



PROYECTOS ATENEA Y MERCURIO

Programa de Nuevas Tecnologías
de la Información
y de la Comunicación
(P.N.T.I.C.)

Secretaría de Estado de Educación

C 777/15



Ministerio de Educación y Ciencia



C 777/15

DISEÑO
DE LA
IMAGEN

Martín de los Heros, 11, 2º
28008 Madrid
Teléf.: 91/248 62 66

Ministerio de Educación y Ciencia
Secretaría de Estado de Educación
N.º P. O.: 176-88-008-7
Deposito Legal M-31185-1988
Impreme: Marín Álvarez Hnos.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CULTURA

CENTRO DE INVESTIGACION Y DOCUMENTACION
EDUCATIVA

Servicio de Documentación, Biblioteca y Archivo

C/ San Agustín, 5 28014 MADRID

Teléfono: 3693026 / Fax: 4299438

=====

FECHA DE DEVOLUCION

31 MAR. 1997

12 FEB. 1999

28 MAYO 1999

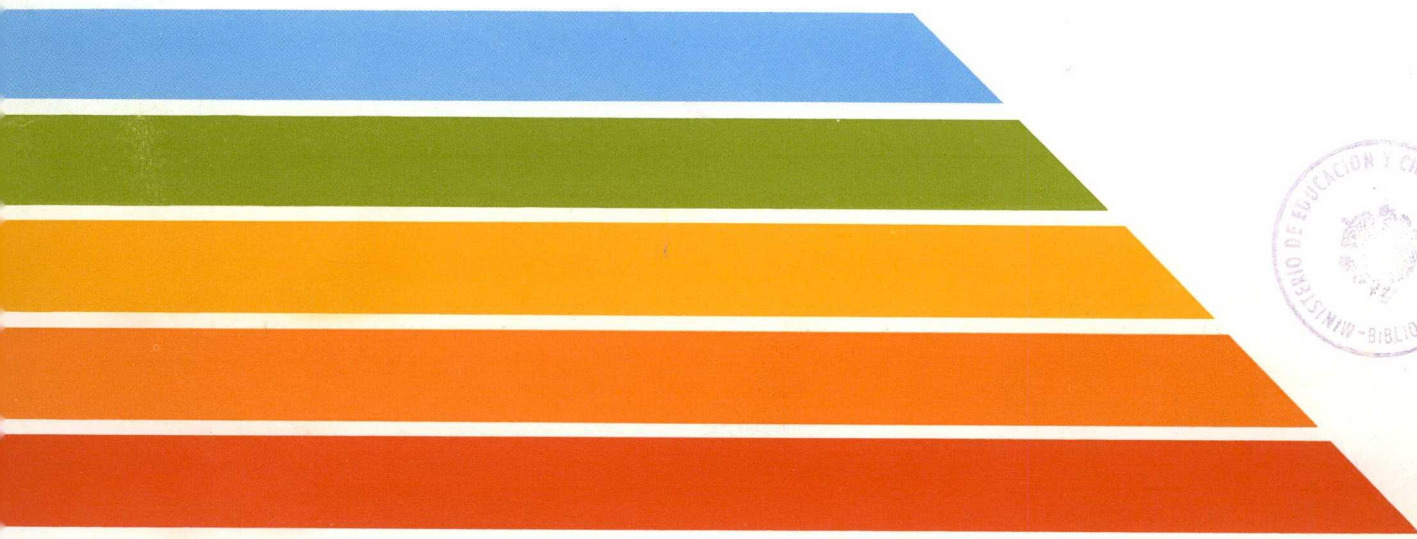
C 777/15

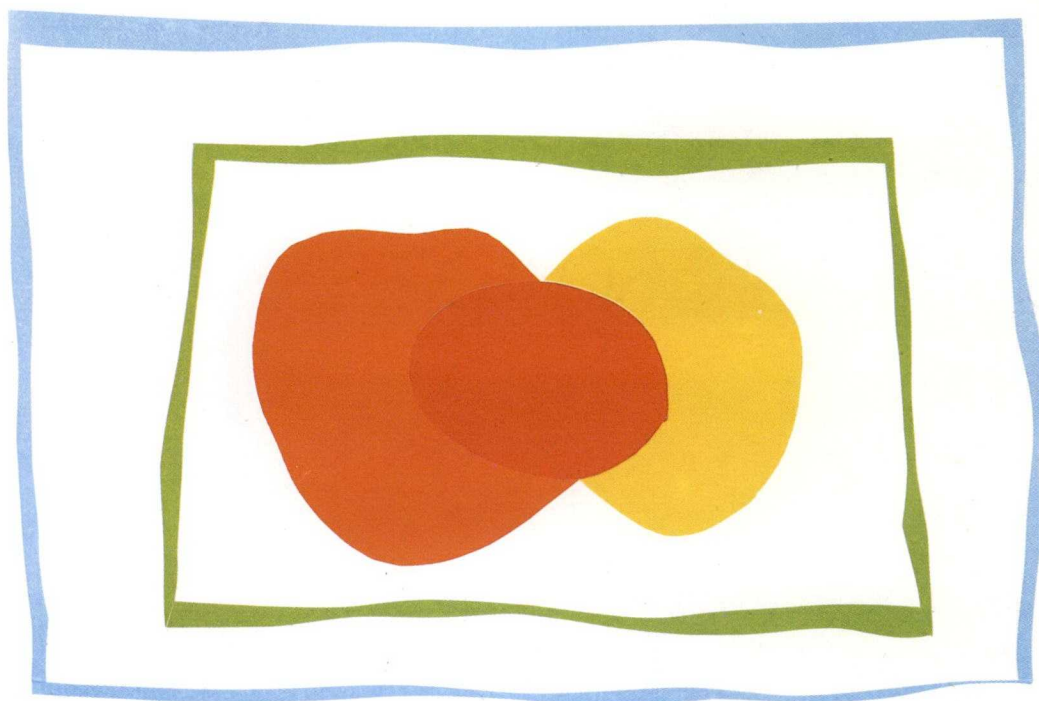
PROYECTOS ATENEA Y MERCURIO

Programa de Nuevas Tecnologías
de la Información
y de la Comunicación
(P.N.T.I.C.)

Julio 1988

R.68139





INDICE	PAG.
Introducción	3
Programa de Nuevas Tecnologías	7
Proyecto Atenea	13
Proyecto Mercurio	25
Experimentación	37
Datos cuantitativos	42

PRESENTACION

Las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones son, al mismo tiempo, la manifestación más obvia del cambio social acelerado que estamos viviendo, y uno de los principales motores de ese mismo cambio.

El sistema educativo no podía permanecer impasible frente a los nuevos medios tecnológicos, pero convenía evitar las precipitaciones y los espontaneísmos en que podría incurrirse si la introducción de las nuevas tecnologías en los centros educativos no era precedida de la suficiente reflexión.

Culminando una serie de estudios de años anteriores, en 1985 se pusieron en marcha los proyectos experimentales ATENEA y MERCURIO, cuya finalidad era la introducción racional y paulatina del ordenador y del vídeo en la educación primaria y secundaria.

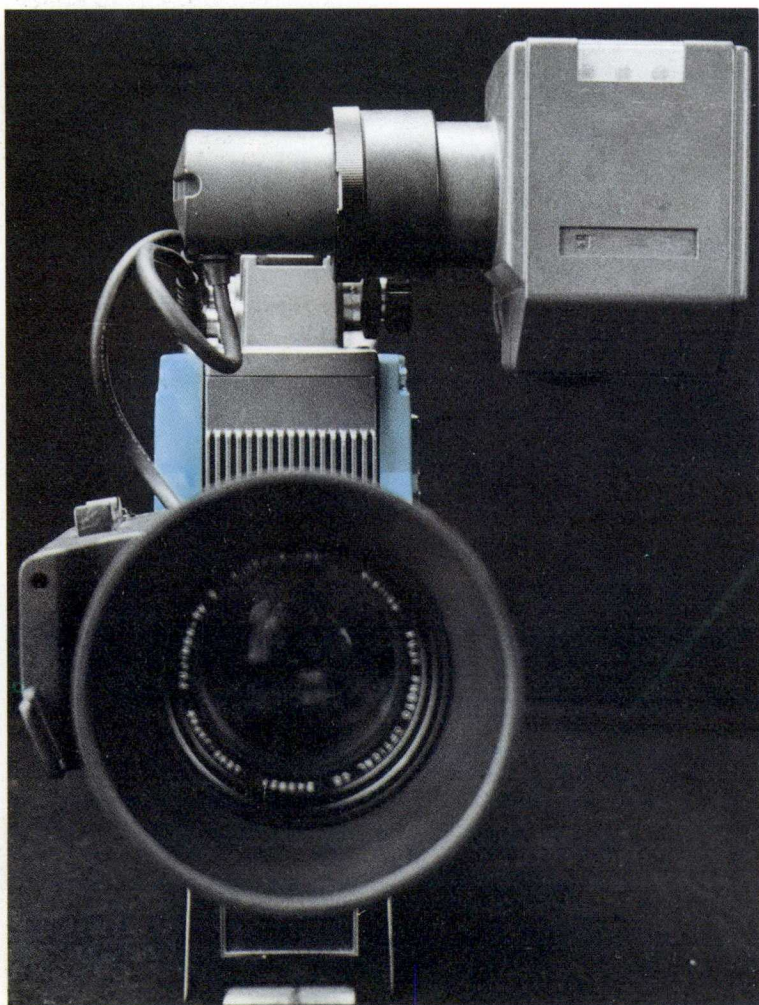
En ambos proyectos se ha realizado una ingente tarea de diseño, programación y formación de profesores, que ha dado lugar a multitud de publicaciones. Faltaba, sin embargo, un documento que diese a conocer, con carácter general, ambos proyectos al profesorado y a toda la comunidad educativa. El folleto que presentamos, síntesis de toda la documentación elaborada, pretende cumplir esa función.

Dado el escaso tiempo de vida de ambos proyectos, presentamos tanto las realizaciones como las actuaciones previstas. Lo hecho hasta ahora es el fruto del esfuerzo competente e ilusionado de los monitores de estos proyectos en los centros de profesores y de centenares de profesores y alumnos que han participado de diversas formas. Son también el resultado del tesón y la competencia del equipo central del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información, responsable de impulsar ambos proyectos.

Estamos en los albores de una nueva era de la educación, que estará condicionada por los nuevos instrumentos de producción, procesamiento y transmisión de la información y por las posibilidades enormes de comunicación que ellos mismos nos abren. Estos modestos comienzos que ahora presentamos deberán proseguir y desarrollarse en programas cada día más ambiciosos, que terminarán englobando todos los recursos y procesos de enseñanza y aprendizaje y, por lo mismo, a toda la comunidad educativa.

ALFREDO PEREZ RUBALCABA
Secretario de Estado de Educación

Introducción



Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación se han introducido de forma masiva en distintos campos de nuestra sociedad. Quizás el aspecto más significativo de esta introducción sea su incidencia en diversos componentes básicos de nuestra cultura, como son los lenguajes, las formas de comunicación, expresión y pensamiento.

Una de las misiones de la escuela es capacitar a los alumnos para la comprensión de la cultura de su tiempo. Los nuevos medios tecnológicos suponen, en este ámbito, una nueva forma de organizar y codificar la realidad para someterla a interacción con los alumnos, y pueden ser, además, instrumentos valiosos para el desarrollo de capacidades intelectuales y para la adquisición de conocimientos.



Con la finalidad de comprobar en la práctica las premisas anteriores, el Ministerio de Educación y Ciencia (M. E. C.) decide, en 1985, poner en marcha los proyectos experimentales de incorporación a la enseñanza del microordenador (Proyecto Atenea) y del vídeo (Proyecto Mercurio), con el objetivo de evaluar las experiencias desarrolladas y proponer acciones para una incorporación generalizada de las nuevas tecnologías a la educación.

Con estos proyectos, el M. E. C. pretende responder a preguntas tales como: ¿qué beneficios se esperan del uso de estas tecnologías?, ¿qué peso se debe dar a las mismas en el currículo?, ¿cuál es el ritmo de introducción más adecuado?, ¿qué acciones pueden favorecer la igualdad de oportunidades de las niñas respecto a estas tecnologías?, ¿qué métodos son más adecuados para evaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando se utilizan estos medios?, ¿qué programas de formación de profesores son necesarios?, ¿cómo incide la introducción de estos medios en la organización de las escuelas y en la gestión de los recursos para el aprendizaje?...

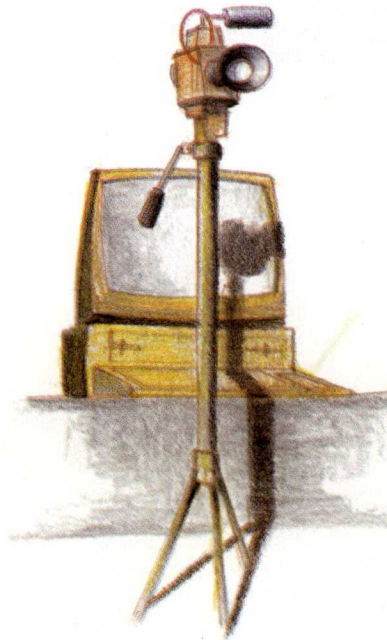
En un momento en el que se está planteando una nueva organización del sistema educativo y el diseño de nuevos currículos, respuestas a preguntas como las anteriores son de vital importancia para que la utilización de las nuevas tecnologías se generalice de modo racional e integrado en el nuevo sistema que se está proponiendo.

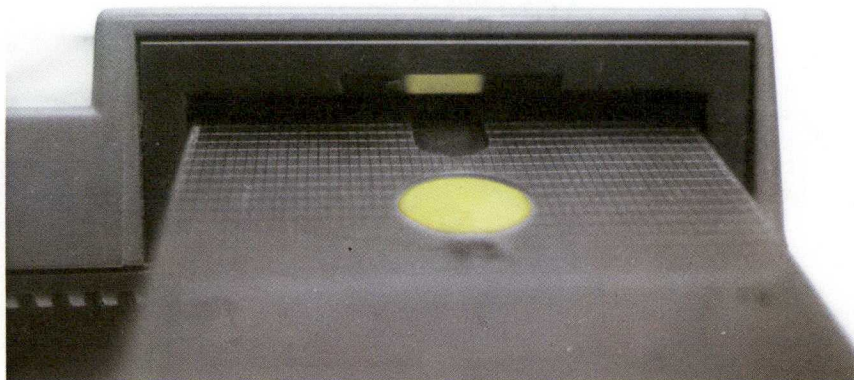
Los Proyectos Atenea y Mercurio se ponen en marcha en 1985. A partir de 1987 se integran en el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (P. N. T. I. C.).

Los dos proyectos se limitan al territorio gestionado directamente por el M. E. C. (once Comunidades Autónomas con un total de veintiséis provincias además de Ceuta y Melilla).

