999902111	20501	36BMDC21219999902111	20501
260MMA21212308003111	20501	260MMA21212308003111	20501
260NDC21489999900111	20401	260NDC21489999900111	20401
260CML21132710404111	20501	260CML21132710404111	20501
260MSM21213512204111	20631	260MSM21213512204111	20631
260RBG21212308002111	20721	260RBG21212308002111	20721
260AHC21391907801111	20301	260AHC21391907801111	20301
260DSN21213211401111	20631	260DSN21213211401111	20631
260JCR21219999902111	20801	260JCR21219999902111	20801
260PAP21212308004111	20721	260PAP21212308004111	20721
260SRV21322609704111	20601	260SRV21322609704111	20601
260IBR21212409203111	20831	260IBR21212409203111	20831
260ISA21212108403111	20731	260ISA21212108403111	20731

Grupo AAI (Acuario-Alta-Independientes)

Pretest

17AJBE11293812516211 105310
 17AGCM11293010917211 104010
 17AFAM11323411915211 102110
 17ADDG11213311718211 103210
 17AMFA11213010915211 104110
 17ALBM11213311715211 102110
 17AFGG11223612515211 104110
 17AJCM11223813318211 104210
 17AJAF11223813015211 104111
 17AFGR11213311718211 104211
 17AJCR11213211416211 101200
 17AJCM11212910815211 103010
 17AAJM11222409214211 106111
 17AJBA11213311715211 103110
 36AEPF21213311712211 103210
 36ACPM21112610113211 104210
 36BJLJ11218999817211 103011
 36BAGT11112408616211 103210
 36BJRR11212609816211 102110
 36BGF21213211415211 103210
 36BICP21223412011211 105110
 36BMAM21312308917211 103110
 26ONLF21223512214211 103110
 26OCPT21212910610211 106010
 26OEBB21213010812211 104111
 26OYMP21293311716211 103110
 26OMLF21213311711211 105210
 26ODJP21193011210211 107210
 26ODGI21212408212211 101110
 26OAE21113612811211 102110
 26ORCR21213111112211 103210

Postest

17AJBE11293612516211 21021
 17AGCM11293010917211 21031
 17AFAM11323411815211 20701
 17ADDG11213311718211 20731
 17AMFA11213010915211 20901
 17ALBM11213311715211 20931
 17AFGG11223812515211 21031
 17AJCM11223913318211 20931
 17AJAF11223813015211 21031
 17AFGR11213311718211 20831
 17AJCR11213211416211 20831
 17AJCM11212910815211 20801
 17AAJM11222409214211 20801
 17AJBA11213311715211 20831
 36AEPF21213311712211 20631
 36ACPM21112610113211 21031
 36BJLJ11219999817211 20921
 36BAGT11112408616211 20801
 36BJRR11212609816211 20411
 36BGF21213211415211 20611
 36BICP21223412011211 21031
 36BMAM21312308917211 20511
 26ONLF21223512214211 20921
 26OCPT21212910610211 20801
 26OEBB21213010812211 21031
 26OYMP21293311716211 20901
 26OMLF21213311711211 20931
 26ODJP21193011210211 20831
 26ODGI21212408212211 20831
 26OAE21113612811211 20601
 26ORCR21213111112211 21021

Retest

17AJBE11293612516211 3114
 17AGCM11293010917211 3084
 17AFAM11323411815211 3073
 17ADDG11213311718211 3075
 17AMFA11213010915211 3081
 17ALBM11213311715211 3030
 17AFGG11223612515211 3105
 17AJCM11223813318211 3145
 17AJAF11223813015211 3124
 17AFGR11213311718211 3105
 17AJCR11213211416211 3080
 17AJCM11212910815211 3042
 17AAJM11222409214211 3105
 17AJBA11213311715211 3114
 36AEPF21213311712211 3055
 36ACPM21112610113211 3073
 36BJLJ11219999817211 3999
 36BAGT11112408616211 3083
 36BJRR11212609816211 3033
 36BGF21213211415211 3072
 36BICP21223412011211 3102
 36BMAM21312308917211 3084
 26ONLF21223512214211 3064
 26OCPT21212910610211 3054
 26OEBB21213010812211 3065
 26OYMP21293311716211 3083
 26OMLF21213311711211 3084
 26ODJP21193011210211 3083
 26ODGI21212408212211 3071
 26OAE21113612811211 3072
 26ORCR21213111112211 3998

Grupo BBD (Bicicleta-Baja-Dependientes)

Pretest		Postest		Retest	
37AABP28819888904121	1020111	37AABP28819888904121	20511	37AABP28819888904121	39899
37AMDG28819888903121	1010411	37AMDG28819888903121	20512	37AMDG28819888903121	39898
37AMML28819888902121	1011210	37AMML28819888902121	20402	37AMML28819888902121	38999
37ACRS28819888904121	1000301	37ACRS28819888904121	20311	37ACRS28819888904121	39999
37ARSP28828888900121	1021211	37ARSP28828888900121	20412	37ARSP28828888900121	39999
37AJLF11412708508121	1010411	37AJLF11412708506121	20403	37AJLF11412708506121	30302
37AFMR11312308803121	1020101	37AFMR11312308803121	20513	37AFMR11312308803121	30312
37AFMP11312408203121	1020111	37AFMP11312408203121	20411	37AFMP11312408203121	30302
37AFMG11212108404121	1030311	37AFMG11212108404121	20512	37AFMG11212108404121	30512
37AJRS11212008205121	1020211	37AJRS11212008205121	20222	37AJRS11212008205121	30222
37AJTC11319888905121	1011311	37AJTC11319888905121	20413	37AJTC11319888905121	30410
37BVCR21312608704121	1010411	37BVCR21312608704121	20523	37BVCR21312608704121	30421
37BMFR11412508005121	1020301	37BMFR11412508005121	20513	37BMFR11412508005121	30502
37BMGN21419888904121	1021311	37BMGN21419888904121	20523	37BMGN21419888904121	30501
37BCRZ21419888903121	1021000	37BCRZ21419888903121	20520	37BCRZ21419888903121	30222
37BAS011312008103121	1010421	37BAS011312008103121	20423	37BAS011312008103121	30502
17CFOR11223412005121	1020411	17CFOR11223412005121	20503	17CFOR11223412005121	30421
17CAOG11228888903121	1001311	17CAOG11228888903121	20513	17CAOG11228888903121	30321
17CASS11238888903121	1020411	17CASS11238888903121	20513	17CASS11238888903121	30722
17CJST11219888906121	1011411	17CJST11219888906121	20513	17CJST11219888906121	30422
17CRSA11319888908121	1020411	17CRSA11319888908121	20513	17CRSA11319888908121	30622
17CJRF11319888904121	1010311	17CJRF11319888904121	20413	17CJRF11319888904121	30521
17CRRC11212508502121	1011011	17CRRC11212508502121	20411	17CRRC11212508502121	30401
17CFRL18819888903121	1011311	17CFRL18819888903121	20423	17CFRL18819888903121	30722
17CDRO11382810305121	1020411	17CDRO11382810305121	20423	17CDRO11382810305121	30622
17CRUM11323311608121	1010410	17CRUM11323311608121	20513	17CRUM11323311608121	30622
17CRRP18819888901121	1020101	17CRRP18819888901121	28998	17CRRP18819888901121	39998

Grupo BBI (Bicicleta-Baja-Independientes)

Pretest	Postest	Retest			
37AFMG29919999914222	1020410	37AFMG29919999914222	20512	37AFMG29919999914222	39999
37AMRM29929999910222	1020311	37AMRM29929999910222	20612	37AMRM29929999910222	38999
37AJMT11292008215222	1020111	37AJMT11292008215222	20513	37AJMT11292008215222	30210
37ARMB11413311115222	1011211	37ARMB11413311115222	20413	37ARMB11413311115222	30412
37AFSG11213813016222	1031400	37AFSG11213813016222	20512	37AFSG11213813016222	30512
37ARUR11212710117222	1020411	37ARUR11212710117222	20613	37ARUR11212710117222	30811
37BMAL21212710114222	1021310	37BMAL21212710114222	20412	37BMAL21212710114222	30511
37BABP21213311714222	1030311	37BABP21213311714222	20633	37BABP21213311714222	30812
37BJCL21313612414222	1011200	37BJCL21313612414222	20312	37BJCL21313612414222	30402
37BPCG21213211414222	1011210	37BPCG21213211414222	20321	37BPCG21213211414222	30312
37BID621492910010222	1031311	37BID621492910010222	20523	37BID621492910010222	30312
37BAGF11313010816222	1020311	37BAGF11313010816222	20523	37BAGF11313010816222	30811
37BAGR21122610113222	1021100	37BAGR21122610113222	20511	37BAGR21122610113222	30310
37BFR11313010816222	1021411	37BFR11313010816222	20633	37BFR11313010816222	30620
37BRGP21412308410222	1031301	37BRGP21412308410222	20623	37BRGP21412308410222	30422
37BJSS11413511717222	1010311	37BJSS11413511717222	20603	37BJSS11413511717222	30412
17CJPD11212609815222	1021411	17CJPD11212609815222	20413	17CJPD11212609815222	30422
17CFPL19919999917222	1040311	17CFPL19919999917222	20423	17CFPL19919999917222	30721
17CFPR11223311715222	1011111	17CFPR11223311715222	20523	17CFPR11223311715222	30411
17CAPT11312810317222	1020211	17CAPT11312810317222	20321	17CAPT11312810317222	30521
17CCPD11222609815222	1031311	17CCPD11222609815222	20523	17CCPD11222609815222	30822
17CJPB11223211418222	1011211	17CJPB11223211418222	20513	17CJPB11223211418222	30421
17CJRN11223010916222	1021411	17CJRN11223010916222	20422	17CJRN11223010916222	30721
17CDRB11222208717222	1021211	17CDRB11222208717222	20532	17CDRB11222208717222	30522
17CARJ11323111116222	1021211	17CARJ11323111116222	20813	17CARJ11323111116222	30521
17CJRV11213211416222	1010411	17CJRV11213211416222	20223	17CJRV11213211416222	30422
17CJRS11322910518222	1021311	17CJRS11322910518222	20533	17CJRS11322910518222	30522
17CASR11323512118222	1010311	17CASR11323512118222	20611	17CASR11323512118222	30722
17CJSD11213712816222	1021201	17CJSD11213712816222	20813	17CJSD11213712816222	30622
17CAVB11223512216222	1030411	17CAVB11223512216222	20623	17CAVB11223512216222	30422
17CAVS11323813016222	1020311	17CAVS11323813016222	20523	17CAVS11323813016222	30421
17CAVB11233512218222	1011311	17CAVB11233512218222	20513	17CAVB11233512218222	30821