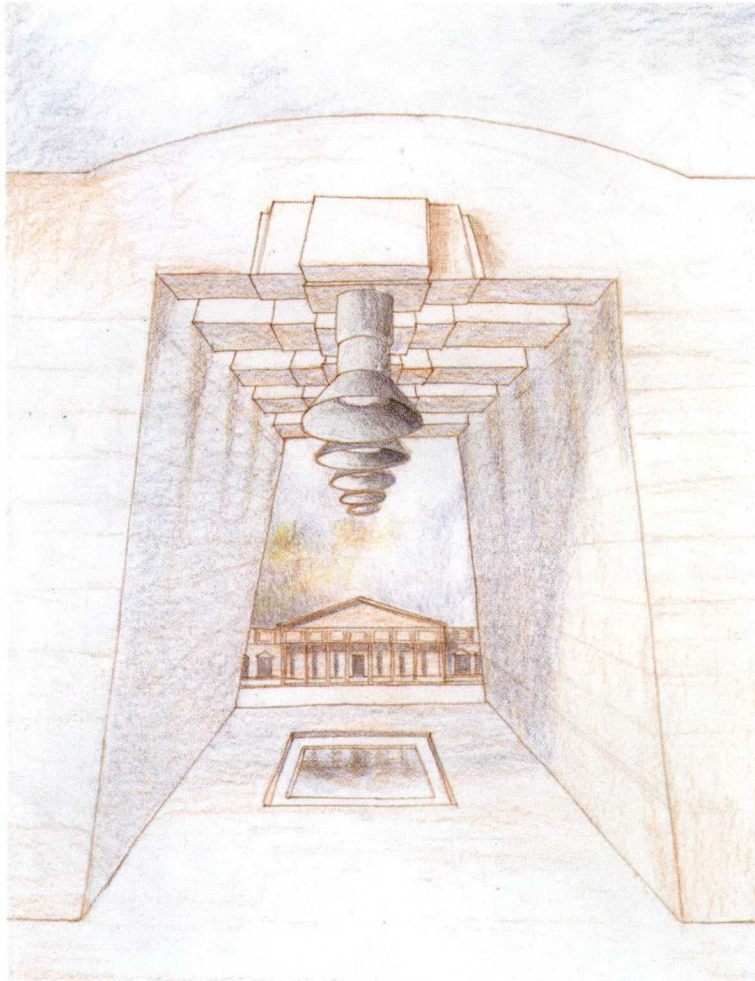
En 1990 se realizará una evaluación final de ambos proyectos experimentales. El seguimiento de la experimentación permitirá obtener datos para analizar la respuesta del Sistema Educativo a la introducción de estos medios y contrastar y validar hipótesis generales acerca de sus repercusiones en la mejora de la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalizada la fase experimental, se habrán creado las condiciones para la incorporación de estas nuevas tecnologías en un número muy amplio de centros. En ese momento se podrá contar con una infraestructura probada y en funcionamiento, con materiales generados, con ejemplos de uso y con una práctica contrastada de la integración de estas nuevas tecnologías en el currículo de las diferentes áreas de conocimiento y niveles educativos.





El Programa
de Nuevas Tecnologías
de la Información
y de la Comunicación
(P.N.T.I.C.)



El Ministerio de Educación y Ciencia crea en 1987 el Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para disponer de una unidad administrativa que le permita:

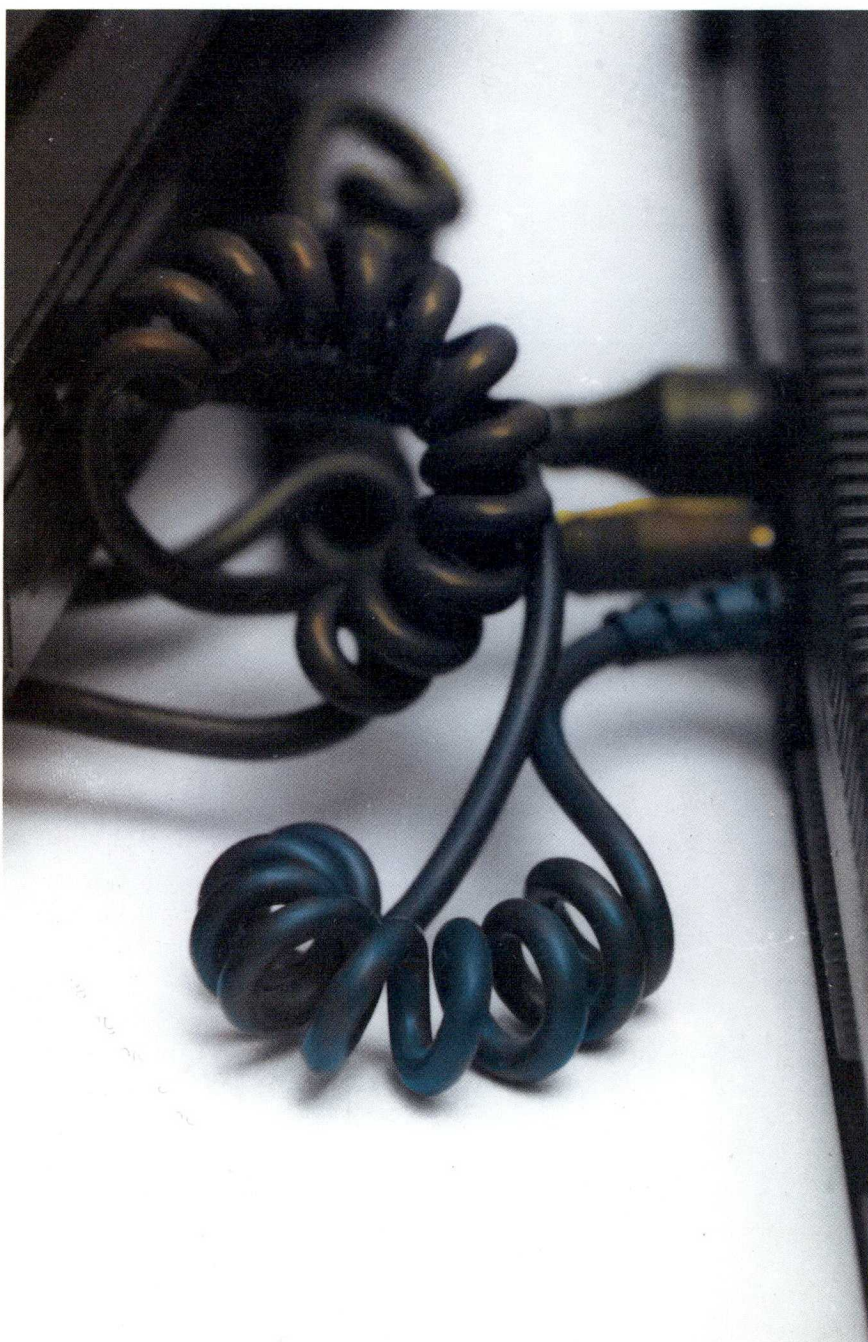
- Responder a las necesidades de introducción progresiva de estas nuevas tecnologías en los distintos niveles de Enseñanza Primaria y Secundaria.
- Unificar las líneas de acción de los proyectos experimentales Atenea y Mercurio.
- Asesorar y coordinar la participación del M. E. C. en los diferentes ámbitos nacionales e internacionales en todo lo relacionado con las Nuevas Tecnologías de la Información y las Enseñanzas Primaria y Secundaria.

RELACIONES CON OTROS PROGRAMAS ANALOGOS

La relación de este Programa con otros Programas análogos de las Comunidades Autónomas con transferencias en Educación se establece mediante una Comisión de Coordinación, a través de la Dirección General de Coordinación y Alta Inspección. Esta coordinación se concreta en el estudio de estándares tecnológicos para la educación, estrategias para el desarrollo de los distintos planes, además de constituir la plataforma técnico-educativa que asesora al Estado Español en los proyectos de nuevas tecnologías para la educación en el ámbito de la Comunidad Europea (C. E.).

La aplicación de los medios tecnológicos a la educación es una tarea en la que están empeñados muchos países y en la que trabajan distintos organismos internacionales. El Programa participa en el diseño y desarrollo de las líneas de actuación de la C. E. en el ámbito de las N. T. I. y la educación en:

- Diversos proyectos del «Programa de Acción Comunitaria de N. T. I. en Entornos Escolares».
- Proyectos del «Programa de Acción Comunitaria de Igualdad de Oportunidades».
- El asesoramiento del Proyecto DELTA (Developing European Learning through Technological Advance), destinado a favorecer el desarrollo de soportes tecnológicos avanzados para el aprendizaje.

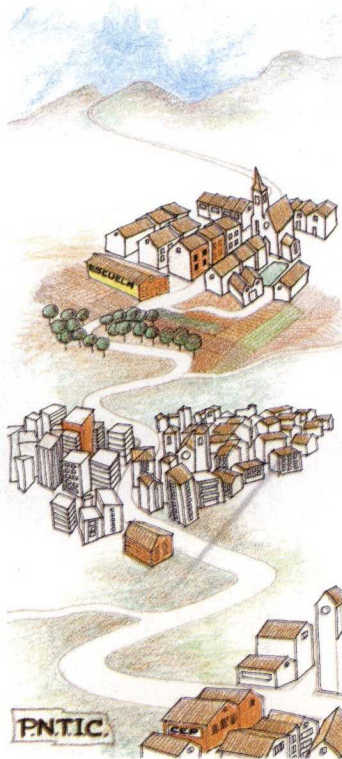


ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LOS PROYECTOS ATENEA Y MERCURIO

NIVELES

NIVEL CENTRAL

En la Sede Central del Programa se atienden, a distintos niveles (diseño, coordinación, realización...), las diferentes variables que inciden en los proyectos. Se diseñan las líneas básicas de experimentación, se especifica y gestiona el equipamiento, se realiza la formación dirigida a monitores, se producen materiales de apoyo, se desarrollan aplicaciones y propuestas de trabajo para el aula y se coordina el seguimiento y evaluación de los proyectos.



NIVEL PROVINCIAL

En cada Dirección Provincial de Educación, el Jefe de la Unidad de Programas Educativos tiene a su cargo la implantación de estos y otros programas de innovación del M. E. C.

NIVEL DE CENTROS DE PROFESORES (C. E. P.)

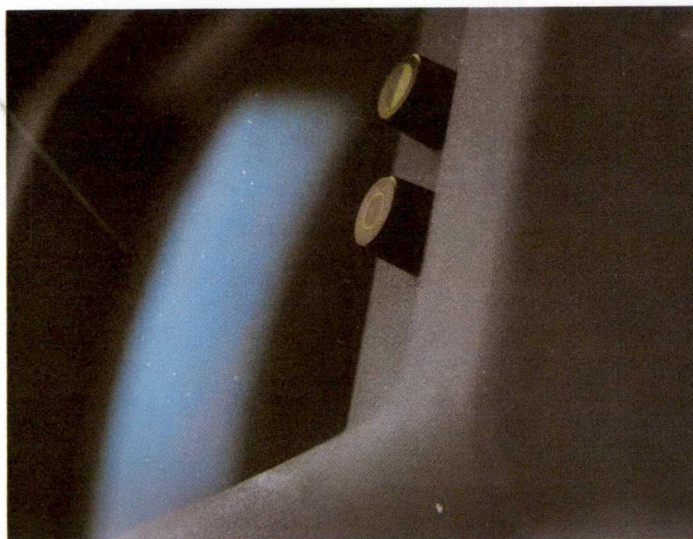
Dependiendo de la Dirección Provincial funcionan los Centros de Profesores. En este nivel reside la infraestructura de apoyo directo a los centros escolares de los Proyectos Atenea y Mercurio. Los monitores y monitoras, que tienen un perfil de formadores de profesores y agentes de innovación, realizan su trabajo en los C. E. P. y en los centros experimentales.

En los C. E. P. tienen lugar las tareas de formación del profesorado, el apoyo directo a los equipos pedagógicos de los centros, la obtención de los datos básicos para el seguimiento y evaluación, la generación de materiales y la recogida y difusión de experiencias. Los C. E. P. son también en este campo centro de recursos para el profesorado de la zona y lugar de encuentro de los grupos de trabajo sobre didácticas específicas, en los que se tiene en cuenta la presencia de las N. T. I.

NIVEL DE CENTROS EXPERIMENTALES: EQUIPOS PEDAGOGICOS

Los equipos pedagógicos de los centros se constituyen de forma voluntaria y están integrados por los profesores y profesoras que van a desarrollar la experimentación del proyecto.

Un miembro de cada equipo pedagógico realiza las funciones de coordinación.



LOS CENTROS EXPERIMENTALES DE LOS PROYECTOS ATENEA Y MERCURIO

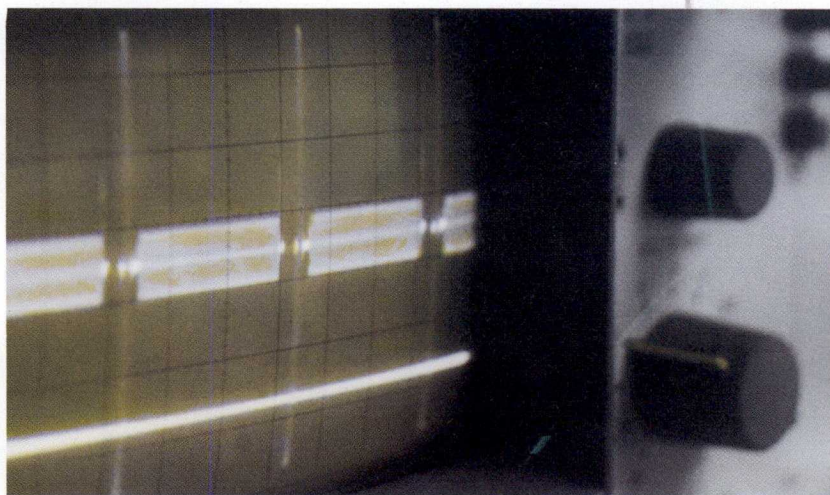
Los centros interesados en participar en los Proyectos Atenea y Mercurio diseñan y presentan un proyecto pedagógico que se atiene a las normas y sugerencias publicadas anualmente en convocatorias del B. O. E.

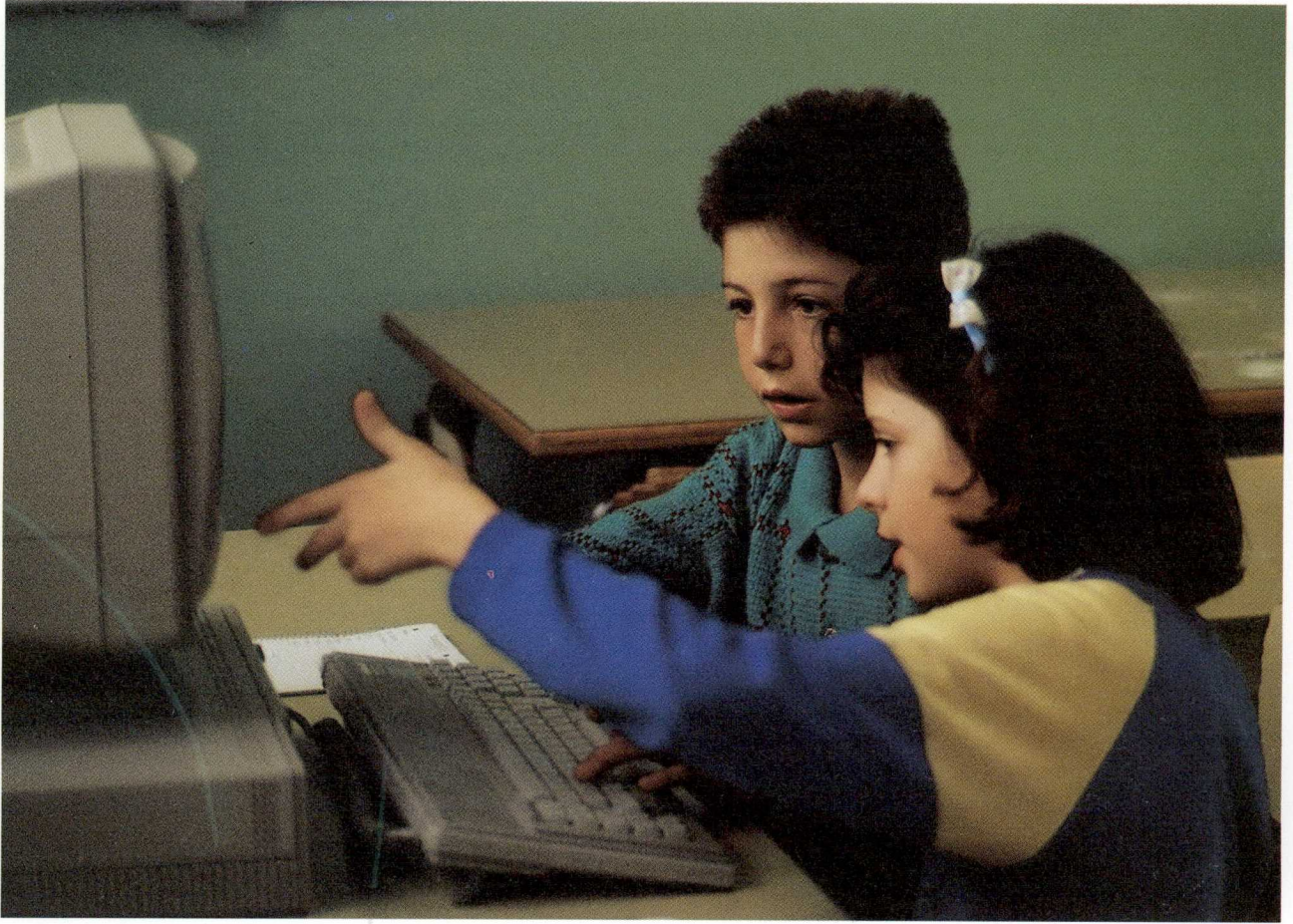
Las Direcciones Provinciales seleccionan los centros sobre la base de dichos proyectos pedagógicos y proponen la relación de los mismos a la Secretaría General de Educación.

Los centros seleccionados reciben la dotación de material y los

profesores y profesoras de los equipos pedagógicos reciben una formación inicial para el uso didáctico de los medios tecnológicos que se continúa con acciones de apoyo y seguimiento por parte de los servicios centrales y los monitores de los C. E. P.

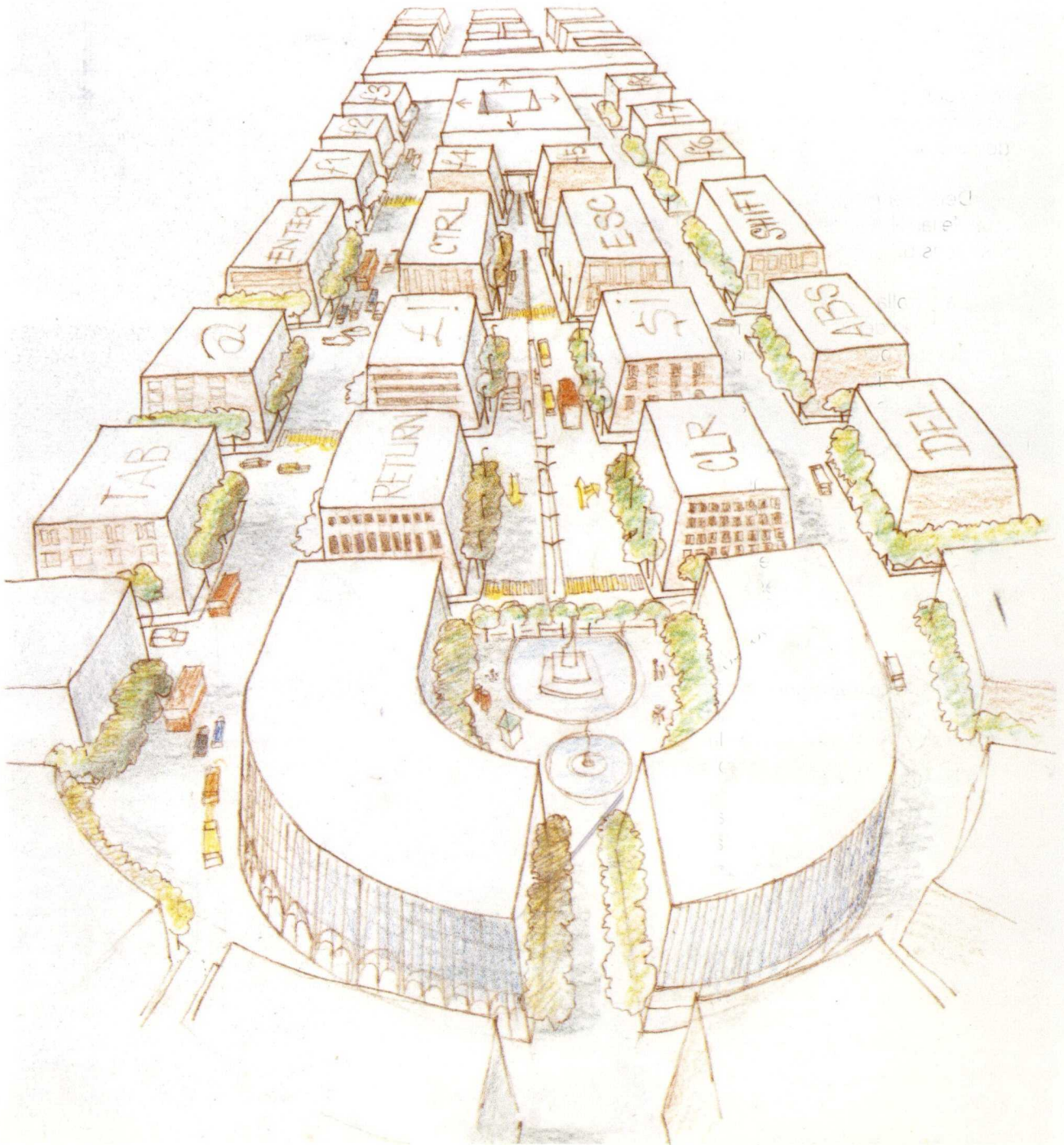
Tras el primer período de formación, los profesores y profesoras de cada centro diseñan el plan de actuación con los alumnos, que se irá reformando y adaptando tras nuevas acciones de apoyo, seguimiento y formación.





Proyecto Atenea

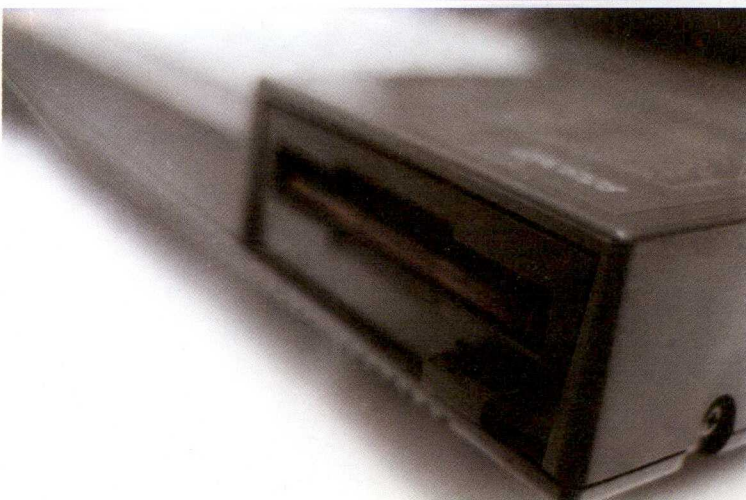
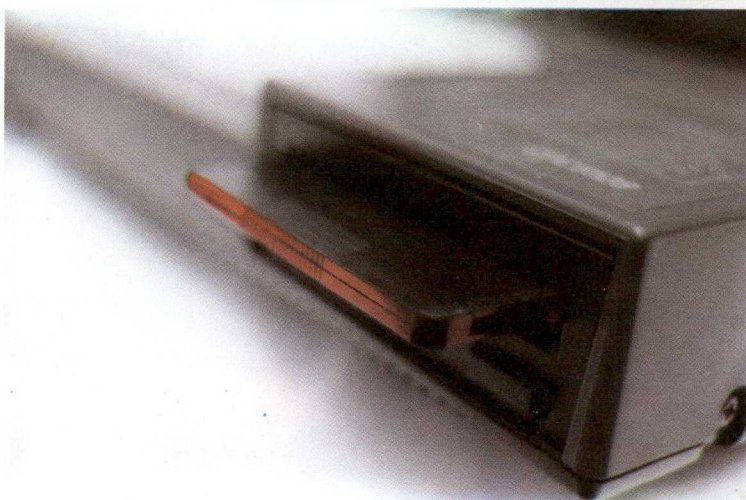
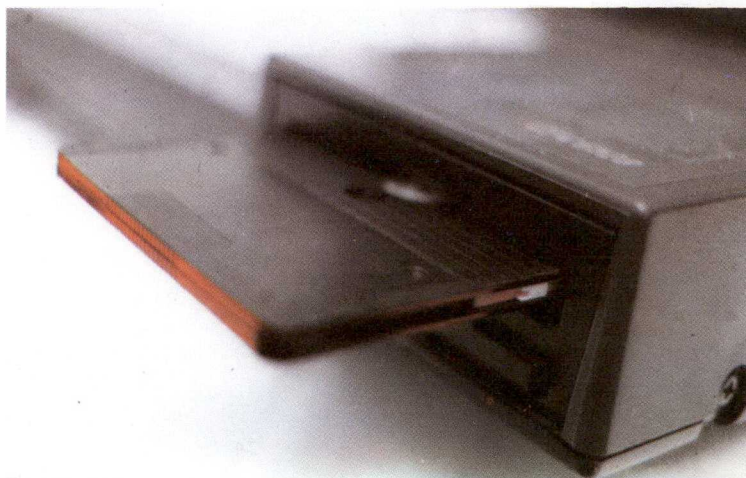
El Proyecto Atenea tiene carácter experimental y pretende la incorporación gradual y sistemática de equipos y programas informáticos en los centros de enseñanza primaria y secundaria, dentro de un contexto innovador.



OBJETIVOS

El Proyecto Atenea tiene como objetivos:

- Impulsar la reflexión sobre los currículos de las áreas y materias y su revisión desde la perspectiva de las N. T. I. (nuevos contenidos, medios, métodos y proceso de evaluación).
- Delimitar modos de integración de las N. T. I. en las diferentes áreas del currículo.
- Desarrollar y experimentar aplicaciones de las N. T. I. en la enseñanza, poniendo de manifiesto las posibilidades y las implicaciones sociales y culturales de estas tecnologías.
- Utilizar las N. T. I. como recursos para mejorar la calidad de la enseñanza en las distintas áreas del conocimiento y en sus aspectos interdisciplinares.
- Potenciar el uso del ordenador para generar nuevos entornos de aprendizaje autónomo, individualizado y de grupo, de desarrollo de la creatividad, de la autoestima y del pensamiento.
- Experimentar las posibilidades que ofrecen las N. T. I. al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Analizar las repercusiones que sobre la organización, el funcionamiento de los centros y la gestión de las situaciones de enseñanza y aprendizaje tiene la incorporación de las N. T. I., con atención a los aspectos arquitectónicos y ergonómicos.



NIVELES EDUCATIVOS

EL PROYECTO ATENEA EN LA EDUCACION GENERAL BASICA

La Educación General Básica debe ser el nivel de escolaridad que proporcione al alumno los conocimientos, valores, actitudes, hábitos y capacidades, de los que nadie debe carecer y que le permitirán desenvolverse en la variedad de situaciones en las que presumiblemente se verá envuelto.

Si tenemos en cuenta que, en estos momentos, el nivel que abarca la enseñanza obligatoria y gratuita es precisamente la E. G. B., las afirmaciones anteriores significan que aquellos aspectos de las nuevas tecnologías que cualquier ciudadano debe conocer han de insertarse en el currículo de este nivel.

CICLO INICIAL Y MEDIO

En estos primeros ciclos, la utilización experimental del ordenador debe plantearse en un contexto globalizado como instrumento de desarrollo del pensamiento y de la creatividad, para la adquisición de conocimientos y capacidades básicas, para el desarrollo de actitudes de trabajo en grupo y, todo ello, con especial énfasis en aspectos cognitivos y afectivos.



CICLO SUPERIOR

En este ciclo, considerado como la etapa primera de la futura Enseñanza Secundaria, puede hablarse de un papel de las N. T. I orientado a la adquisición de conocimientos relacionados con la incidencia de las mismas en las distintas áreas para favorecer el desarrollo de capacidades de tratamiento de la información, resolución de problemas por ordenador, tratamiento y análisis de datos, simulaciones..., además de su uso como medio didáctico de apoyo a las diferentes áreas para la puesta en práctica de metodologías de aprendizaje más adaptadas a cada individuo, para favorecer aprendizajes significativos.

Como objeto de experimentación, se opta por realizar la integración curricular de todos estos conocimientos dentro de las distintas áreas que existen en la actualidad, en lugar de crear una asignatura específica.

A partir de esta premisa —la integración curricular en las distintas áreas ya existentes—, pueden darse diferentes modalidades: introducir nuevos conocimientos, nuevas habilidades, destrezas y actitudes en relación con las N. T. I.; introducir nuevos aspectos, contenidos, etcétera, en actividades que tradicionalmente se han venido haciendo en la escuela, y, por último, una combinación de ambas. Todas ellas son objeto de experimentación.

EL PROYECTO ATENEA EN LAS ENSEÑANZAS MEDIAS

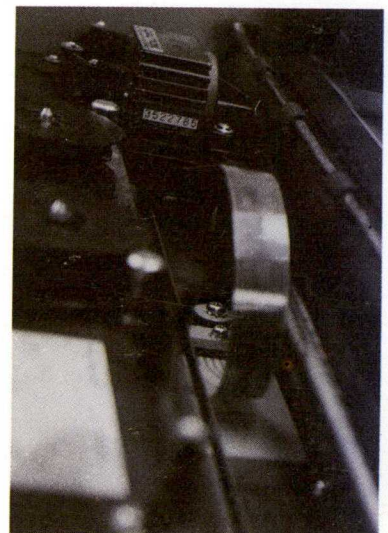
La mayor parte de las reflexiones realizadas para el ciclo superior de E. G. B. son aplicables a las Enseñanzas Medias. Sin embargo, hay que distinguir en este nivel educativo los aspectos de formación profesional de los de la enseñanza general.

En la enseñanza general que se imparte en Bachillerato, dado el mayor nivel de conocimientos y desarrollo de estos alumnos y alumnas, se puede profundizar en las actividades ya apuntadas en el Ciclo Superior, pero para fines propios del aprendizaje en estas edades. Aspectos de estudios demográficos y de investigación en las Ciencias Sociales, algoritmia en Matemáticas, creación de modelos por ordenador, trabajo basado en proyectos de mayor complejidad, simulación de fenómenos físicos o químicos, etc.

En la formación profesional especializada, los ordenadores pueden tener un papel de apoyo técnico más preciso y pueden incluso aplicarse a los ámbitos concretos de conocimiento objeto de una asignatura específica (por ejemplo, la informática en la administración de empresas o el diseño de circuitos electrónicos por medio de ordenador).

EDUCACION ESPECIAL

Con la ayuda del microordenador se puede no sólo resolver problemas de dificultades en el aprendizaje, sino también facilitar un acceso a la comunicación a aquellos niños que la tienen vedada por diversos motivos. El apoyo que el microordenador puede ofrecer al proceso de aprendizaje y la comunicación a través de ayudas técnicas suplementarias (telemática, por ejemplo) pueden ser para algunos niños, como en el caso de los paráliticos cerebrales o el de los niños sordos, no sólo de gran ayuda en la escuela, sino también su solución de comunicación y trabajo futuro.