Grupo BAD (Bicicleta-Alta-Dependientes)

Pretest	Postest	Retest
46DMCD11123312006121 1032311	46DMCD11123312006121 20623	46DMCD11123312006121 30711
46DFCR11299888802121 1020311	46DFCR11299888802121 20513	46DFCR11299888802121 30310
46DADV11212308003121 1020411	46DADV11212308003121 20303	46DADV11212308003121 30520
46DEFB21122008502121 1000301	46DEFB21122008502121 20413	46DEFB21122008502121 30211
46DPFR21111808202121 1010400	46DPFR21111808202121 20523	46DPFR21111808202121 30511
46DAGO21022210203121 1020301	46DAGO21022210203121 20512	46DAGO21022210203121 30622
46DJPG11212408206121 1020311	46DJPG11212408206121 20612	46DJPG11212408206121 30511
46DAPA21223010802121 1030300	46DAPA21223010802121 20301	46DAPA21223010802121 30310
46DPPAZ1112208002121 1010300	46DPPAZ1112208002121 20321	46DPPAZ1112208002121 30412
46DARR21122810703121 1010411	46DARR21122810703121 20513	46DARR21122810703121 30401
46DIRA21212408202121 1010301	46DIRA21212408202121 20403	46DIRA21212408202121 30102
46DAPP21212108404121 1021221	46DAPP21212108404121 20503	46DAPP21212108404121 30998
16CJPS11112208006121 1021211	16CJPS11112208006121 20612	16CJPS11112208006121 30400
16CVPB11219988804121 1011110	16CVPB11219988804121 20412	16CVPB11219988804121 30412
16CGSR11199888903121 1021211	16CGSR11199888903121 20513	16CGSR11199888903121 30110
16CFSA11112610106121 1010401	16CFSA11112610106121 20403	16CFSA11112610106121 30422
16CJRM11212710106121 1021311	16CJRM11212710106121 20623	16CJRM11212710106121 30320
16CMRM11229888901121 1030201	16CMRM11229888901121 20611	16CMRM11229888901121 30312
16CJRR11112108804121 1020221	16CJRR11112108804121 20522	16CJRR11112108804121 30511
16CMTM11212308001121 1031211	16CMTM11212308001121 20612	16CMTM11212308001121 30411
16CATH11193011205121 1010311	16CATH11193011205121 20413	16CATH11193011205121 30312
16CFTB11122710402121 1010411	16CFTB11122710402121 20410	16CFTB11122710402121 30311
16CAVS11232508505121 1031411	16CAVS11232508505121 20523	16CAVS11232508505121 30311
16CRMC11182810105121 1020301	16CRMC11182810105121 20513	16CRMC11182810105121 30311

Grupo BAI (Bicicleta-Alta-Independientes)

Pretest	Postest	Retest
46DIPM21212710111221 1010200	46DIPM21212710111221 20512	46DIPM21212710111221 30612
18CVPB11283311718221 1031301	18CVPB11283311718221 20532	18CVPB11283311718221 30322
18CJPR11222810616221 1021311	18CJPR11222810616221 20623	18CJPR11222810616221 30712
18CJR811123211815221 1011211	18CJR811123211815221 20411	18CJR811123211815221 30811
18CJRV11222810815221 1030211	18CJRV11222810815221 20402	18CJRV11222810815221 30502
18CF8A11283211417221 1030211	18CF8A11283211417221 20402	18CF8A11283211417221 30411
57CCGM21312710012221 1020410	57CCGM21312710012221 20523	57CCGM21312710012221
57CJHB11313010815221 1010301	57CJHB11313010815221 20523	57CJHB11313010815221
57CJLM21313211311221 1020301	57CJLM21313211311221 20533	57CJLM21313211311221
57CSNP21323311816221 1030310	57CSNP21323311816221 20513	57CSNP21323311816221
57CDOP21413411413221 1020401	57CDOP21413411413221 20813	57CDOP21413411413221
57CJPC11313311817221 1031301	57CJPC11313311817221 20532	57CJPC11313311817221
57CAPP21313010813221 1020401	57CAPP21313010813221 20522	57CAPP21313010813221
57CTRP21313211314221 1000000	57CTRP21313211314221 20611	57CTRP21313211314221
57CASD21312508415221 1030400	57CASD21312508415221 20523	57CASD21312508415221
57CASG21312810312221 1031300	57CASG21312810312221 20533	57CASG21312810312221

Listado 4. DISTRIBUCION DE LA PRUEBA CERRADA (CON TRANSFORMACION). HISTOGRAMAS Y ESTADISTICO DE LEVENE

PAGE 1

BMDP70 - DESCRIPTION OF GROUPS (STRATA) WITH HISTOGRAMS AND ANALYSIS OF VARIANCE
DEPARTMENT OF BIOMATHEMATICS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES, CA 90024
(213) 405-5740 TW: UCLA 158 - 1981
PROGRAM REVISED JUNE 1981 MANUAL REVISED OCT 1981
COPYRIGHT (C) 1981 REGENTS OF UNIVERSITY OF CALIFORNIA
18-OCT-83 AT 12:08:20

TO SEE REMARKS AND A SUMMARY OF NEW FEATURES FOR
THIS PROGRAM, STATE NEWS, IN THE PRINT PARAGRAPH.
THIS VERSION OF BMDP HAS BEEN CONVERTED FOR USE ON
DEC VAX-11 COMPUTERS BY
MANAGEMENT SCIENCE ASSOCIATES, INC.
5100 CENTRE AVENUE
PITTSBURGH, PA 15232 (412) 683-9533
LATEST REVISION JULY 1982

PROGRAM CONTROL INFORMATION

PROBLEM TITLE IS 'DESCRIPCION DE DATOS'.
INPUT VARIABLE ARE 0.
FORMAT IS '(CSP1,0,2F6.2,6X,2F6.2,6X,2F6.2)'.
VARIABLE NAME ARE ESTILO,TEMA,ESTRUCT,RECRE,COMPRE.

ADD=3
USE ARE 1,2,3,10,11,12.
MAX=(4)12,3,12,3,12,3.
GROUP CODES(1)=1,2.
NAME(1)=DEPEN,INDEP.
CODE(2)=1,2.
NAME(2)=ACUARID,EDCVIAL.
CODE(3)=1,2.
NAME(3)=ALTA,BAJA.

TRANSF X(10)=RECRE*COMPRE.
X(11)=RECRE*COMPDS.
X(12)=RECRE*COMPRE.
HISTOGRAM GROUP=1.
PRINT DATA.

END

PROBLEM TITLE IS
'DESCRIPCION DE DATOS'

NUMBER OF VARIABLES TO READ IN 9
NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS 3
TOTAL NUMBER OF VARIABLES 12
NUMBER OF CASES TO READ IN TO END
CASE LABELING VARIABLES BEFORE
MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER YEARS BEFORE
BLANKS ARE UNIT MISSING
INPUT FILE SY=445JAR
REMAINING INPUT UNIT PRIOR TO READING DATA NO
NUMBER OF WORDS OF DYNAMIC STORAGE 20000
NUMBER OF CASES DESCRIBED BY INPUT FORMAT 1

***** TRAN PARAGRAPH IS USED *****

VARIABLES TO BE USED
1 ESTILO 2 TEMA 3 ESTRUCT 10 X(10) 11 X(11)
12 X(12)

INPUT FORMAT IS
(SP1,0,2F6.2,6X,2F6.2,6X,2F6.2)

MAXIMUM LENGTH DATA RECORD IS 51 CHARACTERS.

I	N	P	V	A	R	E	A	B	L	E	S	FIELD	TYPE	
INDEX	NAME	NO.	BEGIN	END	WIDTH									
1	ESTILO	1	1	1	1	F						6-2	F	
2	TEMA	1	3	3	1	F						28 33	6-2	F
3	ESTRUCT	1	3	3	1	F						40 45	6-2	F
4	RECRE	1	6	15	6-2	F						40 45	6-2	F
5	COMPRE	1	10	15	6-2	F						40 51	6-2	F

BASED ON INPUT FORMAT SUPPLIED 1 RECORDS READ PER CASE.

PAGE 3 DESCRIPCION DE DATOS
 HISTOGRAM OF X(10) (VARIABLE 10). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF ESTILO (VARIABLE 1)
 DEPEND

VAR 10 INDEP
 EXCLUDED VALUES
 MIDPOINTS

* TABULATIONS AND COMPUTATIONS WHICH FOLLOW EXCLUDE VALUES LISTED ABOVE

17.0000
 16.0000
 15.0000
 14.0000
 13.0000
 12.0000
 11.0000
 10.0000
 9.0000
 8.0000
 7.0000
 6.0000
 5.0000
 4.0000
 3.0000
 2.0000
 1.0000
 0.0000
 -1.0000
 -2.0000
 -3.0000
 -4.0000
 -5.0000

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH S'S, N'S OTHERWISE

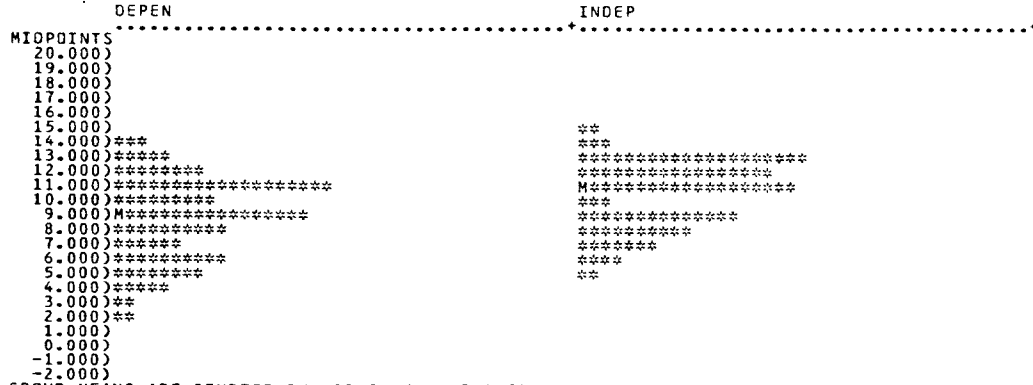
MEAN 5.107
 STD. DEV. 2.388
 S.E. S.D. 2.296
 S.E. M. 0.235
 MAXIMUM 12.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 103

(EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES FOR ESTILO)

MEAN 5.588
 STD. DEV. 2.567
 S.E. S.D. 2.440
 S.E. M. 1.980
 MAXIMUM 10.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 204

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	48.2202	1	48.2202	7.56	0.0065
WITHIN GROUPS	1289.1916	202	6.3821		
TOTAL	1337.4117	203			
LEVENY'S TEST FOR EQUAL VARIANCES	1.20			0.3	0.4618
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL					
WELCH		1, 199		7.54	0.0065
BROWN-FORSYTHE		1, 199		7.54	0.0065

PAGE 4 DESCRIPCION DE DATOS
 HISTOGRAM OF # X(11) # (VARIABLE 11). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF # ESTILO # (VARIABLE 1)



GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH #'S, N'S OTHERWISE

MEAN	8.721	10.535
STD.DEV.	2.874	2.381
R.E.S.D.	2.979	2.554
S. E. M.	0.282	0.237
MAXIMUM	14.000	15.000
MINIMUM	2.000	5.000
SAMPLE SIZE	104	101

ALL GROUPS COMBINED
 (EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES
 FOR ESTILO)

MEAN	9.615
STD.DEV.	2.789
R.E.S.D.	2.925
S. E. M.	0.195
MAXIMUM	15.000
MINIMUM	2.000
SAMPLE SIZE	205

***** ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	168.5139	1	168.5139	24.12	0.0003
WITHIN GROUPS	1418.0422	203	6.9854		
TOTAL	1586.5562	204			

LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES		1, 203		2.83	0.0943

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP					
VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL					
WELCH		1, 198		24.26	0.0003
BROWN-FORSYTHE		1, 198		24.26	0.0003

PAGE 5 DESCRIPTION DE DATOS
 HISTOGRAM OF # X(12) (VARIABLE 12). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF # ESTILO # (VARIABLE 1)

VAR 12 EXCLUDED
 VALUES *****
 DEPEND *****
 INDEX *****

 TABULATIONS AND COMPUTATIONS WHICH FOLLOW EXCLUDE VALUES LISTED ABOVE

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH #'S, N'S OTHERWISE
 -2.000
 -1.000
 1.000
 2.000
 3.000
 4.000
 5.000
 6.000
 7.000
 8.000
 9.000
 10.000
 11.000
 12.000
 13.000
 14.000
 15.000
 16.000
 17.000
 18.000
 19.000
 20.000
 21.000
 22.000
 23.000
 24.000
 25.000
 26.000
 27.000
 28.000
 29.000
 30.000
 31.000
 32.000
 33.000
 34.000
 35.000
 36.000
 37.000
 38.000
 39.000
 40.000
 41.000
 42.000
 43.000
 44.000
 45.000
 46.000
 47.000
 48.000
 49.000
 50.000
 51.000
 52.000
 53.000
 54.000
 55.000
 56.000
 57.000
 58.000
 59.000
 60.000
 61.000
 62.000
 63.000
 64.000
 65.000
 66.000
 67.000
 68.000
 69.000
 70.000
 71.000
 72.000
 73.000
 74.000
 75.000
 76.000
 77.000
 78.000
 79.000
 80.000
 81.000
 82.000
 83.000
 84.000
 85.000
 86.000
 87.000
 88.000
 89.000
 90.000
 91.000
 92.000
 93.000
 94.000
 95.000
 96.000
 97.000
 98.000
 99.000
 100.000

MEAN 7.321
 STD. DEV. 3.150
 RANGE 3-139
 S.E. 0-322
 MAXIMUM 15.000
 MINIMUM 0.860
 SAMPLE SIZE 94

ALL GROUPS COMBINED
 CEPT CLASSES WITH UNUSED VALUES
 FOR ESTILO)

MEAN 8.349
 STD. DEV. 3.173
 RANGE 0-275
 S.E. 0-275
 MAXIMUM 15.000
 MINIMUM 0.860
 SAMPLE SIZE 191

 ANALYSIS OF VARIANCE TABLE
 SOURCE SUM OF SQUARES DF MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABIL
 BETWEEN GROUPS 203.4489 1 203.4489 23.48 0.0009
 WITHIN GROUPS 1837.4450 189 8.6637
 TOTAL 1840.8939 190
 LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES 1.189 0.73 0.3939
 DNE-AY ANALYSIS OF VARIANCE
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
 VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL
 MELCH 1.184 23.39 0.0003
 BROWN-FORSTHE 1.184 23.39 0.0003

NUMBER OF INTEGER WORDS OF STORAGE USED IN PRECEDING PROBLEM 2658
 CPU TIME USED 12.490 SECONDS

PAGE 2 DESCRIPCION DE DATOS
DATA MATRIX AFTER TRANSFORMATIONS

CASE NO.	ESTILO	TEMA	ESTRUCT	10 x(10)	11 x(11)	12 x(12)
AAI 1	2	1	1	8	12	11.830
2	2	1	1	13	13	7.560
3	2	1	1	15	14	7.560
4	2	1	1	15	14	9.460
5	2	1	1	15	14	2.570
6	2	1	1	15	14	11.290
7	2	1	1	15	14	11.290
8	2	1	1	15	14	11.290
9	2	1	1	15	14	11.290
10	2	1	1	15	14	11.290
11	2	1	1	15	14	11.290
12	2	1	1	15	14	11.290
13	2	1	1	15	14	11.290
14	2	1	1	15	14	11.290
15	2	1	1	15	14	11.290
16	2	1	1	15	14	11.290
17	2	1	1	15	14	11.290
18	2	1	1	15	14	11.290
19	2	1	1	15	14	11.290
20	2	1	1	15	14	11.290
21	2	1	1	15	14	11.290
22	2	1	1	15	14	11.290
23	2	1	1	15	14	11.290
24	2	1	1	15	14	11.290
25	2	1	1	15	14	11.290
26	2	1	1	15	14	11.290
27	2	1	1	15	14	11.290
28	2	1	1	15	14	11.290
29	2	1	1	15	14	11.290
30	2	1	1	15	14	11.290
ABT 31	2	1	1	15	14	MISSING
32	2	1	1	15	14	11.290
33	2	1	1	15	14	11.290
34	2	1	1	15	14	11.290
35	2	1	1	15	14	11.290
36	2	1	1	15	14	11.290
37	2	1	1	15	14	11.290
38	2	1	1	15	14	11.290
39	2	1	1	15	14	11.290
40	2	1	1	15	14	11.290
41	2	1	1	15	14	11.290
42	2	1	1	15	14	11.290
43	2	1	1	15	14	11.290
44	2	1	1	15	14	11.290
45	2	1	1	15	14	11.290
46	2	1	1	15	14	11.290
47	2	1	1	15	14	11.290
48	2	1	1	15	14	11.290
49	2	1	1	15	14	11.290
50	2	1	1	15	14	11.290
51	2	1	1	15	14	11.290
52	2	1	1	15	14	11.290
53	2	1	1	15	14	11.290
54	2	1	1	15	14	11.290
55	2	1	1	15	14	11.290
56	2	1	1	15	14	11.290
57	2	1	1	15	14	11.290
58	2	1	1	15	14	11.290
59	2	1	1	15	14	11.290
60	2	1	1	15	14	11.290
61	2	1	1	15	14	11.290
62	2	1	1	15	14	11.290
63	2	1	1	15	14	11.290
64	2	1	1	15	14	11.290
65	2	1	1	15	14	11.290
66	2	1	1	15	14	11.290
67	2	1	1	15	14	11.290
68	2	1	1	15	14	11.290
69	2	1	1	15	14	11.290
70	2	1	1	15	14	11.290
71	2	1	1	15	14	11.290
72	2	1	1	15	14	11.290
73	2	1	1	15	14	11.290
74	2	1	1	15	14	11.290
75	2	1	1	15	14	11.290
76	2	1	1	15	14	11.290
77	2	1	1	15	14	11.290
78	2	1	1	15	14	11.290
79	2	1	1	15	14	11.290
80	2	1	1	15	14	11.290
81	2	1	1	15	14	11.290
82	2	1	1	15	14	11.290
83	2	1	1	15	14	11.290
84	2	1	1	15	14	11.290
85	2	1	1	15	14	11.290
86	2	1	1	15	14	11.290
87	2	1	1	15	14	11.290
88	2	1	1	15	14	11.290
89	2	1	1	15	14	11.290
90	2	1	1	15	14	11.290
91	2	1	1	15	14	11.290
92	2	1	1	15	14	11.290
93	2	1	1	15	14	11.290
94	2	1	1	15	14	11.290
95	2	1	1	15	14	11.290
96	2	1	1	15	14	11.290
97	2	1	1	15	14	11.290
98	2	1	1	15	14	11.290
99	2	1	1	15	14	11.290
100	2	1	1	15	14	11.290
AAI 101	2	1	1	15	14	MISSING
102	2	1	1	15	14	11.290
103	2	1	1	15	14	11.290
104	2	1	1	15	14	11.290
105	2	1	1	15	14	11.290
106	2	1	1	15	14	11.290
107	2	1	1	15	14	11.290
108	2	1	1	15	14	11.290
109	2	1	1	15	14	11.290
110	2	1	1	15	14	11.290
111	2	1	1	15	14	11.290
112	2	1	1	15	14	11.290
113	2	1	1	15	14	11.290
114	2	1	1	15	14	11.290
115	2	1	1	15	14	11.290
116	2	1	1	15	14	11.290
117	2	1	1	15	14	11.290
118	2	1	1	15	14	11.290
119	2	1	1	15	14	11.290
120	2	1	1	15	14	11.290
121	2	1	1	15	14	11.290
122	2	1	1	15	14	11.290
123	2	1	1	15	14	11.290
124	2	1	1	15	14	11.290
125	2	1	1	15	14	11.290
126	2	1	1	15	14	11.290
127	2	1	1	15	14	11.290
128	2	1	1	15	14	11.290
129	2	1	1	15	14	11.290
130	2	1	1	15	14	11.290
131	2	1	1	15	14	11.290
132	2	1	1	15	14	11.290
133	2	1	1	15	14	11.290
134	2	1	1	15	14	11.290
135	2	1	1	15	14	11.290
136	2	1	1	15	14	11.290
137	2	1	1	15	14	11.290
138	2	1	1	15	14	11.290
139	2	1	1	15	14	11.290
140	2	1	1	15	14	11.290
141	2	1	1	15	14	11.290
142	2	1	1	15	14	11.290
143	2	1	1	15	14	11.290
144	2	1	1	15	14	11.290
145	2	1	1	15	14	11.290
146	2	1	1	15	14	11.290
147	2	1	1	15	14	11.290
148	2	1	1	15	14	11.290
149	2	1	1	15	14	11.290
150	2	1	1	15	14	11.290
151	2	1	1	15	14	11.290
152	2	1	1	15	14	11.290
153	2	1	1	15	14	11.290
154	2	1	1	15	14	11.290
155	2	1	1	15	14	11.290
156	2	1	1	15	14	11.290
157	2	1	1	15	14	11.290