LINEAS DE ACCION

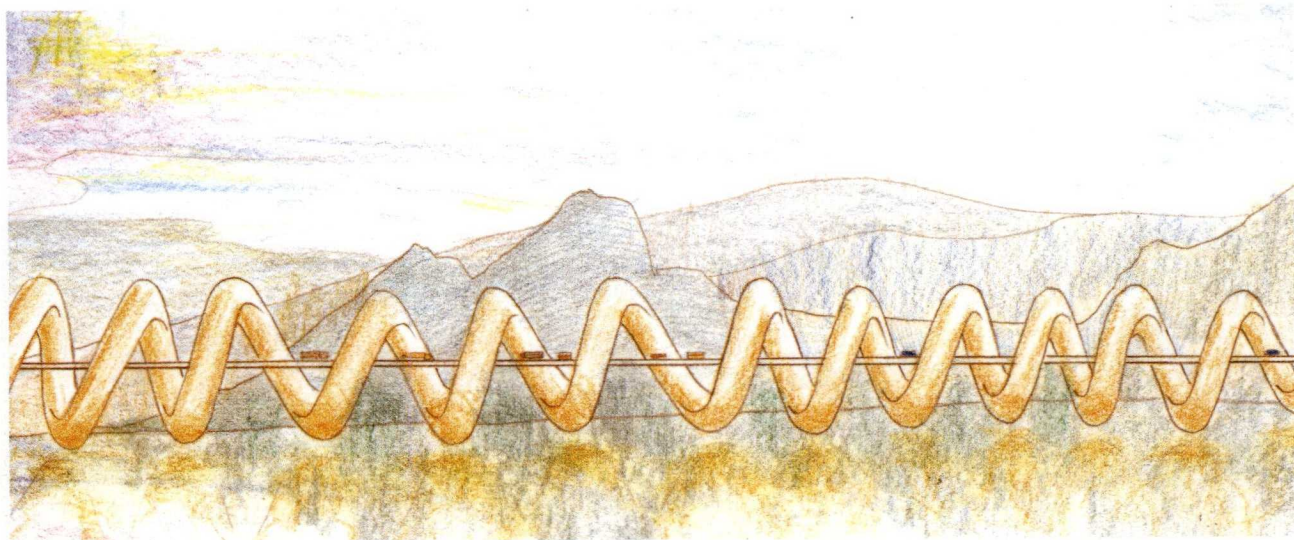
INTEGRACION CURRICULAR DE LAS N. T. I.

El Proyecto Atenea opta por la línea de integrar en los distintos currículos las N. T. I., dado el carácter cultural y pluridisciplinar de las mismas, frente a la opción de poner en marcha una asignatura específica. Una futura implantación generalizada de las tecnologías de la información en las enseñanzas que nos ocupan no tiene por qué excluir ninguna de las dos modalidades.

La tarea diseñada supone una reflexión global acerca de la incidencia en el currículo de las N. T. I. en las distintas áreas y en aspectos interdisciplinares. Este trabajo está relacionado con el de los diseñadores de currículo de las reformas educativas impulsadas por el M. E. C. y con el los grupos de trabajo de didácticas específicas de área en los diferentes niveles (Central, Centros de Profesores, etc.).

AREAS CURRICULARES

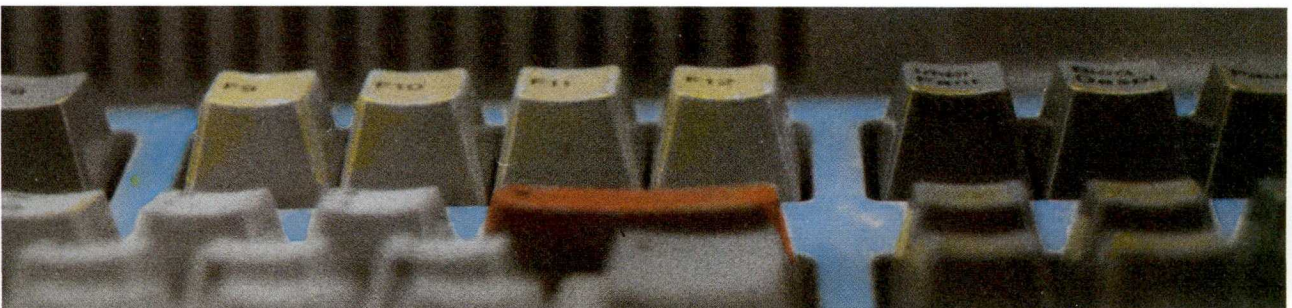
Centrando estas reflexiones en las distintas áreas, se desarrollan y experimentan aplicaciones de las N. T. I. para cada una de ellas. Estas actividades van desde el desarrollo y experimentación de programas específicos para su integración en el currículo de un área concreta, hasta el diseño de aplicaciones basadas en programas de propósito general. Todos estos materiales, junto con las aplicaciones y experiencias de los profesores de los centros experimentales, se incluyen en paquetes de recursos que servirán para apoyar el trabajo futuro de los profesores en el aula y como base de trabajo para la integración de las N. T. I. en los currículos.



DOTACIONES DE EQUIPOS Y PROGRAMAS

El P. N. T. I. C. en este punto se plantea las siguientes acciones:

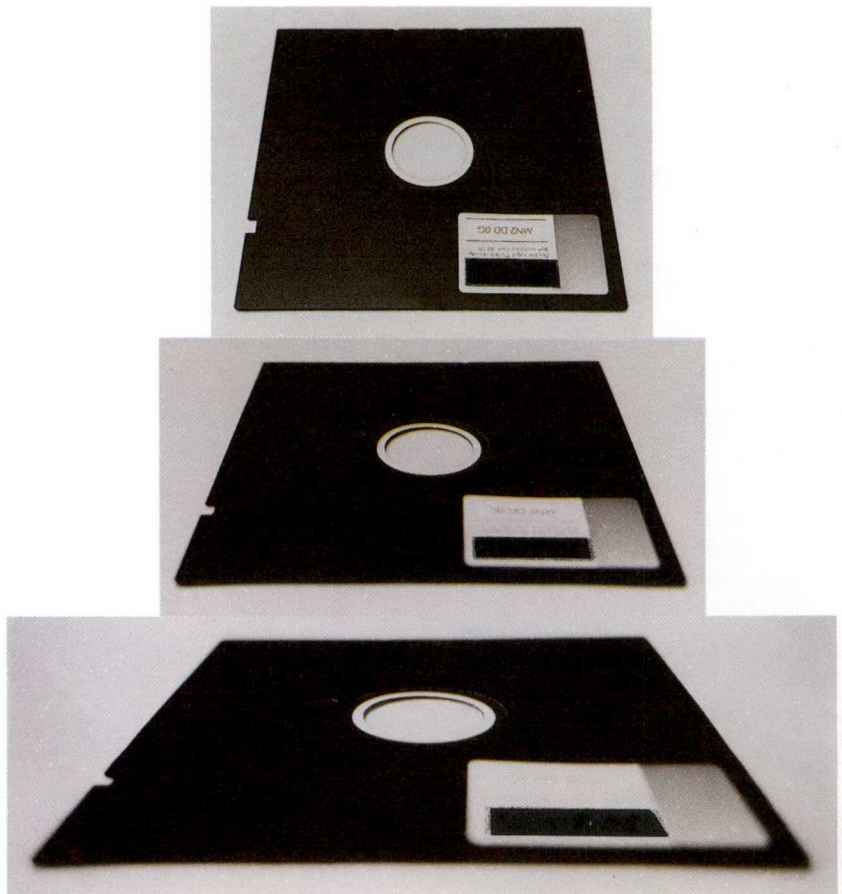
- El análisis y evaluación del equipamiento informático más adecuado para su utilización educativa, en cuanto a sus características técnicas y en cuanto a la configuración de las aulas (número óptimo de alumnos por equipo, número de equipos e instalación más adecuada, etc.).
- El estudio de las posibilidades para la educación de los nuevos medios tecnológicos (telemática, CD-ROM, videodisco interactivo, gestores documentales, etc.).
- El análisis y evaluación de software educativo existente en el mercado.



PRODUCCION DE SOFTWARE EDUCATIVO

El Proyecto Atenea estimula la producción de software educativo por diversas vías:

- De forma experimental, por la propia sede central del P. N. T. I. C.
- En cooperación con otras instituciones (departamentos universitarios de Facultades de Informática y de Pedagogía).
- Estableciendo especificaciones generales para el desarrollo de software educativo en cuanto a su diseño: interactividad, interface de usuario, presentación de pantallas, etc.
- Incentivando a empresas editoriales y de software para la producción de programas educativos mediante subvenciones y créditos privilegiados en el marco de un convenio con el Ministerio de Industria y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial.
- Mediante concursos públicos en cooperación con otras entidades, como el Centro Nacional de Investigación Educativa del M. E. C.
- A través de acuerdos de cooperación internacional, especialmente en el ámbito de la Comunidad Europea.

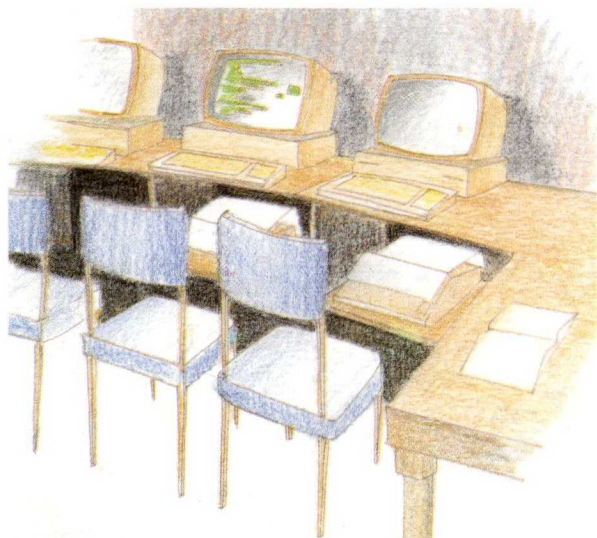


DOTACION DE LOS CENTROS EXPERIMENTALES

EQUIPOS

Diez microordenadores y dos impresoras por centro, como norma general (el primer año de incorporación se suministran cinco equipos), con las siguientes características:

- Compatibles IBM-PC
- Teclado castellano
- Unidad Central de Proceso de 16 bits
- Adaptador de gráficos
- Memoria RAM de 640 Kb
- Interfases paralelo y serie estándar
- Monitor color
- Ratón
- Impresora gráfica matricial



PROGRAMAS

- Sistema operativo MS-DOS
- Lenguaje de programación LOGO
- Lenguaje de programación PASCAL (CENTROS DE EE. MM.)
- Lenguaje de programación BASIC
- Paquete integrado OPEN-ACCESS II (Centros de EE. MM.)
- Paquete integrado ASSISTANT (Centros de E. G. B.)
- Programa de gráficos Paint Brush
- Programa de autoedición First Publisher
- Gestor de bases de datos documentales KNOSYS
- Conjuntos de programas específicos para educación: E. A. O., simulaciones, micromundos para el aprendizaje, cajas de herramientas para aplicaciones específicas, todos ellos aplicados a diferentes áreas curriculares.

LA FORMACION DEL PROFESORADO

En los procesos que pretenden una mejora cualitativa de la enseñanza, la formación del profesorado desempeña un papel clave.

El diseño del plan de formación tiene en cuenta la necesidad de perfeccionamiento en dos niveles: el de los profesores monitores (formadores de profesores) y el de los profesores de los centros experimentales.

Puesto que el Proyecto Atenea se inserta en contextos de innovación educativa, en el currículo de formación se incluyen estrategias para la puesta en práctica de la innovación en el aula. Esto implica, entre otras cosas, proporcionar ejemplos de buena práctica que muestren los medios tecnológicos en situaciones reales de enseñanza y aprendizaje.

En las acciones de formación se contemplan fundamentos tecnológicos (conocimientos de las posibilidades técnicas), de «lenguajes» (conocimiento de las formas específicas de codificación de la información), aspectos didácticos (por qué, para qué y cómo llevar a cabo la introducción de estos medios en la práctica del aula).

FORMACION DE MONITORES

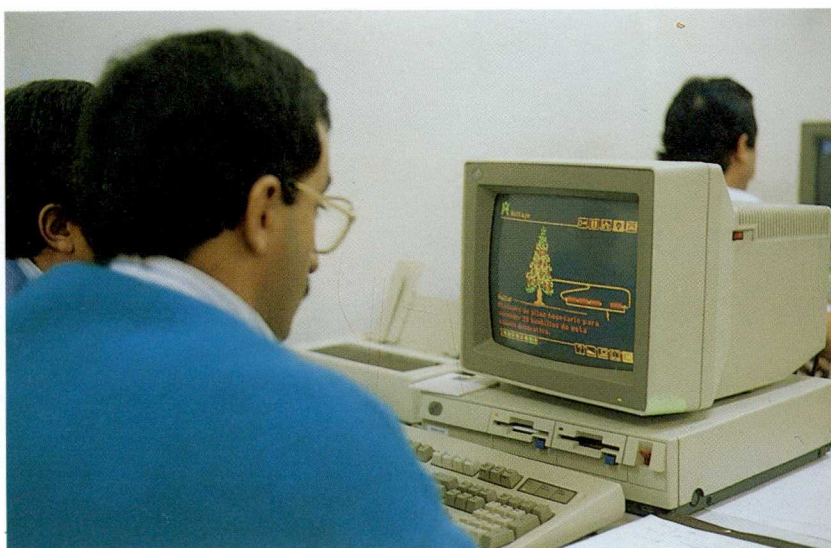
En el caso de la formación de los monitores y monitoras de los C. E. P. se proporciona, además de una mayor profundización en los aspectos técnicos y didácticos, una capacitación específica para el desarrollo de sus funciones como formadores de profesores, como agentes de apoyo a la innovación, de seguimiento y evaluación.

Esta formación se realiza en los servicios centrales a lo largo de un curso académico completo el primer año, y con actividades de actualización permanente en los siguientes.

LA FORMACION DE PROFESORES DE LOS CENTROS EXPERIMENTALES

El proceso de formación de los profesores y profesoras de los centros se realiza bajo la coordinación de los monitores de los C. E. P., siendo, en general, impartida por los mismos, habitualmente en el propio C. E. P. y, en algunas ocasiones, en los centros experimentales.

El plan de formación se articula en dos fases: una primera fase de iniciación —en dos etapas—, una segunda fase de profundización en los aspectos didácticos del área correspondiente que prevé una formación permanente.



PRIMERA FASE

La primera fase persigue el objetivo de capacitar al profesorado para diseñar el plan de trabajo del centro e iniciar la experimentación. Esta fase inicial consta, a su vez, de dos partes:

— Curso de Iniciación a las Nuevas Tecnologías de la Información en la Educación.

Este curso pretende que el profesorado adopte el proyecto experimental mediante el análisis del P. N. T. I. C. y en concreto del Proyecto Atenea (metas que persigue, esquema organizativo, papel de los equipos pedagógicos, plan de formación, experimentación, seguimiento y evaluación). Por otra parte, trata de proporcionar una panorámica general de las repercusiones de las N. T. I. en la educación, mediante la presentación de las distintas posibilidades que ofrecen los ordenadores como medios didácticos en las distintas áreas y materias y de forma interdisciplinar, con planteamientos prácticos que utilizan aplicaciones didácticas.

— La segunda parte de la fase inicial la constituyen los cursos monográficos:

Tratamientos de Textos y Enseñanza.

Bases de Datos y Enseñanza.

Hoja de Cálculo y Enseñanza.

Logo: Metodología y Recursos Educativos.

Diseño Gráfico Asistido por Ordenador.