158	1	2	1	6	11	13.290
159	1	2	1	6	13	10.070
160	1	2	1	9	6	6.640
161	1	N	1	8	8	8.860
162	1	N	1	3	11	6.860
163	1	N	1	3	10	1.710
164	1	N	1	9	MISSING	6.860
165	1	N	1	9	13	8.860
166	1	J	1	6	9	3.210
167	1	J	1	9	11	9.860
168	1	N	1	3	8	8.140
169	1	N	1	9	14	6.640
170	1	N	1	6	13	10.070
171	1	N	1	6	13	8.860
172	1	N	1	12	9	6.640
173	1	N	1	3	9	6.640
174	1	J	1	3	12	6.640
175	1	N	1	6	11	8.570
176	1	N	1	6	14	8.360
177	1	N	1	6	12	13.290
178	1	N	1	3	11	MISSING
179	1	N	1	6	11	MISSING
180	1	N	1	6	8	MISSING
181	1	N	1	3	7	MISSING
182	1	N	1	0	9	MISSING
183	1	N	1	9	8	MISSING
184	1	N	1	3	11	5.140
185	1	N	1	6	9	6.640
186	1	N	1	6	11	5.140
187	1	N	1	9	11	10.070
188	1	N	1	6	6	6.430
189	1	N	1	6	9	8.860
190	1	N	1	6	11	9.860
191	1	N	1	3	12	8.140
192	1	N	1	6	11	8.570
193	1	N	1	9	12	6.430
194	1	N	1	9	10	8.570
195	1	N	1	3	10	9.860
196	1	N	1	3	11	8.140
197	1	N	1	6	11	15
198	1	N	1	6	11	9.860
199	1	N	1	6	11	13.290
200	1	N	1	6	11	11.570
201	1	N	1	3	9	6.860
202	1	N	1	6	10	15
203	1	N	1	6	10	13.290
204	1	N	1	6	11	13.290
205	1	N	1	3	11	13.290

B.B.D

Listado 5. DISTRIBUCION DE LA PRUEBA ABIERTA HISTOGRAMAS Y ESTADISTICO DE LEVENE.

PAGE

BMPMAP DESCRIPTION OF GROUPS (STRAT) WITH HISTOGRAMS AND ANALYSIS OF VARIANCE

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES, CA 90024
(213) 825-5940 TXW UCLA LSA
PROGRAM REVISED JUNE 1981 MANUAL REVISED -- 1981
COPYRIGHT © 1981 REGENTS OF UNIVERSITY OF CALIFORNIA
- 21-NOV-83 AT 1312343

TO SEE REMARKS AND A SUMMARY OF NEW FEATURES FOR
THIS PROGRAM, STATE NEWS IN THE PRINT PROGRAM.

THIS VERSION OF BMPMAP HAS BEEN CONVERTED FOR USE ON

DEC VAX-11 COMPUTERS @

5100 CENTRE AVENUE 4596CIAT65, ENG.

PITTSBURGH, PA 15232

(412) 683-9533

LATEST REVISION JULY 1982

PROGRAM CONTROL INFORMATION

PROBLEM TITLE IS TEST DE LEVENE.

INPUT VARIABLES ARE 7.

FORMAT ARE (6X,F11.0,3X,F2.0,3F10.0).

VARIABLES NAMES ARE ESTILO,RP,PSE,PSI,PA,PB,PC.

HISTOGRAM GROUPING IS ESTILLO.

PROBLEM TITLE IS

TEST DE LEVENE

NUMBER OF VARIABLES TO READ IN TRANSFORMATIONS: 7

NUMBER OF GROUPS TO READ IN: 7

NUMBER OF CASES TO READ IN: ID-END 7

CASE LABELING VARIABLES: NEITHER

MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER TRANS: MISSING

BLANKS ARE: UNIT: MISSING

REWARD INPUT UNIT PRIOR TO READING: DATA

NUMBER OF WORDS OF DYNAMIC STORAGE: 20000

NUMBER OF CASES DESCRIBED BY INPUT FORMAT: 1

VARIABLES TO BE USED: 4 PSI 5 PA

6 PSE 7 PC

INPUT FORMAT IS

06X,F10.3X,F2.0,3F10.0

MAXIMUM LENGTH DATA READ IS 19 CHARACTERS.

INPUT VARIABLE RECORD COLUMNS FIELD TYPE

INDEX NAME BEGIN END WIDTH

1 ESTILO 1 11 17 F

2 PSE 1 12 17 F

3 PSI 1 13 17 F

4 PSI 1 15 16 2 F

5 PA 1 18 19 F

6 PSE 1 18 19 F

7 PC 1 18 19 F

CASES ON INPUT FORMAT SUPPLIED 1 RECORDS READ PER CASE.

NUMBER OF CASES READ: 208

PRINT DATA MATRIX: NO

PRINT DATA MATRIX AFTER ORDERING: NO

PRINT TRANSFORMING TABLE: NO

PRINT CORRELATION TABLE: NO

```

PAGE 3 TEST DE LEVENE
*****
HISTOGRAM OF # VARIABLE 27. CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF # VARIABLE 1)
*****
#1.00000 #2.00000
*****
MIDPOINTS
19.000
18.000
17.000
16.000
15.000
14.000
13.000
12.000
11.000
10.000
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000
2.000
1.000
0.000
-1.000
-2.000
-3.000
*****
GROUP MEANS ARE DENIED BY MIS IF THEY COINCIDE WITH MIS, NIS OTHERWISE
*****
MEAN 4.227
STD. DEV. 2.415
S.E. 0.483
MAXIMUM 19.000
MINIMUM 1.000
SAMPLE SIZE 104
*****
ALL GROUPS COMBINED
(EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES)
*****
MEAN 4.846
STD. DEV. 2.758
S.E. 0.492
MAXIMUM 19.000
MINIMUM 1.000
SAMPLE SIZE 208
*****
ANALYSIS OF VARIANCE TABLE
*****
SOURCE SUM OF SQUARES DE F VALUE TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS 56.0769 1 56.0769 0.0059
WITHIN GROUPS 1499.0000 206 7.2476
TOTAL 1555.0769
*****
F TEST FOR EQUAL VARIANCES
*****
F = 7.1
P = 0.054
*****
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL
MELCH 1, 198 7.74 0.0059
BROWN-FORSYTHE 1, 198 7.74 0.0059
*****
UNIVERSIDAD DE

```

#1.0000 #2.0000

MIDPOINTS *****

18.000)	
17.000)	
16.000)	
15.000)	
14.000)	
13.000)	*
12.000)	*
11.000)	*
9.000)	*
8.000)	*
7.000)	*
6.000)	*
5.000)	*
4.000)	*
3.000)	*
2.000)	*
1.000)	*
0.000)	*
-1.000)	*
-2.000)	*
-3.000)	*

DE CALCULO *****

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH M'S, M'S OTHERWISE

MEAN	3.913	4.510
STD-DEV	2.446	2.804
URLE S-D	2.418	2.799
S.E. M.	0.240	0.275
MAXIMUM	13.000	14.000
MINIMUM	0.000	0.000
SAMPLE SIZE	104	104

ALL GROUPS COMBINED ***** ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
BETWEEN GROUPS	18.4803	1	18.4808	2.67	0.1038
WITHIN GROUPS	1426.2115	206	6.9234		
TOTAL	1444.6923	207			
LEVELS TEST FOR EQUAL VARIANCES		1, 206		1.85	0.1759
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP		1, 202		2.67	0.1039
VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL		1, 202		2.67	0.1039
BROWN-FORSYTHE					

```

*1.00000
*2.00000
MIDPOINTS
19.000
12.000
13.000
13.000
12.000
11.000
10.000**
9.000
8.000
7.000
6.000
5.000
4.000
3.000***
3.000***
0.000 M
-1.000
-2.000
-3.000
-4.000
-5.000
6.000

```

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH M'S. M'S OTHERWISE

```

CALCULO
0.856
1.847
1.692
0.181
10.000
0.000
104

```

```

ALL GROUPS COMBINED
(EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES
FOR ESTILO )
***** ANALYSIS OF VARIANCE TABLE *****
***** MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABIL
SOURCE SUM OF SQUARES DF MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS 10.1731 1 10.1731 3.61 0.0587
WITHIN GROUPS 580.0577 206 2.8158
TOTAL 590.2308 207
LEvene's TEST FOR EQUAL VARIANCES 1.206 6.58 0.0119
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL
MELCH 1, 197 3.61 0.0588
BROWN-FORSYTHE 1, 197 3.61 0.0588

```

PAGE 6 TEST DE LEVENE

 HISTOGRAM OF * PA (VARIABLE) 5). CASES DIVIDED INTO GROUPS BASED ON VALUES OF * ESTILO * (VARIABLE 1)

#1.00000 ***** #2.00000 *****

MEANS	15.000
14.000	
13.000	
12.000	
11.000	
10.000	
9.000	
8.000	
7.000	
6.000	
5.000	
4.000	
3.000	
2.000	
1.000	
0.000	
-1.000	
-2.000	
-3.000	
-4.000	
-5.000	
-6.000	

GROUP MEANS ARE DENIED BY MIS IF THEY COINCIDE WITH *S, N'S OTHERWISE

MEAN	1.490
STD DEV.	1.526
UR-E-S-O	1.535
S.E.M.	0.155
MAXIMUM	8.000
MINIMUM	0.000
SAMPLE SIZE	104

ALL GROUPS COMBINED
 EXCEPT CASES WITH UNUSUALLY VALUES

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABIL
BETWEEN GROUPS	1.7356	1	1.7356	0.67	0.4128
WITHIN GROUPS	930.6750	206	2.5771		
TOTAL	932.4106	207			
LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES		1, 206		0.21	0.4769
ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE					
TEST STATISTICS FOR WILCOXON					
VARIABLES NOT ASSUMED TO BE EQUAL					
MEAN		1, 204		0.67	0.4128
BROWN-FORSYTHE		1, 204		0.67	0.4128

PAGE 7 TEST DE LEVENE
 HISTOGRAM OF * * * * * (VARIABLE) * * * * * (VARIABLE) 1)

#1.0000 #2.0000

MIDPOINTS
 16.000
 15.000
 14.000
 13.000
 12.000
 11.000
 9.000
 8.000
 7.000
 6.000
 5.000
 4.000
 3.000
 2.000
 1.000
 0.000
 -1.000
 -2.000
 -3.000
 -4.000
 -5.000
 -6.000
 -7.000

GROUP MEANS ARE DENOTED BY M'S IF THEY COINCIDE WITH M'S, M'S OTHERWISE
 MEAN 1.673
 STD-DEV. 1.809
 S.E.S.D. 0.477
 MAXIMUM 9.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 104

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
BETWEEN GROUPS	21.5817	1	21.5817	5.98	0.0153
WITHIN GROUPS	743.4135	206	3.6098		
TOTAL	764.9952	207			

ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
 WELCH
 VARIANCES NOT ASSUMED TO BE EQUAL
 BROWN-FORSYTHE

MEAN	1.995				
STD-DEV.	1.922				
S.E.S.D.	0.743				
MAXIMUM	9.000				
MINIMUM	0.000				
SAMPLE SIZE	208				

PAGE 8 TEST DE LEVENE
 HISTOGRAM OF * PC * (VARIABLE * * ESTILO * * (VARIABLE * * (VARIABLE * * 1)

 #1.00000 ***** *2.00000 *****
 MIDPOINTS
 16.0000
 12.0000
 8.0000
 4.0000
 0.0000
 -4.0000
 -8.0000
 -12.0000
 -16.0000
 -20.0000
 -24.0000
 -28.0000
 -32.0000
 -36.0000
 -40.0000
 -44.0000
 -48.0000
 -52.0000
 -56.0000
 -60.0000
 -64.0000
 -68.0000
 -72.0000
 -76.0000
 -80.0000
 -84.0000
 -88.0000
 -92.0000
 -96.0000
 -100.0000
 -104.0000
 -108.0000
 -112.0000
 -116.0000
 -120.0000
 -124.0000
 -128.0000
 -132.0000
 -136.0000
 -140.0000
 -144.0000
 -148.0000
 -152.0000
 -156.0000
 -160.0000
 -164.0000
 -168.0000
 -172.0000
 -176.0000
 -180.0000
 -184.0000
 -188.0000
 -192.0000
 -196.0000
 -200.0000

GROUP MEANS ARE DENOTED BY *S* IF THEY COINCIDE WITH *LS*, *N* IS OTHERWISE
 MEAN 0.729
 MEAN DEVIATION 1.144
 STANDARD DEVIATION 1.139
 MAXIMUM 9.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 104

ALL GROUPS COMBINED
 (EXCEPT CASES WITH UNUSED VALUES FOR ESTILO)
 MEAN 0.729
 MEAN DEVIATION 1.039
 STANDARD DEVIATION 0.990
 MAXIMUM 9.000
 MINIMUM 0.000
 SAMPLE SIZE 248

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE
 SOURCE SUM OF SQUARES DF MEAN SQUARE F VALUE TAIL PROBABILITY
 BETWEEN GROUPS 2.5233 1 2.5233 1.52 0.2195
 WITHIN GROUPS 345.4153 206 1.6768
 TOTAL 347.9386 207
 LEVENE'S TEST FOR EQUAL VARIANCES 1.206 0.73 0.3923
 ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE
 TEST STATISTICS FOR WITHIN-GROUP
 WELCH
 BRUNN-FORSYTHE
 1.198 1.52 0.2195
 1.198 1.52 0.2195

NUMBER OF INTEGER WORDS OF STORAGE USED IN PRECEDING PROBLEM 2582
 CPU TIME USED 10.30 SECONDS

Clave de datos prueba abierta

1	6C	JPM	2	2	1	[]	10	06	01	ABC
centro	curso/ grupo	alumno	estilo cognitivo	tema	estruc.		Nº de preguntas	P. Se- mánticas	P. Sin- tácticas	Modalidades de Semánticas

Colegios

1. Santísima Trinidad
2. Santa Isabel
3. Huerta del Carmen
4. H.H. Machado
5. José Payán Garrido

Estilo cognitivo

1. Dependiente
2. Independiente

Tema

1. El Acuario
2. Educación Vial

Estructuración

1. Alta
2. Baja

Modalidades de semánticas

- A.P. Convergentes
- B.P. Divergentes
- C.P. No relacionadas

KPSHNA00

BAI 46DIPM221 040400310

16CJPR221 110704160

16CVPS221 070700160

16CJRS221 060600330

16CJRV221 050500230

16CFSA221 101000244

57CCGM221 080008000

57CILM221 050104001

57CASD221 080008000

57CAMF221 140410103

57CJHB221 070205200

57CJPC221 100406004

57CSNP221 070403004

57CAPP221 060105010

57CDOP221 050401130

57CTRP221 040400130

57CASG221 060402040

6DARR121 070700313

6DFPA121 030300111

6DAPA121 020200101

6DJPG121 020002000

6DAGO121 040400400

6DPFR121 030300111

6DFCR121 020200002

46DMCD121 131300139

46DADV121 010100001

46DIRAI121 020200110

46DATP121 070700502

16CJRM121 040400121

16CJMR121 040400301

16CMTH121 050500113

16CVPB121 010100100

16CGSR121 040400103

16CJPS121 030300210

16CFSA121 050500023

16CMRM121 040400031

16CJRR121 030300030

16CATH121 050203020

16CFTB121 090900108

16CAVS121 040400112

7CCLV121 060501041

7CSMV121 100010000

7CSMV121 100010000 *repetido*

7CJSM121 050401022

37AJMT222 040400301

37AMRM222 020200110

37AFMG222 070700007

37ARVR222 020200200

37AFSG222 070700043

37ARMB222 030300120

37BABP222 050500050

37BMAL222 060600240

37BAGF222 020200110

37BAGR222 030300210

37BJCL222 050500050

37BFGR222 030300030

37BIDS222 010001000

37BPCG222 030300120

37BASS222 010100100

37BRGP222 020200020

17CJPO222 040301030

BARRIOS DE SEVILLA

BAI

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

17CFPL222 030300030

17CFPR222 050500122

17CAPT222 020200200

17CCPO222 010100100

17CJPB222 040400130

17CJRN222 060600231

17CDRB222 020200220

17CARJ222 010100100

17CJRV222 030201002

17CJRS222 040400040

17CASR222 040400022

17CJSD222 040004000

17CAVB222 030300111

17CJVS222 060600132

17CPVB222 040400022

37AJLF122 080701421

37AFMR122 020200002

37AFMP122 040400112

37AFMG122 060501311

37AJRL122 040400301

37AJTC122 050500320

37AABP122 010100100

37AMDG122 020200101

37AMML122 030300021

37AMRS122 030300210

37ARSP122 030300300

37BMFR122 040103010

37BMRZ122 030300030

37BMGN122 010100010

37BVCR122 030300120

37BASO122 020200020

37CRRP122 010100100

37CFDR122 040301201

37CALD122 010100100

37CASS122 010100100

17CJST122 030201101

17CJRF122 010100100

17CRRC122 040400400

17CFRL122 020200101

17CDRO122 010001000

17CRUM122 030003000

AAI 17AJBA211 080800530

17AJCM211 040400220

17AJCR211 020002000

17AFGR211 080800512

17AAGM211 040400031

17AJAF211 040301210

17AJCM211 070502140

17AJBE211 010100100

17AGCM211 070601510

17AFAM211 020200110

17ADDG211 060600060

17AMFA211 030300111

17AFGG211 030102100

17ALBM211 040400220

36ACPM211 060600060

36AEPF211 080800800

36BFGG211 010100010

36BARR211 050500320

36BAGT211 030300030

36BJLJ211 070700250

BAI

AAI

36BHAM211 030300120
 36BJPC211 050500320
 36BICP211 030300030
 26DRCR211 030300210
 26D6I211 030300210
 26DYMP211 101000550
 26DMLF211 070601150
 26DDJP211 070700340
 26DEBB211 080800143
 26ONLF211 020200110
 26OCPT211 050500221
 26DAEN211 050500140
 A&J 17BJGP212 101000541
 17BEHR212 060303300
 17BJHC212 060600420
 17BMMG212 070601420
 17BJLB212 030300120
 17BRMR212 151401482
 17BRMD212 100703520
 17BJGV212 040301120
 17BCGA212 040202101
 17BANR212 110902270
 17BJGS212 080701340
 17BMMG212 060501131
 17BPGC212 020200200
 17BJMC212 090801530
 17BMD212 131300390
 27DSAM212 090900432
 27DSCR212 060600240
 27DMTH212 030300300
 27DLRC212 060600420
 27DCAP212 080800440
 27DONS212 111100740
 27DLCA212 060600150
 27ODTM212 060501131
 A&D 27ORDL112 060600060
 27DSRG112 040400112
 27DAVN112 080800341
 27DAGV112 050500131
 27DRGC112 050500203
 27OJCP112 060600510
 27DRGD112 101000820
 17BJHL112 090900540
 17BLMF112 060600150
 17BJWH112 050500230
 17BEGG112 040301300
 17BEND112 060600240
 17BMFG112 080800332
 17BMD112 070700061
 A&D 17AMGT111 030300210
 17AJFC111 050500230
 17AFAT111 020200200
 17AACN111 050500131
 17AFAM111 040400310
 36ASPS111 020200101
 36AMSM111 020200110
 36AAPB111 040400220
 36ARGF111 020200200
 36AMVP111 030300300
 36AJMB111 050500410
 36APPS111 030300120

36AAJV111 020002000
 36AMPL111 040400040

21
 36AELL111 060600330
 36ACRB111 020200020
 36BJCO111 020200200
 36BAED111 050500140
 36BRNG111 010100010
 36BJCG111 010100100
 36BJ8C111 070700520
 36BMNN111 050500014
 36BDCM111 060402310
 36BJLC111 050500320
 26OTSA111 060600150
 26OT3R111 070700070
 26OSVJ111 020200020
 26OPAP111 050500041
 26OJCR111 040400040
 26ODSM111 090900090
 26ORAH111 050500140
 26ORBG111 070700630
 26DMSR111 060600150
 26OCM111 060600330
 26ONDC111 030300111
 26ONMA111 060600132

Listado 6. DESCRIPCION DE LA MUESTRA.