SEGUNDA FASE

La segunda fase complementa la formación de los profesores en aquellos aspectos relacionados con su área o materia que no han sido abordados anteriormente, incluyendo otros instrumentos adecuados a ésta.

Se abordan también aquellos conocimientos que el profesor necesita para llevar a cabo la experimentación con sus alumnos y el análisis de su propia práctica, que puede conducir a plantear nuevas propuestas de trabajo.

Se realizan en esta fase actividades de diseño, implementación y documentación de aplicaciones didácticas.

Todas las tareas que se mencionan en esta fase, se encaminan a fomentar la consolidación del equipo pedagógico de cada centro y la creación de seminarios permanentes por áreas o interdisciplinares en el ámbito del C. E. P. En éstos, se propicia la reflexión y el intercambio de las experiencias que surgen de la puesta en marcha de los planes de cada centro, se analizan aplicaciones y se planifican nuevas actividades en cada área o materia.

RECURSOS PARA LAS AULAS Y LA FORMACION

La formación del profesorado está apoyada por una serie de recursos que intentan facilitar el paso hacia la experimentación en el aula:

— Publicaciones destinadas a cubrir necesidades de la formación y del trabajo en el aula:

«Curso de iniciación a la Informática para Docentes».

«Propuestas de Trabajo para la Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías de la Información en la Enseñanza General Básica».

«Propuestas de Trabajo para la Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías de la Información en las Enseñanzas Medias» (dos volúmenes).

— Paquetes de recursos que contienen propuestas de trabajo, aplicaciones didácticas para las áreas o asignaturas de los niveles educativos primario y secundario y documentación técnica, acompañados del software necesario para su uso:

«Tratamiento de Textos y Enseñanza».

«Bases de Datos y Enseñanza» (tres volúmenes).

«Logo: Metodología y Recursos Educativos» (tres volúmenes).

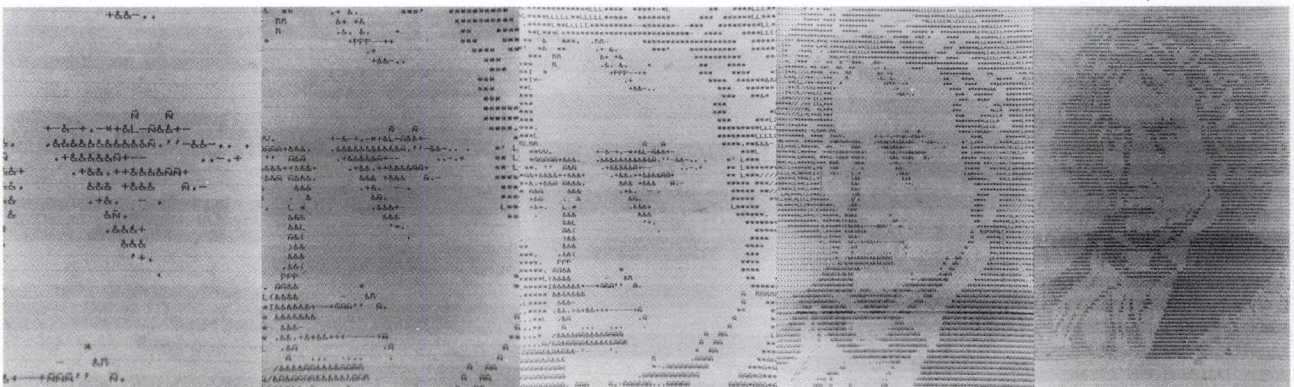
«Hoja de Cálculo y Enseñanza».

— Vídeo de apoyo a la formación:

«El ordenador en las aulas».

Todos estos materiales se completarán con paquetes de recursos específicos para las distintas áreas curriculares.

Estos materiales se distribuyen a los centros experimentales, bien de forma directa, bien a través de los Centros de Profesores.

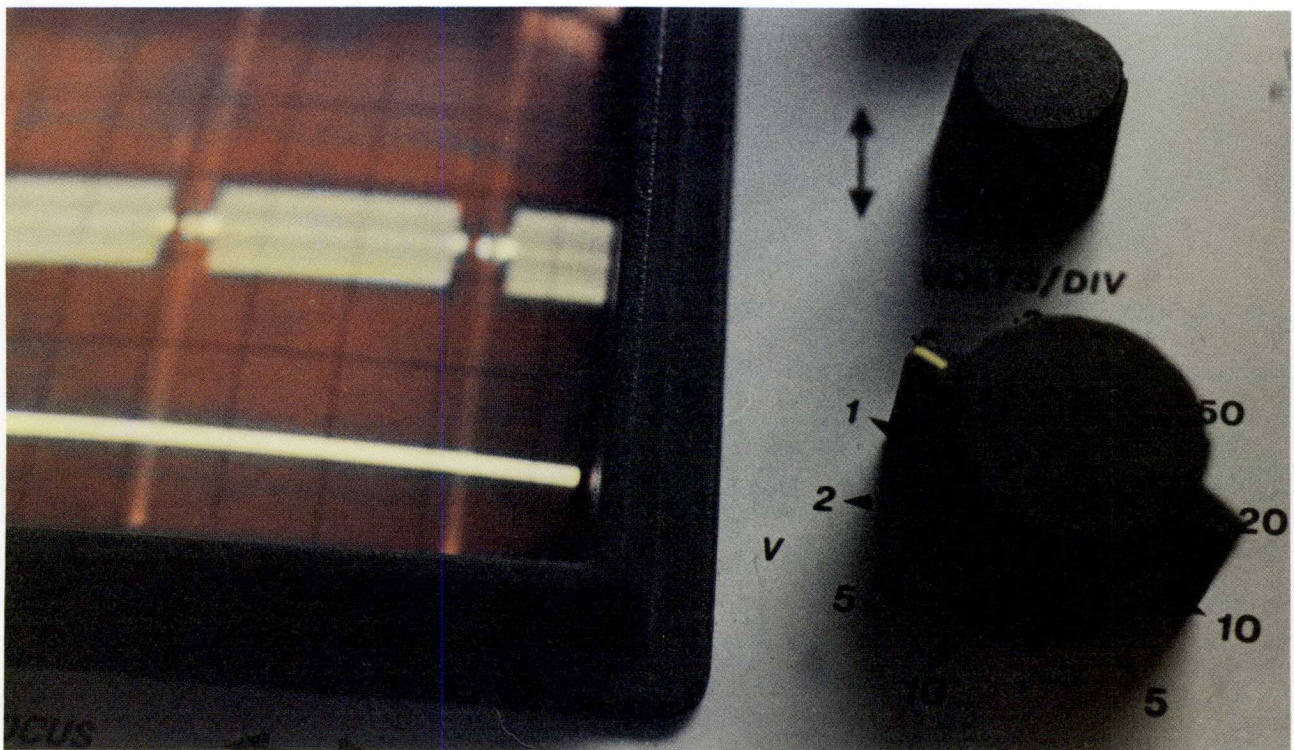




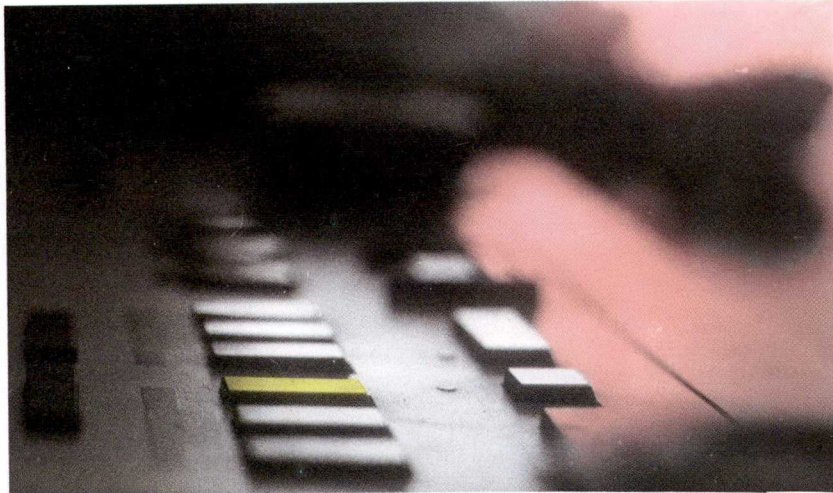
Proyecto
Mercurio

El Proyecto Mercurio surge inicialmente con la idea de comprobar de manera experimental, en un período limitado de tiempo, las posibilidades del vídeo en la enseñanza. Hay una serie de ideas que orientan el comienzo del Proyecto. Ha de realizarse una etapa experimental que permita valorar el papel del vídeo en el aprendizaje y evitar que se ponga el acento exclusivamente en el envío de equipos a los centros. Es necesario delimitar los campos más idóneos para la utilización del vídeo en la enseñanza. Existe una necesidad de elaborar programas concretos que sirvan de pauta a los centros educativos. Hay que evaluar el coste-eficacia de esta introducción y las repercusiones de la misma sobre el equipamiento y la organización escolar.

Progresivamente este planteamiento inicial se desvía hacia el estudio de las posibilidades de innovación y cambio en la práctica cotidiana de enseñanza y aprendizaje que permiten los Medios Audiovisuales.



OBJETIVOS



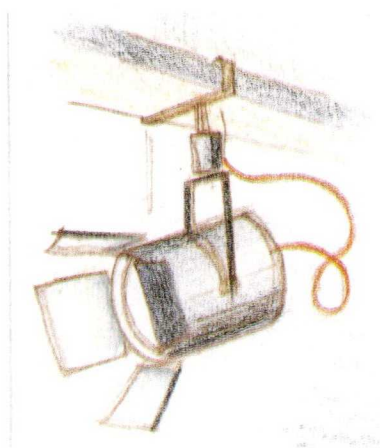
El Proyecto Mercurio tiene como objetivos principales:

- Delimitar modos de integración del vídeo en las diferentes áreas del currículo y los campos más idóneos para su utilización.
- Desarrollar en profesores y alumnos la capacidad de descodificar y producir mensajes audiovisuales, aprovechando las posibilidades comunicativas y expresivas del vídeo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Impulsar la reflexión sobre el currículo y su revisión en cada área o materia, desde la perspectiva comunicativa y de los medios audiovisuales (el vídeo en particular) dentro del contexto de las orientaciones de las reformas educativas en marcha en el Sistema Educativo español.
- Delimitar, en la práctica, las características y posibilidades de los diferentes tipos de documentos vídeo y los usos adecuados de los mismos en las diferentes áreas y niveles.
- Desarrollar y experimentar aplicaciones del vídeo en la enseñanza, poniendo de manifiesto las posibilidades y las implicaciones sociales y culturales de esta tecnología.
- Experimentar nuevos modos de aprendizaje que el vídeo puede propiciar.
- Elaborar especificaciones para la producción de documentos vídeo.
- Experimentar las posibilidades que ofrecen a la enseñanza los nuevos desarrollos tecnológicos del sistema vídeo.
- Analizar las repercusiones que la introducción del vídeo tiene en el equipamiento y en la organización escolar.
- Experimentar modos de utilización de los medios de comunicación de masas en la enseñanza (Radio y Televisión).

NIVELES EDUCATIVOS

EL PROYECTO MERCURIO EN LA EDUCACION GENERAL BASICA

La Educación General Básica es el nivel educativo que debe proporcionar los conocimientos, valores, actitudes, hábitos y destrezas de los que nadie debe carecer. Este nivel educativo abarca un período muy dilatado en el desarrollo evolutivo del niño y por tanto, el Proyecto Mercurio debe adaptarse a las distintas etapas del nivel de E. G. B.



CICLOS INICIAL Y MEDIO

Se asume en estos niveles que el vídeo no puede sustituir la experiencia directa de los alumnos. El vídeo debe ir dirigido a todo el sujeto, tratando de poner en movimiento el mayor número de dimensiones posibles (cognitiva, social, afectiva, psicomotora...).

El desarrollo de la expresión es un aspecto importante en estos niveles. El principio de la actividad, del juego, de la investigación del entorno próximo, etc., han de estar presentes en la tarea de integrar el vídeo.

El vídeo ha de favorecer la fantasía, la apertura, las experiencias y una perspectiva de la realidad tanto cognitiva y lógica, como lúdica e imaginativa.

CICLO SUPERIOR

Algunas de las posibilidades con las que este medio puede contribuir a la consecución de los objetivos propios de esta etapa escolar son:

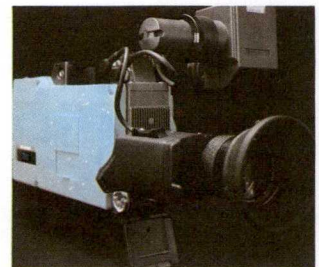
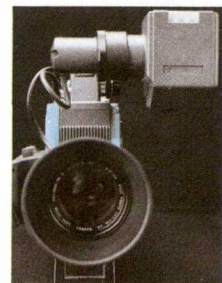
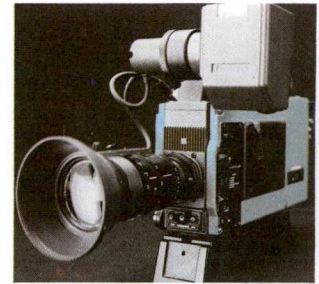
- La integración de documentos vídeo, como un medio más, para la adquisición de conocimientos en las distintas áreas y asignaturas.
- La utilización del sistema vídeo y sus técnicas de producción como herramienta y metodología para el aprendizaje de determinados contenidos.
- La utilización del sistema vídeo en las actividades socioculturales del centro, la utilización del mismo como desarrollo de la expresión audiovisual, la creatividad, el vídeo-arte o el estudio de los grandes medios de comunicación de masas.

PROYECTO MERCURIO EN LAS ENSEÑANZAS MEDIAS

Hay que distinguir en estos niveles educativos los aspectos de formación profesional de la enseñanza general.

En la enseñanza general es deseable utilizar de forma crítica las fuentes de información, muchas de las cuales son audiovisuales, especialmente los grandes medios de comunicación de masas. Además, el vídeo es una herramienta poderosa para el desarrollo creativo de los individuos.

En la formación profesional especializada o en asignaturas específicas, el vídeo puede aplicarse a los ámbitos concretos de conocimiento objeto de una materia o una rama específica (rama de imagen y sonido). Puede también utilizarse en las Enseñanzas Artísticas como instrumento de diseño.



LINEAS DE ACCION

INTEGRACION CURRICULAR DEL VIDEO

Dado el enfoque prioritario de integración en el currículo de esta nueva tecnología, una acción importante es la reflexión general acerca de la incidencia del vídeo en el currículo de las distintas áreas y en aspectos interdisciplinarios. Este trabajo está conectado con el que realizan los diseñadores del currículo de las reformas educativas impulsadas por el M. E. C., y con el de los grupos de trabajo de didácticas específicas de área en los diferentes niveles (Central, Centros de Profesores, etcétera).

INTEGRACION CURRICULAR EN LAS DISTINTAS AREAS

En las distintas áreas se desarrollan y experimentan diferentes aplicaciones del vídeo. Estas actividades van desde la experimentación de documentos vídeo producidos específicamente para el aula o para la difusión cultural (documentales, películas, «documentos auténticos»...), con vistas a su integración en el currículo, hasta el diseño de aplicaciones basadas en el uso del sistema vídeo para el estudio activo de determinados temas o para la enseñanza del lenguaje de la imagen en las áreas de lenguaje y expresión.

Todos estos materiales, junto con las aplicaciones y experiencias de los profesores de los

centros experimentales, se incluyen en paquetes de recursos que servirán para apoyar el trabajo futuro del profesorado en el aula y como base de trabajo para la inclusión del vídeo en el currículo.