BMOPRO - MISSING VALUE CORRELATION
 HEALTH SCIENCES COMPUTING FACILITY
 UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES
 COPYRIGHT (C) 1977, REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
 PDP-11 VERSION V2.0
 SOFTWARE DEVELOPMENT INC.
 MIDDLEBURY, VERMONT 05753

PROGRAM REVISED -- JULY 1978 PAGE 1
 MANUAL DATE -- DECEMBER 1977
 LICENSE EXPIRES -- JULY 1981
 LICENSED SITE -- -----UNKNOWN-----
 DATE OF RUN -- 12-MAY-83
 TIME OF RUN -- 16:31:30

WHEN THE NUMBER OF VARIABLES IS LARGE, THIS PROGRAM MUST
 COMPUTE THE COVARIANCE MATRIX ONE PIECE AT A TIME. THIS
 REQUIRES THAT DATA BE WRITTEN ON A TEMPORARY FILE AND THEN
 READ ONE OR MORE TIMES, SINCE THIS CAN BE EXPENSIVE, THE
 PROGRAM DOES NOT PROCEED WITH THIS METHOD UNLESS YOU STATE
 'SEG.' IN THE 'CORR' PARAGRAPH.

PROGRAM CONTROL INFORMATION:

PROBLEM TITLE IS 'DESCRIPCION MUESTRA'./
 INPUT VARIABLE ARE 12.
 FORMAT IS '(2F1.0,A4,F1.0,F2.0,F1.0,F2.0,F3.0,F2.0,3F1.0)*./
 VARIABLE NAME ARE COLEGIO,CURSO,INIC,SEXO,EDAD,CLASESOC,
 CATTELL,CI,WITKIN,ESTILO,TEMA,ESTRUC.
 LABEL IS INIC.
 MISSING ARE 9,9,(4)9,99,9,99,999,99,9,9,9./
 PRINT COVA CORR MEAN VAR./
 END/

PROBLEM TITLE

NUMBER OF VARIABLES TO READ IN. 12
 NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS. 0
 TOTAL NUMBER OF VARIABLES. 12
 NUMBER OF CASES TO READ IN. *TO EOF*
 CASE LABELING VARIABLES INIC
 LIMITS AND MISSING VALUE CHECKED BEFORE TRANSFORMATIONS
 BLANKS ARE ZEROS
 DATA READ FROM CONTROL LANGUAGE FILE
 REWIND INPUT UNIT PRIOR TO READING. DATA. NO

INPUT FROM FORMATTED FILE:

INPUT FORMAT DESCRIPTOR:

(2F1.0,A4,F1.0,F2.0,F1.0,F2.0,F3.0,F2.0,3F1.0)

VARIABLE	CARD	COLUMN	DESCRIPTOR	VARIABLE	CARD	COLUMN	DESCRIPTOR
1	COLEGIO	1	F1.0	2	CURSO	2	F1.0
3	INIC	3	A4	4	SEXO	7	F1.0
5	EDAD	8	F2.0	6	CLASESOC	10	F1.0
7	CATTELL	11	F2.0	8	CI	13	F3.0
9	WITKIN	16	F2.0	10	ESTILO	18	F1.0
11	TEMA	19	F1.0	12	ESTRUC	20	F1.0

VARIABLES TO BE USED IN THIS PROBLEM:

1	COLEGIO	2	CURSO	4	SEXO	5	EDAD	6	CLASESOC
7	CATTELL	8	CI	9	WITKIN	10	ESTILO	11	TEMA
12	ESTRUC								

```

WEIGHT VARIABLE . . . . . 0
CORRELATION TYPE(S) . . . . .
USE ALL EXISTING PAIRS FOR CROSS PRODUCTS . . . . . NO
USE ALL EXISTING PAIRS FOR CORRELATIONS . . . . . YES
USE ONLY COMPLETE CASES . . . . . NO
PRINT MATRIX OF FREQUENCIES . . . . . YES
PRINT MATRIX OF SUM OF WEIGHTS . . . . . NO
PRINT MATRIX OF MEANS . . . . . YES
PRINT MATRIX OF VARIANCES . . . . . YES
PRINT COVARIANCE MATRIX . . . . . YES
PRINT CORRELATION MATRIX . . . . . YES
NUMBER OF CASES READ . . . . . 205
    
```

NO.	VARIABLE NAME	MEAN	VARIANCE	STANDARD DEVIATION	COEFF. OF VARIATION	FREQUENCY	SUM OF WEIGHTS
1	COLEGIO	2.21463	1.52233	1.23383	0.55713	205	205.00000
2	CURSO	6.62439	0.23568	0.48547	0.07328	205	205.00000
4	SEXO	1.40000	0.24118	0.49110	0.35078	205	205.00000
5	EDAD	12.26154	0.61681	0.78537	0.05405	195	195.00000
6	CLASESOC	1.34946	0.31505	0.56130	0.41594	186	186.00000
7	CATTELL	28.15152	24.73910	4.97384	0.17668	165	165.00000
8	CI	103.84849	172.60497	13.13792	0.12651	165	165.00000
9	TIKIN	9.01463	35.02428	5.91813	0.65650	205	205.00000
10	ESTILO	1.49268	0.25117	0.50117	0.33575	205	205.00000
11	TEMA	1.49268	0.25117	0.50117	0.33575	205	205.00000
12	ESTRUC	1.33659	0.22439	0.47370	0.35441	205	205.00000

ESTIMATES OF CORRELATIONS - CORPAIR

	COLEGIO 1	CURSO 2	SEXO 4	EDAD 5	CLASESDC 6	CATELL 7	CI 8	WITKIN 9	ESTILO 10	TEMA 11	ESTRUC 12
COLEGIO	1	1.0000									
CURSO	2	-0.1594									
SEXO	4	0.4482	1.0000								
EDAD	5	0.1870	0.4575	1.0000							
CLASESDC	6	-0.3044	0.0615	-0.1152	1.0000						
CATELL	7	-0.2554	0.2857	-0.1437	0.1427	1.0000					
CI	8	-0.2701	0.2037	-0.1236	0.0060	0.2140	1.0000				
WITKIN	9	-0.1743	0.3483	-0.2297	0.1243	0.1173	0.5849	1.0000			
ESTILO	10	-0.0926	0.3211	-0.0279	0.1130	0.1124	0.5523	0.5282	1.0000		
TEMA	11	0.2879	0.1599	-0.1076	0.1041	-0.0029	-0.0345	-0.0462	0.0138	1.0000	
ESTRUC	12	-0.3033	0.5525	-0.0548	0.2083	0.1794	0.2271	0.1843	0.4004	0.4131	1.0000

Listado 7. ANALISIS DE COVARIANZA DEL POSTEST.

PAGE 2 ANALISIS DE COVARIANZA

GROUP STRUCTURE

ESTILO	TEMA	ESTRUCT	COUNT
DEPEN	ACUARIO	ALTA	26
DEPEN	ACUARIO	BAJA	17
DEPEN	SOCIAL	ALTA	24
DEPEN	EDUCIAL	BAJA	20
INDEP	ACUARIO	ALTA	23
INDEP	EDUCIAL	ALTA	17
INDEP	EDUCIAL	BAJA	31

* * * THERE ARE DUPLICATE FIRST CHARACTERS IN GROUP AND/OR TOTAL FACTOR NAMES.

THE FOLLOWING NAME SUBSTITUTIONS HAVE BEEN MADE

GROUPING FACTORS	G	PDR	ESTILO
	1	FOR	INDEP
	2	FOR	DEPEN

CELL MEANS FOR 1-ST COVARIATE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
MEAN	5.27778	4.60000	6.23077	5.62308	4.80000	4.91304	7.05882	7.64516	5.58824
COUNT	26	17	24	20	23	23	17	31	204

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ST COVARIATE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
STDEV	1.70051	1.29212	3.27790	2.24808	1.64843	1.44328	3.50839	2.60519	

CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
MEAN	4.80556	7.80000	10.42308	10.00000	10.14447	9.34782	11.61176	11.29032	9.59314
COUNT	35	15	25	25	30	23	17	31	204

UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA

PAGE 3 ANALISIS DE COVARIANZA

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
STDEV	2.63839	2.78268	2.43535	1.54919	2.66469	2.14495	2.12305	2.23895	

CENTRO DE CALCULO

PAGE 1 ANALYSIS OF COVARIANCE									
ANALYSIS OF VARIANCE FOR 1-57									
DEPENDENT VARIABLE = ACVA									
SOURCE		SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.	REGRESSION COEFFICIENTS		
C		141.51291	1	141.51291	27.24	0.0000			
D		20.49618	1	20.49618	3.89	0.0500			
GH		27.20093	1	27.20093	5.12	0.0250			
HI		1.88865	1	1.88865	0.36	0.5488			
HJ		1.03562	1	1.03562	0.20	0.6210			
HIJ		1.33093	1	1.33093	0.25	0.6188			
TEST COVAR		271.11947	1	271.11947	51.25	0.0000	0.19953		
ERROR		1020.32437	198	5.15416					
ADJUSTED CELL MEANS FOR 1-57 DEPENDENT VARIABLE									
C	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	IMDER	IMDER	IMDER		
D	ACVAR	ACVAR	ECVIAL	ECVIAL	ACVAR	ACVAR	ECVIAL		
CELL		7.04017	7.09124	10.22873	10.03186	10.31922	9.47850	11.12716	10.89224
NUMBER OF INTEGER WORDS OF STORAGE USED IN PRECYING PROBLEM 2360									
CPU TIME USED 17.810 3.00003									
U									
CENTRO									

Listado 8. ANALISIS DE COVARIANZA DEL RETEST.

PAGE 1
 EMUP2 - ANALYSIS OF VARIANCE AND COVARIANCE WITH REPEATED MEASURES.
 DEPARTMENT OF STATISTICS
 UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES, CA 90024
 (415) 825-9141 FAX (415) 825-9142
 REGION ESTABLISHED JUNE 1981 REGIONAL PAPER 1981
 COPYRIGHT © 1981 REGION OF UNIVERSITY OF CALIFORNIA
 AT LOS ANGELES

TO THE EDITORS AND A SUMMARY OF NEW FEATURES FOR
 THIS PROGRAM, STATE NEWS, IN THE PRINT PARAGRAPH.
 THIS VERSION OF EMUP HAS BEEN CONVERTED FOR USE ON
 DEC SYSTEMS OPERATORS BY
 MANAGEMENT SCIENCE ASSOCIATES, INC.
 8100 CENTRAL AVENUE (412) 683-9533
 LATEST REVISION JULY 1982

PROGRAM CONTROL INFORMATION
 C PROBLEM TITLE IS = ANALYSIS OF COVARIANCE
 INPUT VARIABLE IS 9
 V VARY FORMATS IS (F1,0,2F6,2,0,2F6,2,0,2F6,2)
 V VARIABLE NAME ARE ESTYL0,INDP,COMPS,RECPE,CONPRE,
 U ADD=3
 U USE ASE 1,2,1,10,11,12
 U NAME(4,1,3,11,11,12)
 C GROUP CODE(1,1),INDP,
 U CODE(1),1,1,
 U NAME(1,1),ALTA,EDCVIAL,
 U CODE(1),1,1,
 C /TRANSP
 X(10)=RECPE=CONPRE
 X(11)=COMPS=INDP
 X(12)=ALTA=EDCVIAL
 /DESIGN GROUP 1(2,3)
 COVA=10
 DEPEND=11
 END

PROBLEM TITLE IS = ANALYSIS OF COVARIANCE
 GROUPS OF COVARIANCE
 NUMBER OF VARIABLES TO READ IN TRANSFORMATIONS : 9
 NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS : 1
 TOTAL NUMBER OF CASES : 1
 NUMBER OF CASES TO READ IN : TO END
 MISSING VALUES RECORDED BEFORE OR AFTER VARIABLES : BEFORE
 MISSING VALUES RECORDED AFTER VARIABLES : AFTER
 MISSING VALUES RECORDED BEFORE OR AFTER VARIABLES : BEFORE
 MISSING VALUES RECORDED AFTER VARIABLES : AFTER
 MISSING VALUES RECORDED BEFORE OR AFTER VARIABLES : BEFORE
 MISSING VALUES RECORDED AFTER VARIABLES : AFTER
 MISSING VALUES RECORDED BEFORE OR AFTER VARIABLES : BEFORE
 MISSING VALUES RECORDED AFTER VARIABLES : AFTER
 MISSING VALUES RECORDED BEFORE OR AFTER VARIABLES : BEFORE
 MISSING VALUES RECORDED AFTER VARIABLES : AFTER

MAXIMUM LENGTH DATA RECORD IS 51 CHARACTERS.
 INPUT FORMAT IS (F1,0,2F6,2,0,2F6,2,0,2F6,2)
 MAXIMUM LENGTH DATA RECORD IS 51 CHARACTERS.

INDEX	VARIABLE NAME	RECORD NO.	BEGIN	END	WIDTH	FIELD TYPE	VARIABLE INDEX	RECORD NO.	BEGIN	END	WIDTH	FIELD TYPE
1	ESTYL0	1	1	1	1	F	1	1	1	1	1	F
2	INDP	1	2	2	2	F	2	1	2	2	2	F
3	ESTRUCT	1	3	3	3	F	3	1	3	3	3	F
4	COMPS	1	4	4	4	F	4	1	4	4	4	F
5	CONPRE	1	5	5	5	F	5	1	5	5	5	F

DESIGN SPECIFICATIONS

GROUP = 1 2 3
 DEPEND = 12
 COVA = 10
 BASED ON INPUT FORMAT SUPPLIED 1 RECORDS READ PER CASE.
 INTERVAL RANGE
 VARIABLE MINIMUM MAXIMUM MISSING CATEGORY CATEGORY GREATER LESS THAN
 NO. NAME LIMIT LIMIT CODE CODE NAME THAN OR = TO

1 ESTYL0 1.00000 0.00000
 2 INDP 1.00000 INDP
 3 ESTRUCT 1.00000 ED CVIAL
 1.00000 ALTA
 2.00000 BRJA

NUMBER OF CASES READ : 203
 CASES WITH DATA MISSING OR BEFORE LIMITS :
 REMAINING NUMBER OF CASES : 190

CONTINUOUS CALCULO

PAGE 2 ANALISIS DE COVARIANZA

GROUP STRUCTURE

ESTILO	LENA	ESTRUCT.	COUNT
DEPEN	ACUARIO	ALTA	12
DEPEN	ACUARIO	BAJA	12
DEPEN	EDUCIAL	ALTA	12
DEPEN	EDUCIAL	BAJA	12
INDEP	ACUARIO	ALTA	12
INDEP	ACUARIO	BAJA	12
INDEP	EDUCIAL	ALTA	12
INDEP	EDUCIAL	BAJA	12

*** THERE ARE DUPLICATE FIRST CHARACTERS IN GROUP AND/OR TRIAL FACTOR NAMES. THE FOLLOWING NAME SUBSTITUTIONS HAVE BEEN MADE ***

GROUPING FACTORS
 G FOR ESTILO
 H FOR LENA
 I FOR ESTRUCT.

CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
X(1)	4.18750	4.50000	6.12000	5.57143	4.86207	5.00000	7.05882	7.75862	5.62632
COUNT	32	12	25	21	29	22	17	29	190

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
X(1)	1.74942	1.24212	3.22945	1.95396	1.64152	1.44424	3.50839	2.72102	

CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP	MARGINAL
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	
X(1)	5.42844	7.04000	7.81480	6.52095	5.52750	6.45545	10.16059	10.49414	8.34237
COUNT	32	12	25	21	29	22	17	29	190

PAGE 3 ANALISIS DE COVARIANZA

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEPEN	DEPEN	DEPEN	DEPEN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP
	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL	ACUARIO	ACUARIO	EDUCIAL	EDUCIAL
	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA	ALTA	BAJA
X(1)	2.36944	3.03167	2.53288	3.05241	2.66812	2.55512	2.47484	2.73113

PAGE 4 ANALYSIS OF COVARIANCE
 ANALYSIS OF VARIANCE FOR 1-ST
 DEPENDENT VARIABLE - ALTA

SOURCE	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.	REGRESSION COEFFICIENTS
G	120.27621	1	120.27621	18.89	0.0000	
N	118.86597	1	118.86597	18.88	0.0001	
DN	31.96785	1	31.96785	4.96	0.0304	
GN	97.99098	1	97.99098	15.11	0.0001	
GT	28.23224	1	28.23224	4.35	0.0414	
GN	9.52725	1	9.52725	1.45	0.2355	
GN	0.00107	1	0.00107	0.00	0.9994	
1-IF COVAR	10.39340	2	5.19670	0.79	0.6830	
ERROR	1283.05341	121	10.59548			0.19312

ADJUSTED CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	DEREN	DEREN	DEREN	DEREN	INDEP	INDEP	INDEP	INDEP
	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
G(12)	5.70430	7.23820	7.72146	9.53155	8.67518	8.57641	9.88389	10.08235

NUMBER OF INVERSE JORDAN SYNTAX USED IN PRECEDING PROBLEM 2360
 CPU TIME USED 11.830 SECONDS

Listado 9. ANALISIS DE VARIANZA DE "N° DE PREGUNTAS".


```

PAGE 1
BNDP2V - ANALYSIS OF VARIANCE AND COVARIANCE WITH REPEATED MEASURES.
DEPARTMENT OF MATHEMATICS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES, CA 90024
C2132823-3940 MANUAL 1123
PROGRAM REVISED JUNE 1981. MANUAL REVISED 1982
COPYRIGHT © 1981 BY THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
PITTSBURGH, PA 15260
FOR MORE INFORMATION CONTACT THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
TE SEE REMARKS AND A SUMMARY OF NEW FEATURES FOR
THIS PROGRAM, STATE NEWS, IN THE FIRST PARAGRAPH.
THIS VERSION OF BNDP HAS BEEN CONVERTED FOR USE ON
DEC VAX-11 COMPUTERS BY
MANAGEMENT SCIENCE ASSOCIATES, INC.
3100 CENTRE AVENUE
PITTSBURGH, PA 15260 (412) 683-9733
LATEST REVISION JULY 1982
PROGRAM CONTROL INFORMATION
PROBLEM TITLE IS (PROB2A.BIERTAL)
INPUT VARIABLES ARE (X(1),X(2),X(3),X(4),X(5),X(6))
GROUP CODE(S) IS (1)
MODE(S) IS (1)
DESIGN ORIGIN IS (1)
DEPEND ON ( )
PROBLEM TITLE IS
PRUEBA BIERTA
NUMBER OF VARIABLES TO READ IN 11
NUMBER OF VARIABLES DELETED BY TRANSFORMATIONS 0
TOTAL NUMBER OF VARIABLES 11
NUMBER OF CASES TO READ IN 20000
CASE LABELS ARE ( ) TO END
MISSING VALUES CHECKED (BEFORE OR AFTER TRANS) NEITHER
MISSING VALUE CODE(S) IS ( ) MISSING
INPUT FILE UNIT IS ( ) SYSSUJARIO: (CE.MOAJUANAB.DAT)
READING INPUT UNIT BEFORE READING DATA 20000
NUMBER OF WORDS OF INPUT STORAGE 20000
NUMBER OF CASES DESCRIBED BY INPUT FORMAT 1
VARIABLES TO BE USED
1 X(1) 2 X(2) 4 X(4) 5 X(5)
2 X(6) 7 X(7) 8 X(8) 9 X(9) 10 X(10)
3 X(11)
INPUT FORMAT IS
(210,3F1.0,X3F2.0,3F1.0)
MAXIMUM LENGTH DATA RECORD IS 19 CHARACTERS.
INPUT VARIABLE RECORD COLUMNS FIELD TYPE
INDEX NAME NO. BEGIN END WIDTH
1 X(1) 1 1 16 1 A
2 X(2) 2 2 16 2 A
3 X(3) 3 3 16 3 A
4 X(4) 4 4 16 4 A
5 X(5) 5 5 16 5 A
6 X(6) 6 6 16 6 A
7 X(7) 7 7 16 7 A
8 X(8) 8 8 16 8 A
9 X(9) 9 9 16 9 A
10 X(10) 10 10 16 10 A
11 X(11) 11 11 16 11 A
DESIGN SPECIFICATIONS
GROUP = 1
COPIES = 2
BASED ON INPUT FORMAT SUPPLIED 1 RECORDS READ PER CASE
VARIABLE MINIMUM MAXIMUM MISSING CATEGORY CATEGORY INTERVAL RANGE
NO. NAME LIMIT LIMIT CODE NAME THAN OR = TO
1 X(1) 1.00000 01.00000
2.00000 02.00000
4 X(4) 1.00000 01.00000
2.00000 02.00000
5 X(5) 1.00000 01.00000
2.00000 02.00000
NOTE--CATEGORY NAMES INCLUDING WITH S WERE GENERATED BY THE PROGRAM.
NUMBER OF CASES READ 200