El trabajo de integración que se impulsa desde el Proyecto, sigue un proceso en tres fases:

Una fase reflexiva en la que el profesor analiza documentos vídeo de acuerdo con criterios preestablecidos y los contrasta con los demás elementos del currículo (objetivos, contenidos, metodología, evaluación, etc.) o decide el papel que el equipo portátil de vídeo va a desempeñar en el proceso de aprendizaje activo por parte de los alumnos. En esta fase el profesor diseña la tarea de aprendizaje incorporando el vídeo.

Una fase activa en la que el profesor desarrolla en la clase lo que ha previsto, observando, tomando notas, introduciendo modificaciones sobre la marcha, cuando la práctica lo aconseje.

Una fase evaluadora en la que se analizan los datos y se proponen alternativas de mejora a la experiencia realizada y que termina con la redacción de un informe que permite comunicarla fácilmente a otros profesores o pasar a formar parte de un paquete de recursos.

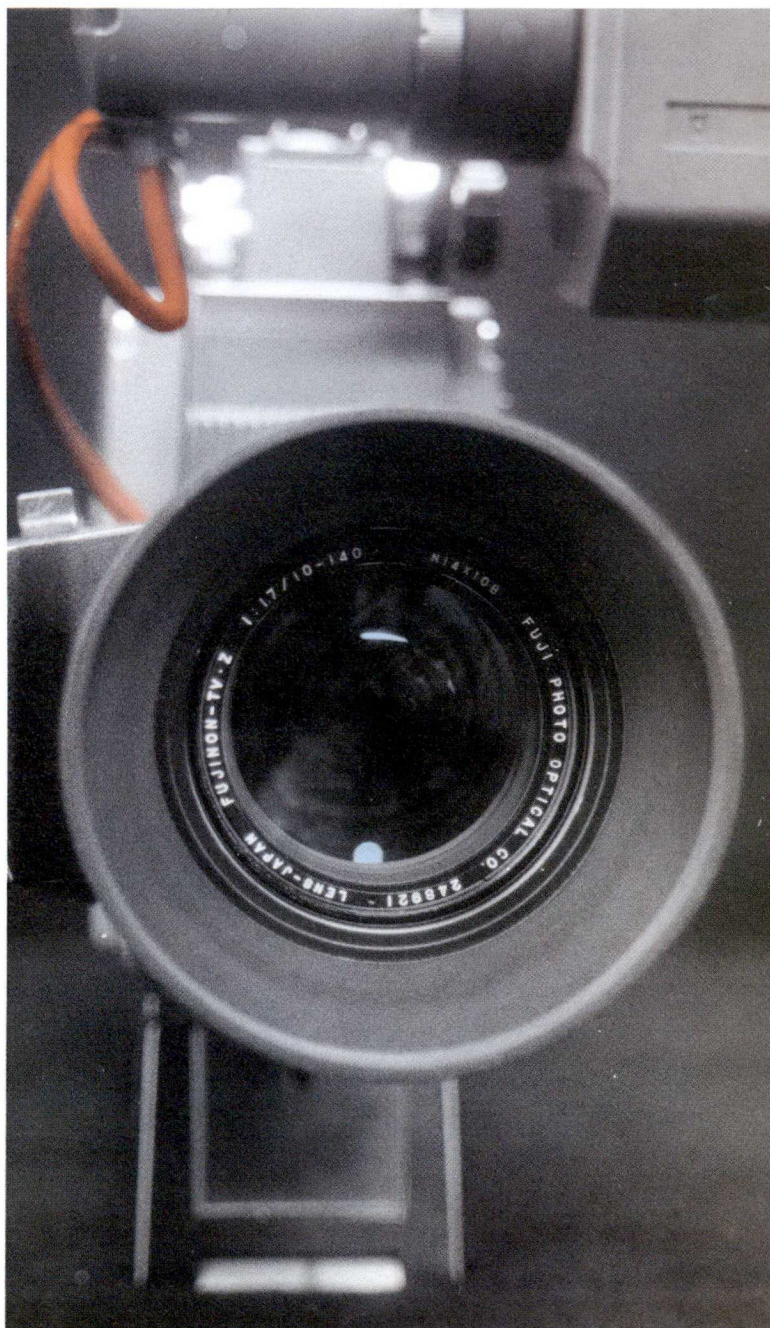


EQUIPOS Y PROGRAMAS

El Proyecto Mercurio desde los Servicios Centrales realiza las siguientes acciones:

- Análisis y evaluación del equipamiento de vídeo más adecuado para su utilización educativa.
- Estudio de las posibilidades para la educación, de los nuevos medios tecnológicos (videodisco interactivo, tratamiento digital de la imagen analógica, aprovechamiento de la T. V. y del satélite).
- Establecimiento de especificaciones generales de los documentos vídeo en cuanto a su diseño, con vistas a orientar la producción.
- Desarrollo de aplicaciones y propuestas de trabajo para la integración curricular del vídeo en las diferentes áreas y niveles educativos.

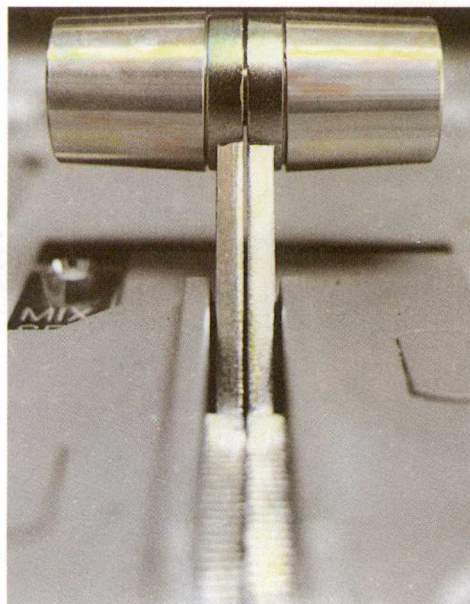
Definición de las posibilidades del sistema vídeo (cámara y magnetoscopio portátil) en la metodología activa de las diferentes áreas.



PRODUCCION DE VIDEOS EDUCATIVOS

La producción de vídeos educativos se encauza por varias vías:

- Se realizan de forma experimental dentro de la unidad central del Programa y/o en colaboración con otras Instituciones (Facultades de Ciencias de la Información, Ciencias de la Educación, unidades de producción de medios audiovisuales de diferentes Universidades...).
- Se impulsa a empresas privadas para la producción de vídeos didácticos mediante ayudas, subvenciones y acuerdos de coproducción.
- Se convocan concursos de producción dirigidos a profesores.



DOTACIONES DE LOS CENTROS EXPERIMENTALES

EQUIPOS

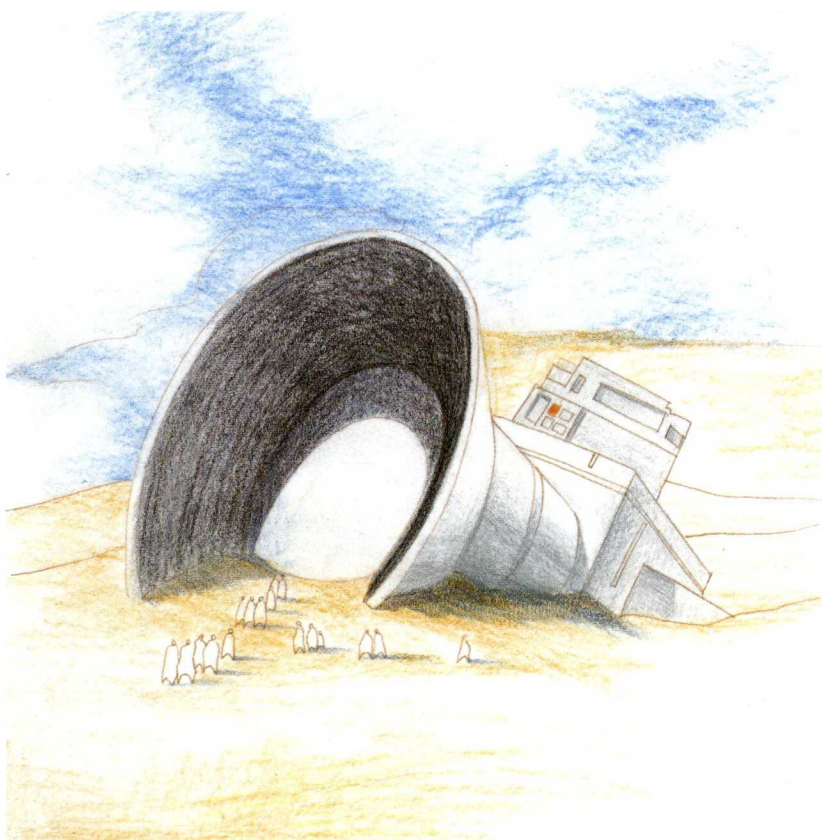
Magnetoscopio estacionario. Televisor de 26". Equipo de grabación de vídeo compuesto de cámara, magnetoscopio portátil y trípode. Equipo de mezcla de sonido compuesto por cassette, mesa de mezclas y tres micrófonos. Equipo de iluminación compuesto por tres focos de 500W.

MATERIAL DE PASO

Para la dotación de documentos vídeo se siguen dos caminos:

Distribución, a través de los C. E. P., de un amplio conjunto de títulos de las siguientes áreas curriculares: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencia y Tecnología, Educación Física y Deportes, Formación Estética, Física, Astronomía, Biología, Lengua y Literatura, Idiomas y Matemáticas.

Compra directa de documentos vídeo. Para ello se envía presupuesto e información sobre distintos materiales existentes en el mercado, con una valoración de sus posibilidades de uso en el aula.



FORMACION DE PROFESORES

El diseño del plan de formación tiene en cuenta la necesidad de perfeccionamiento en dos niveles: el de los profesores monitores (formadores de profesores) y el de los profesores de los centros experimentales.

El objetivo general de la formación es capacitar al profesor en ciertas tareas básicas en relación con el vídeo, para la programación y el desarrollo de la enseñanza. No se pretende un modelo de profesor especialista en medios audiovisuales, sino una capacitación del mismo para realizar sus tareas habituales, utilizando «también» medios audiovisuales.

FORMACION DE MONITORES

En el caso de la formación de los monitores de los C. E. P. se proporciona, además de una mayor profundización en los aspectos técnicos y didácticos, una capacitación específica para el desarrollo de sus funciones como formadores de profesores, como agentes de apoyo a la innovación, de seguimiento y evaluación.

Esta formación se lleva a cabo en los servicios centrales del P. N. T. I. C., a lo largo de un curso académico completo el primer año, y con actividades de actualización permanente en los siguientes.

FORMACION DE PROFESORES DE LOS CENTROS EXPERIMENTALES

El proceso de formación de los profesores de los centros se realiza bajo la coordinación de los monitores de los C. E. P., es en general impartida por los mismos, habitualmente en el propio C. E. P. y, en algunas ocasiones, en los centros experimentales.

Esta formación se articula en torno a tres fases:



CURSO DE INICIACION A LOS MEDIOS AUDIOVISUALES

La finalidad de este curso es orientar el trabajo con medios audiovisuales en las aulas desde la perspectiva curricular y familiarizar a los profesores con los de uso más habitual, como son transparencias, diapositivas, sonido y vídeo.



CURSO DE VIDEO

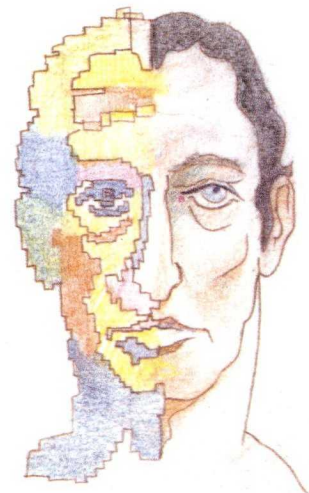
Pretende la adquisición de un conocimiento mayor del vídeo y su tecnología, del lenguaje que utiliza y de sus aplicaciones didácticas.

Los contenidos básicos son: análisis de documentos vídeo, tecnología básica, el lenguaje de la imagen, elaboración de guías didácticas, conocimiento de los medios de comunicación de masas audiovisuales y aplicaciones a las diferentes áreas curriculares.

Con estas dos acciones termina la fase de iniciación. Posteriormente, se realizan otras actividades con el objetivo de profundizar en los aspectos de aplicaciones curriculares.

SEMINARIOS DE APLICACIONES DEL VIDEO EN LAS DIFERENTES AREAS CURRICULARES

Estos seminarios, junto con los grupos de trabajo de didácticas específicas de los C. E. P., desarrollan acciones de formación directamente relacionadas con la práctica del aula.



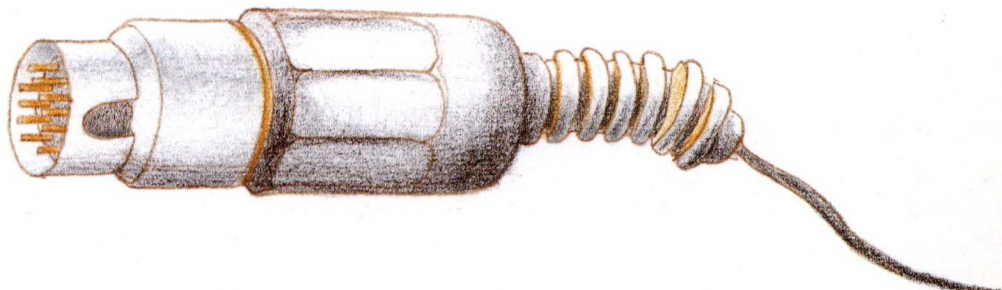
RECURSOS PARA LAS AULAS Y LA FORMACION

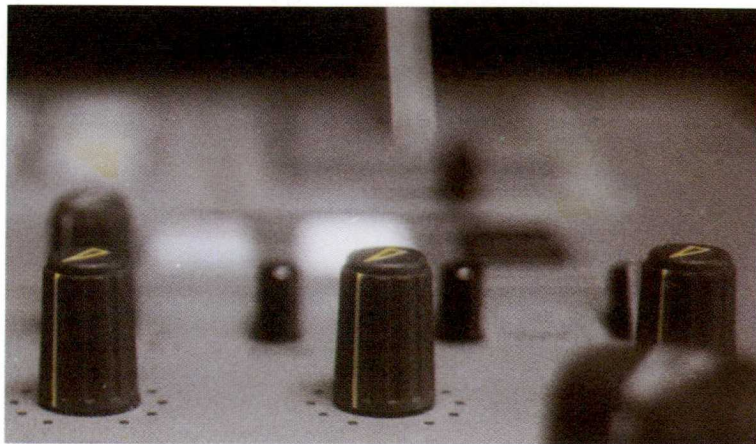
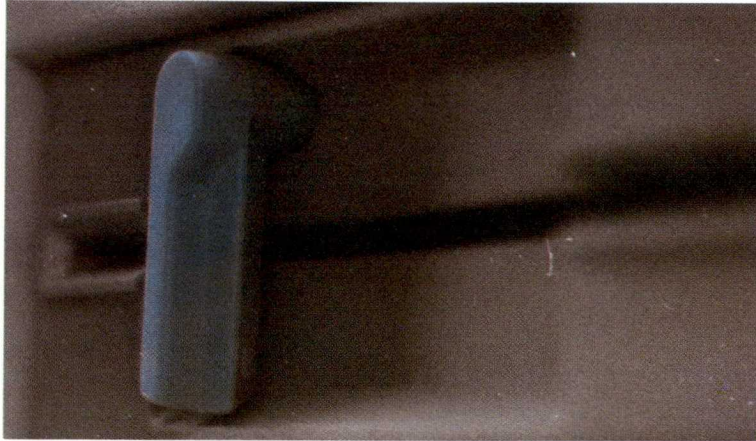
Un aspecto importante para conseguir la integración del vídeo en el currículo es la generación de materiales que orienten esta tarea.

Para los centros experimentales se producen paquetes de recursos por áreas que incluyen una reflexión sobre el área y el papel de los medios audiovisuales, el diseño de una aplicación, una experiencia concreta ya realizada y materiales visuales de diverso tipo.

Libros de la serie «Colaboraciones» relacionados con la investigación y la reflexión sobre medios.

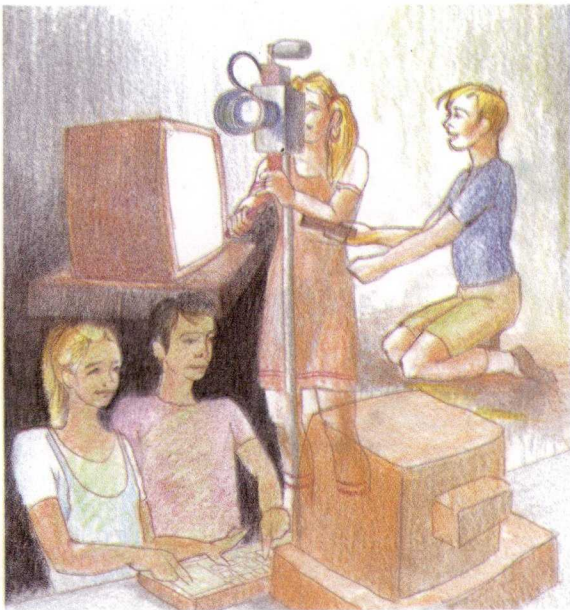
Catálogos de periodicidad trimestral de vídeos disponibles en el mercado y cuya compra se recomienda.





**Experimentación,
Seguimiento
y Evaluación
de los Proyectos
Atenea y Mercurio**

EXPERIMENTACION



Los Proyectos Atenea y Mercurio han sido definidos como proyectos experimentales de innovación. Ello significa que las afirmaciones sobre los beneficios que estas tecnologías aportan al proceso de enseñanza y aprendizaje han de probarse en la práctica del aula. Igualmente estos proyectos ofrecen una oportunidad inmejorable para desarrollar investigación aplicada que amplíe la comprensión de los fenómenos relacionados con las N. T. I. y el aprendizaje.



Si tenemos en cuenta los objetivos de ambos proyectos, aparecen claros dos extremos: por un lado la necesidad de experimentar modos de integración de las N. T. I. en las distintas áreas del currículo, lo que está reclamando un tipo de experimentación de aula aplicada, participativa y dirigida a la mejora de la práctica cotidiana, extrayendo conclusiones generalizables. Por otro lado, la necesidad de obtener conclusiones que incrementen el conocimiento básico sobre el binomio N. T. I. y educación, lo que exige un tipo de experimentación más cercano a la investigación básica. Entre estos dos extremos aparece toda una gama de necesidades de experimentación relacionada con la toma de decisiones.

LINEAS DE ACCION

EXPERIMENTACION SELECTIVA

Desde los servicios centrales del Programa se diseñan experimentaciones concretas que pueden abarcar un mayor o menor número de aspectos, se desarrollan en un número muy reducido de centros y se proponen a aquellos cuyo equipo pedagógico parece el idóneo para desarrollarlas.

En este caso, el objeto de la experimentación puede abarcar desde la comprobación de la efectividad de un determinado programa de ordenador o vídeo, hasta aspectos generales de aula incluyendo los individuales, la dinámica del grupo y la relación profesor-alumno.

Para llevar adelante estas experimentaciones puede necesitarse una formación específica del equipo pedagógico correspondiente y unos medios extraordinarios.

EXPERIMENTACION GENERAL

Con la formación y recursos generales recibidos, los distintos equipos pedagógicos diseñan, asistidos por el monitor o monitora de su C. E. P., el plan de actuación que va a ser experimentado con los alumnos.

En esta línea de acción el protagonismo total de la experimentación está centrado en el equipo pedagógico del centro y el monitor correspondiente.

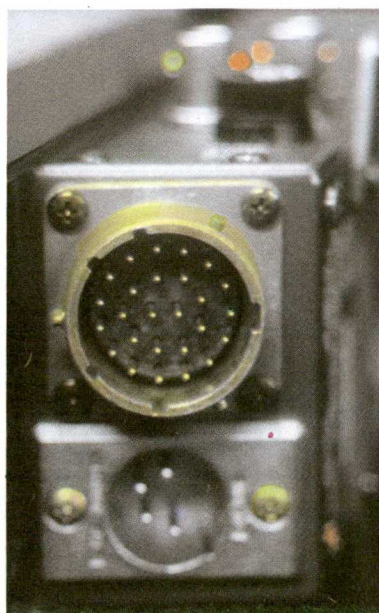
Interesa investigar en este caso las experiencias extremas, es decir, las de buena y las de mala práctica, indagando sobre las causas que las producen.

Se fomenta la creación de grupos de trabajo de profesores pertenecientes a distintos centros y que trabajan en la misma área o en materias afines animados por los monitores del C. E. P. y los responsables de didácticas específicas de área. En el análisis y reflexión de estos grupos de trabajo, se pretende profundizar en las posibilidades de nuevos entornos de aprendizaje y metodologías innovadoras, y también obtener información sobre las necesidades de desarrollo de programas para una determinada área o materia.

Los ejemplos de buena práctica de ambas modalidades de experimentación, selectiva y general, se recogerán en paquetes de recursos y se difundirán entre todos los centros experimentales.

Al margen de lo anterior, se desarrollan proyectos de investigación en la acción y de investigación básica en coordinación con otros organismos e instituciones.

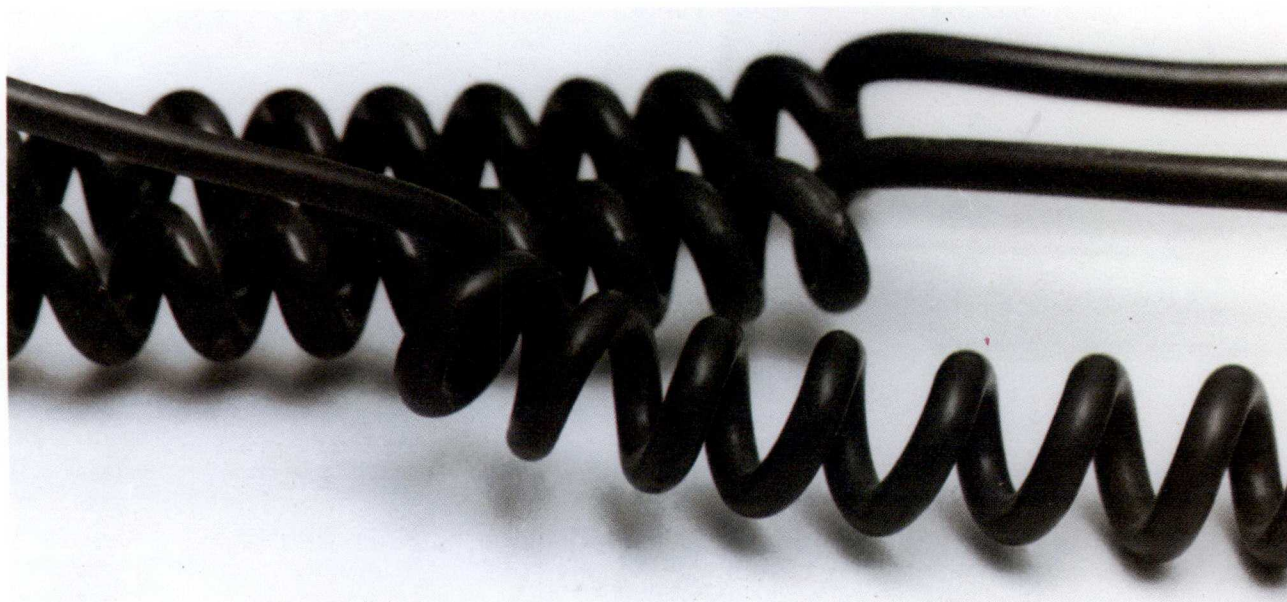
En los Proyectos Atenea y Mercurio, la experimentación está muy relacionada con las acciones de seguimiento, apoyo y evaluación.



SEGUIMIENTO

Y

EVALUACION



Los Proyectos Atenea y Mercurio, como proyectos de innovación, necesitan respuestas adecuadas a los problemas metodológicos, de contenidos, administrativos, organizativos, de coordinación... Para desarrollarse necesitan un seguimiento y un apoyo constantes basados en una infraestructura suficiente y ágil, para conocer y valorar cómo se están realizando en la práctica y para poder realizar propuestas de cambio y mejora de aspectos que no han sido evaluados satisfactoriamente. También necesitan poder informar sobre los resultados que se están consiguiendo en la práctica con la incorporación de las N. T. I.

En el marco de la innovación, el proceso de seguimiento y evaluación es entendido como un conjunto de acciones encaminadas a:

- Analizar los procesos y resultados que se producen a lo largo de todo el tiempo de experimentación y en todos los estamentos implicados en ella.
- Proponer estrategias de apoyo para la puesta en práctica de los proyectos.
- Realizar una evaluación global que permita informar sobre la incidencia de estos medios en los procesos de aprendizaje y deducir estrategias de generalización.

La evaluación es una operación decisiva en cualquier intento planificado de promover cambios en la educación. La evaluación significa algo más que controlar resultados finales. Es una tarea de indagación sobre contextos, condiciones, procesos y productos del Programa, para comprender su desarrollo y permitir su reorientación para su mejora.

La evaluación se realiza de forma que aporta datos del estado de los Proyectos Atenea y Mercurio en diferentes momentos. En ella participa el profesorado. Es cíclica, continuada y constituye una forma de seguimiento y autorregulación permanente de los Proyectos. Combina metodologías cuantitativas y cualitativas.

LINEAS DE ACCION

RECURSOS PARA EL SEGUIMIENTO Y LA EVALUACION

Por otro lado, con la colaboración de un equipo de evaluadores universitarios, se diseñan las herramientas necesarias —cuestionarios, escalas de observación, etc.— que permiten la recogida masiva de información y su posterior tratamiento para proceder a adaptar el diseño a la realidad de la experimentación posible.

Para el proceso de comprobación y ajuste a la realidad de los aspectos perfilados en el diseño —objetivos, líneas de acción, estrategias, etc.— se cuenta con la preparación de recursos humanos los monitores que serán capaces de detectar la adecuación de dicho diseño a las distintas realidades educativas y proponer modificaciones al mismo.

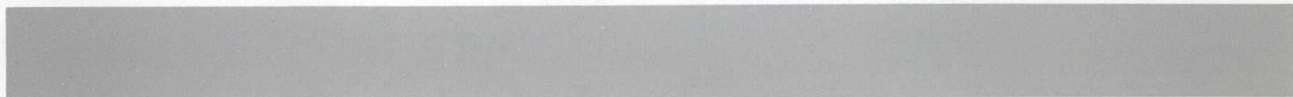
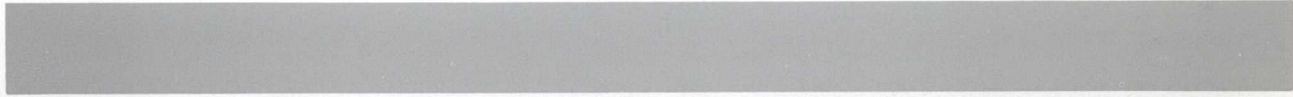
UTILIZACION DE LA INFORMACION

La información obtenida en la primera fase de la evaluación, en la que se realiza la exploración de los proyectos, se utilizará fundamentalmente para proponer mejoras que aún pueden ser incorporadas al proceso de experimentación en sus dos últimos años.

La información obtenida en la segunda fase estará predominantemente referida a los aspectos de enseñanza y aprendizaje y será recogida durante los cursos 1988-89 y 1989-90 para incorporarla a la evaluación final.

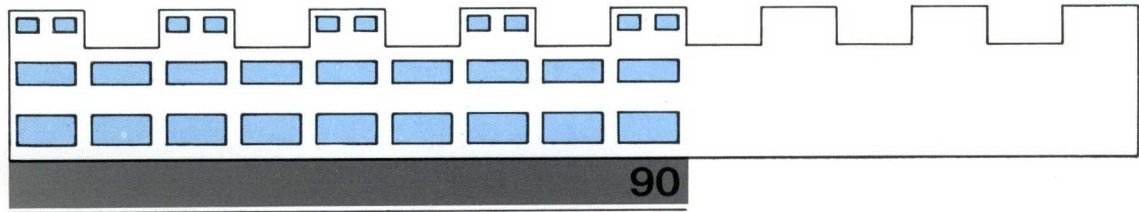
Por último, la tercera fase analizará el proceso global y la idoneidad de las adaptaciones realizadas en el diseño como consecuencia de la información obtenida en la primera. Se producirá un informe de todo el proceso de evaluación en el último trimestre del año 1990.