```

CENTRO DE CALCULO

PAGE 2 PRUEBA ESTADISTICA

GROUP STRUCTURE

K(C)	K(C)	K(C)	COUNT
01.00000	01.00000	01.00000	27
01.00000	01.00000	02.00000	17
01.00000	02.00000	01.00000	26
02.00000	01.00000	01.00000	22
02.00000	01.00000	02.00000	17
02.00000	02.00000	01.00000	17
02.00000	02.00000	02.00000	17

CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

	01.00000	02.00000	03.00000	04.00000	05.00000	06.00000	07.00000	08.00000	MARGINAL
MEAN	4.74074	4.74074	2.88462	6.81250	7.34783	7.23529	3.50000	4.84619	
STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE	37	3	27	26	32	23	17	32	208

K(C)	1.94797	1.32213	2.95539	1.72805	2.36149	3.29750	2.70484	1.72271
------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

PAGE 3 PRUEBA ESTADISTICA

ANALYSIS OF VARIANCE FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE - K(C)

SOURCE	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	4394.25373	1	4398.25373	904.25	0.0000
G	91.73102	1	91.73102	11.51	0.0008
H	47.88515	1	47.88515	10.87	0.0014
I	2.17305	1	2.17305	0.50	0.4796
G*	7.56153	1	7.56153	1.53	0.2205
G**	6.04254	1	6.04254	1.09	0.2970
H*	107.74433	1	107.74433	25.71	0.0000
H**	15.49330	1	15.49330	3.89	0.0505
OR	1105.20183	200	5.52751		

NUMBER OF INTERIOR POINTS OF SOURCE USED IN PRECEDING PROBLEM - 2112

FOR TAIL TEST - F, 10, 200.0000

Listado 10. ANALISIS DE VARIANZA DE "PREGUNTAS SEMANTICAS TIPO A Y B"

PAGE 1

PROGRAM ANALYSIS OF VARIANCE AND COVARIANCE WITH REPEATED MEASURES.
DEPARTMENT OF STATISTICS
UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES, CA 90024
REVISED 12-7-80
PROGRAM REVISED JUNE 1981 ANNUAL REVISED 1981
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
21-SEP-83 AT 13:48:47

TO SEE REMARKS AND A SUMMARY OF NEW FEATURES FOR
THIS PROGRAM, SEE THE NOTES IN THE PRINT PARAGRAPHS.
THIS VERSION OF EMCP HAS BEEN CONVERTED FOR USE ON
DEC VAX-11 COMPUTERS BY
MANAGEMENT SCIENCE ASSOCIATES, INC.
3100 CENTRE AVENUE
PITTSBURGH, PA 15221 (412) 953-9533
LATEST REVISION JULY 1982

PROGRAM CONTROL INFORMATION

PROBLEM TITLE IS PROCUSA.ADJESTAL.
O INPUT VARIABLES ARE 11.
O GROUP FORMAT IS (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11).
O EPOCHS ARE 1,2.
O DESIGN GROUP IS 1,2.
O END. DEPEND=9,10.

PROBLEM TITLE IS
PROCUSADJESTAL

NUMBER OF VARIABLES TO BE READ IN: 11
NUMBER OF VARIABLES IDENTIFY TRANSFORMATIONS: 11
NUMBER OF TRANSFORMATIONS: 11
NUMBER OF CASES TO BE READ IN: TO END
MAXIMUM LENGTH OF VARIABLES: NEITHER
MISSING VALUES OR UNDEFINED TRANSFORMATIONS: NEITHER
BLANKS ARE: NEITHER
INPUT FILE: PROCUSADJESTAL.DAT
MAXIMUM INPUT UNIT PRIOR TO READING DATA: NO
NUMBER OF RECORDS OF ORIGINAL SYNTAX: 20000
NUMBER OF CASES DESCRIBED BY INPUT FORMAT: 1

VARIABLES TO BE USED
1 X(1) 2 X(2) 3 X(3) 4 X(4) 5 X(5)
6 X(6) 7 X(7) 8 X(8) 9 X(9) 10 X(10)

INPUT FORMAT IS
KAZT4,3F10,1X,3F2,0,3F1,0

MAXIMUM LENGTH DATA RECORD IS 10 CHARACTERS.

INDEX	NAME	NO.	BEGIN	END	WIDTH	VARIABLE INDEX	RECORD NO.	COLUMNS BEGIN	END	FIELD TYPE	WIDTH
1	X(1)	1	1	2	A	1	13	14	2	F	
2	X(2)	1	3	4	A	2	15	16	2	F	
3	X(3)	1	7	8	F	3	17	17	1	F	
4	X(4)	1	9	10	F	4	18	18	1	F	
5	X(5)	1	11	12	F	5	19	19	1	F	

DESIGN SPECIFICATION:

GROUPS: 1 2
DEPEND: 9 10
COMPOUND SYMMETRY AND/OR POSTHOC OPTIONS ARE NOT AVAILABLE WHEN MULTIPLE DEPENDENT VARIABLES ARE SPECIFIED.
BASED ON INPUT FORMAT SUPPLIED 1 RECORDS READ PER CASE.

VARIABLE NO.	NAME	MINIMUM LIMIT	MAXIMUM LIMIT	MISSING CODE	CATEGORY CODE	CATEGORY NAME	INTERVAL RANGE	GREATER THAN	LESS THAN
3	X(3)						1.00000	2.00000	

1.00000	2.00000
1.00000	2.00000
1.00000	2.00000
1.00000	2.00000
1.00000	2.00000

NOTE--CATEGORY NAMES BEGINNING WITH W WERE GENERATED BY THE PROGRAM.
NUMBER OF CASES READ. 209

GROUP STRUCTURE

X(3)	X(4)	X(5)	COUNT
01.00000	01.00000	01.00000	27
01.00000	01.00000	02.00000	27
01.00000	02.00000	01.00000	27
01.00000	02.00000	02.00000	27
02.00000	01.00000	01.00000	27
02.00000	01.00000	02.00000	27
02.00000	02.00000	01.00000	27
02.00000	02.00000	02.00000	27

CELL MEANS FOR 1-ST DEPENDENT VARIABLE

									MARGINAL
MEAN	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	02.00000	02.00000	02.00000	02.00000	
STDEV	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
SE	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
MCU	1.94034	2.27143	1.03704	1.30769	1.90823	3.04348	1.00000	0.81230	1.98173
CDUNT	37	16	27	26	32	23	17	32	208

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-1ST DEPENDENT VARIABLE

									MARGINAL
MEAN	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	02.00000	02.00000	02.00000	02.00000	
STDEV	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
SE	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
MCU	1.36615	2.22837	1.31505	1.28501	1.90685	1.66426	1.05066	0.85901	

CELL MEANS FOR 2-ND DEPENDENT VARIABLE

									MARGINAL
MEAN	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	02.00000	02.00000	02.00000	02.00000	
STDEV	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
SE	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
MCU	2.32432	3.00000	1.03704	0.69731	2.37500	3.17391	2.00000	1.81230	1.99519
CDUNT	37	16	27	26	32	23	17	32	208

STANDARD DEVIATIONS FOR 1-ND DEPENDENT VARIABLE

									MARGINAL
MEAN	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	02.00000	02.00000	02.00000	02.00000	
STDEV	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
SE	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	01.00000	
MCU	2.06178	2.07000	1.17233	0.92819	1.79156	2.40553	2.15058	1.99519	

UNIVERSIDAD DE CALI
CENTRO DE CALCULO

PAGE 4 PRUEBA ADECUA
 ANALYSIS OF VARIANCE FOR 1-31
 DEPENDENT VARIABLE = RCO

SOURCE	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	515.32261		515.32261		0.0000
C	0.27556	1	0.27556	238.32	0.7212
H	41.72539	1	41.72539	37.30	0.0000
GP	11.36124	1	11.36124	6.32	0.0001
G1	2.52047	1	2.52047	0.57	0.4512
G2	9.32378	1	9.32378	8.37	0.0012
G3	12.37241	1	12.37241	10.99	0.0000
ERROR	431.66742	200	2.15832	0.44	0.5089

CENTRO DE CALCULO

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

PAGE 5 PRUEBA ADECUA
 ANALYSIS OF VARIANCE FOR 2-NO
 DEPENDENT VARIABLE = LZDO

SOURCE	SUM OF SQUARES	DEGREES OF FREEDOM	MEAN SQUARE	F	TAIL PROB.
MEAN	792.22197		792.22197		0.0000
C	15.22145	1	15.22145	28.21	0.0000
H	81.90823	1	81.90823	148.85	0.0000
GP	12.13231	1	12.13231	22.27	0.0000
G1	0.22271	1	0.22271	0.41	0.5212
G2	11.32221	1	11.32221	20.67	0.0000
G3	11.32221	1	11.32221	20.67	0.0000
ERROR	649.28883	200	3.24644	0.00	0.9720

NUMBER OF INTER WORDS OF SYNTAX USED IN PRECOING PROBLEM 2118
 CPU TIME USED 3.600 SECONDS

CENTRO DE CALCULO

La 1.^a edición
de este libro
se acabó
de imprimir
en octubre
de 1986

D. Juan de Pablos Pons, nacido el año 1951, es doctor en Ciencias de la Educación. Profesor de Didáctica en la Universidad de Sevilla, su labor investigadora se ha centrado en el estudio de los "big media" (cine, TV, video) aplicados a la enseñanza. Ha publicado la obra "Cine Didáctico. Posibilidades y metodología" (1980), así como diversos artículos en revistas especializadas.

La presente investigación desarrolla un completo análisis sobre el cine, su teoría, su lenguaje y sus posibilidades cara a su diseño y utilización en el aula. En el trabajo de campo se ha contrastado experimentalmente un modelo de análisis que contempla la interacción entre determinadas características de los alumnos (estilo cognitivo) y la estructuración y temática de los films didácticos monoconceptuales.

Este trabajo ha obtenido el accésit al Premio Nacional de Investigación Educativa 1984.