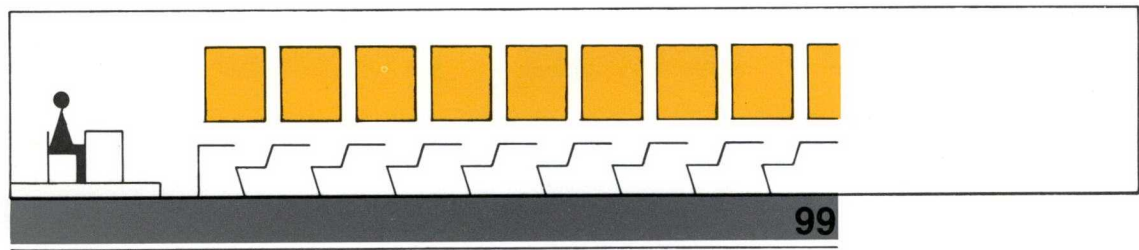
Datos
Cuantitativos

CENTROS DE PROFESORES



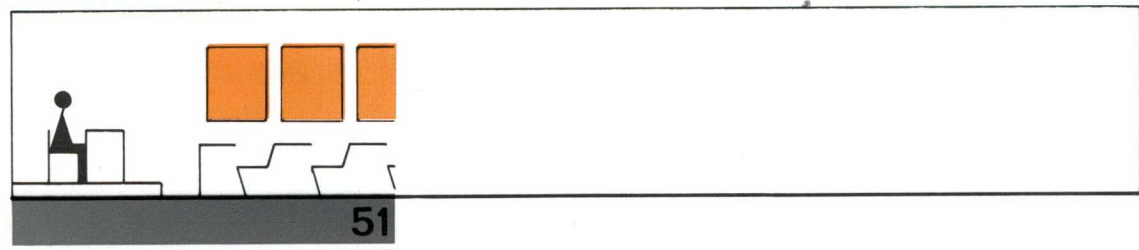
MONITORES/AS

PROYECTO ATENEA



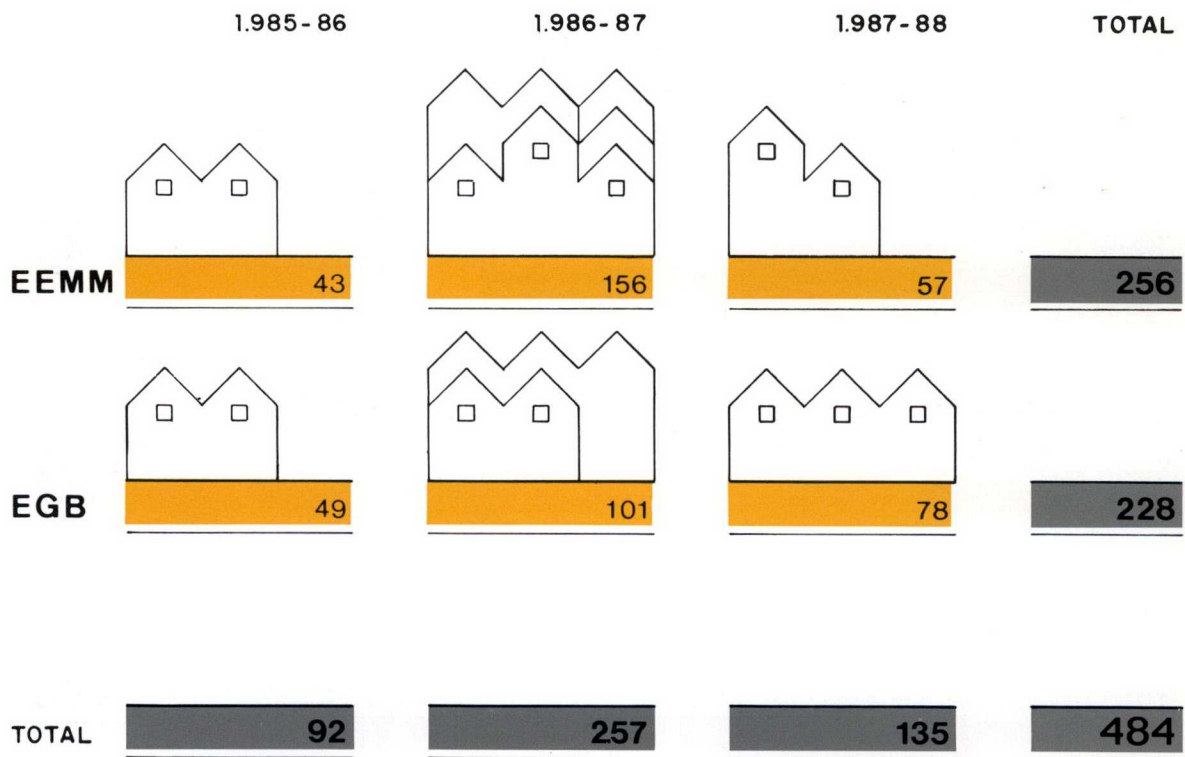
MONITORES/AS

PROYECTO MERCURIO



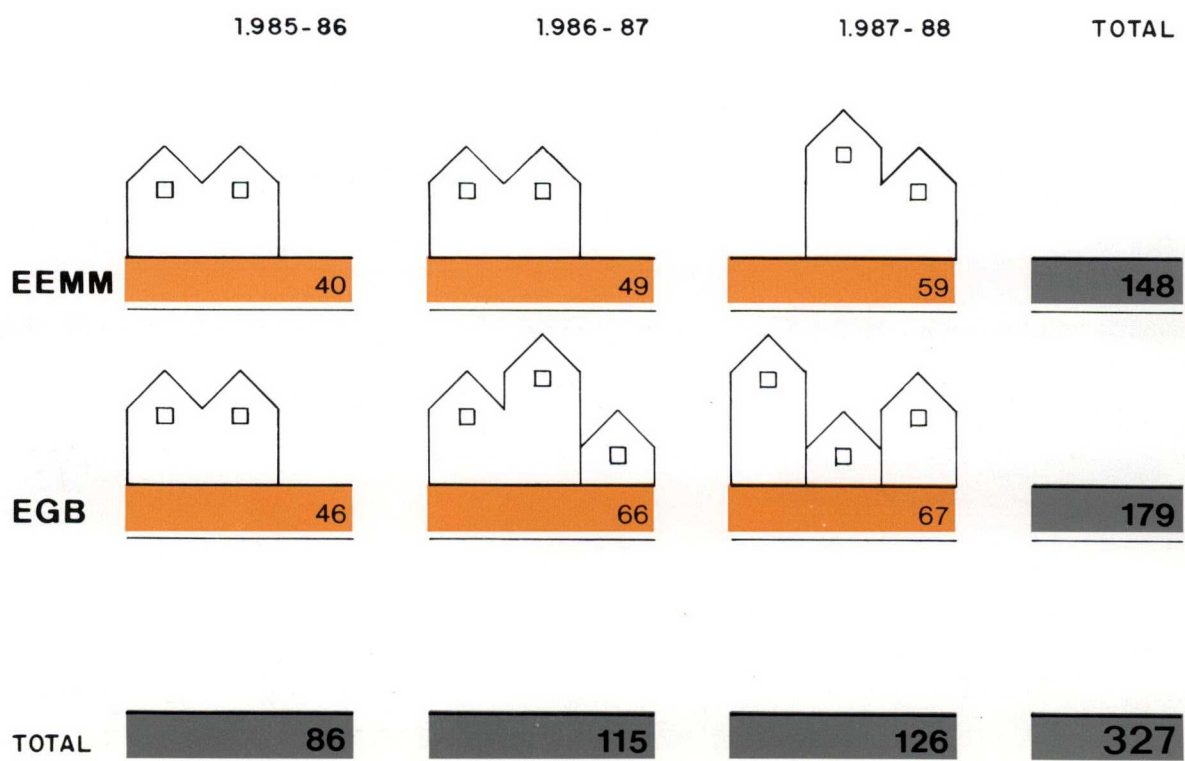
NUMERO DE CENTROS

PROYECTO ATENEA



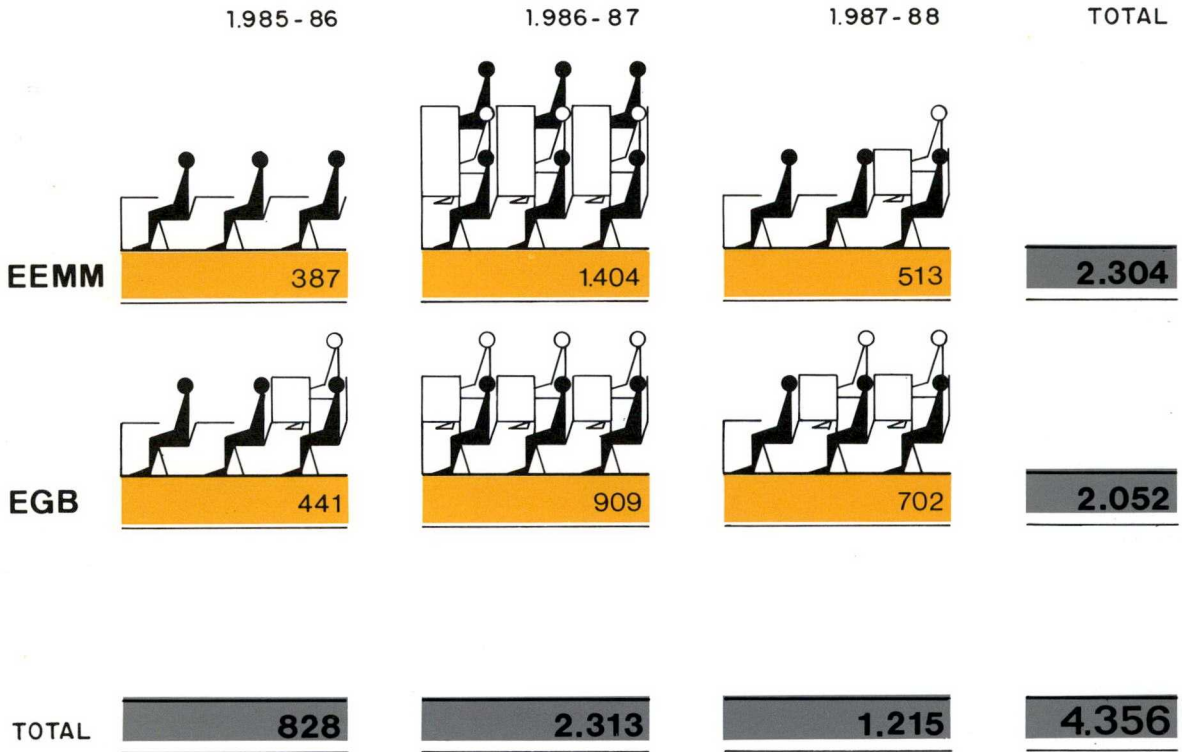
NUMERO DE CENTROS

PROYECTO MERCURIO



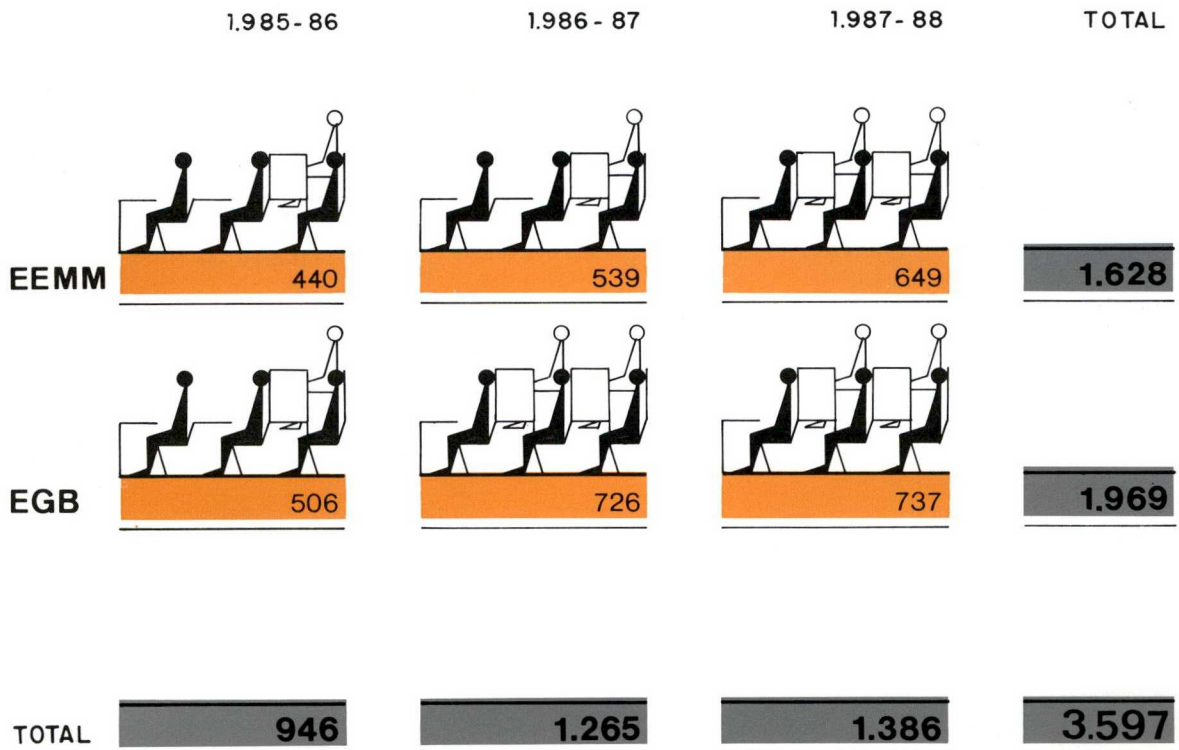
NUMERO DE PROFESORES/AS

PROYECTO ATENEA



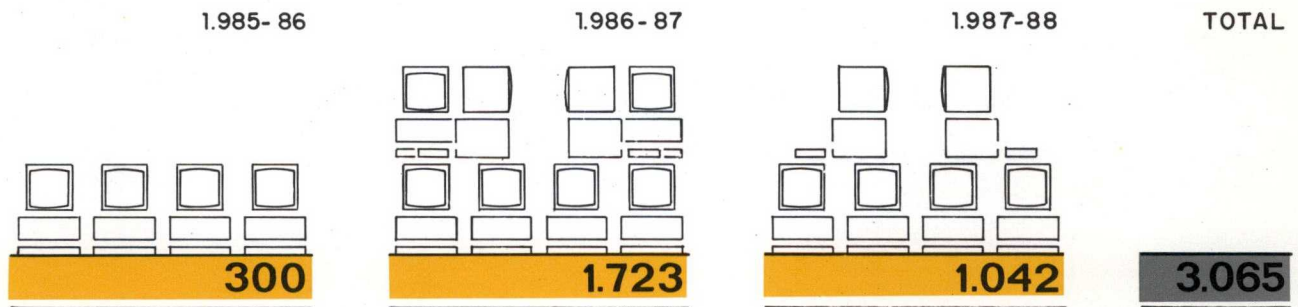
NUMERO DE PROFESORES/AS

PROYECTO MERCURIO



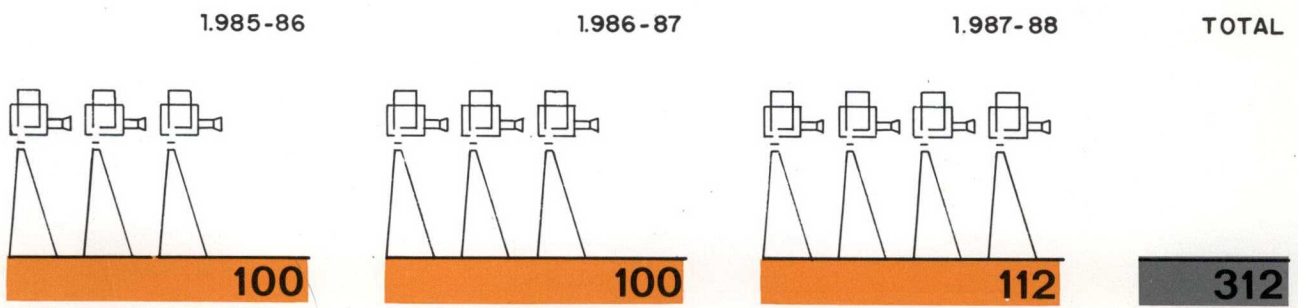
MICROORDENADORES INSTALADOS

PROYECTO ATENEA



EQUIPOS DE VIDEO INSTALADOS

PROYECTO MERCURIO



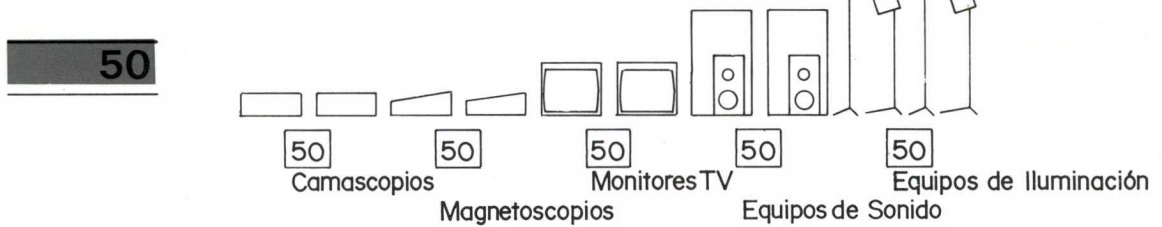
CURSO 1.988 -89

NUMERO DE CENTROS NUEVOS

PROYECTO ATENEA

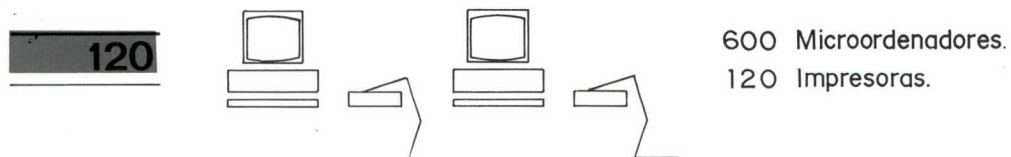


PROYECTO MERCURIO



NUMERO DE CENTROS A LOS QUE SE AMPLIA MATERIAL

PROYECTO ATENEA



PROYECTO MERCURIO

