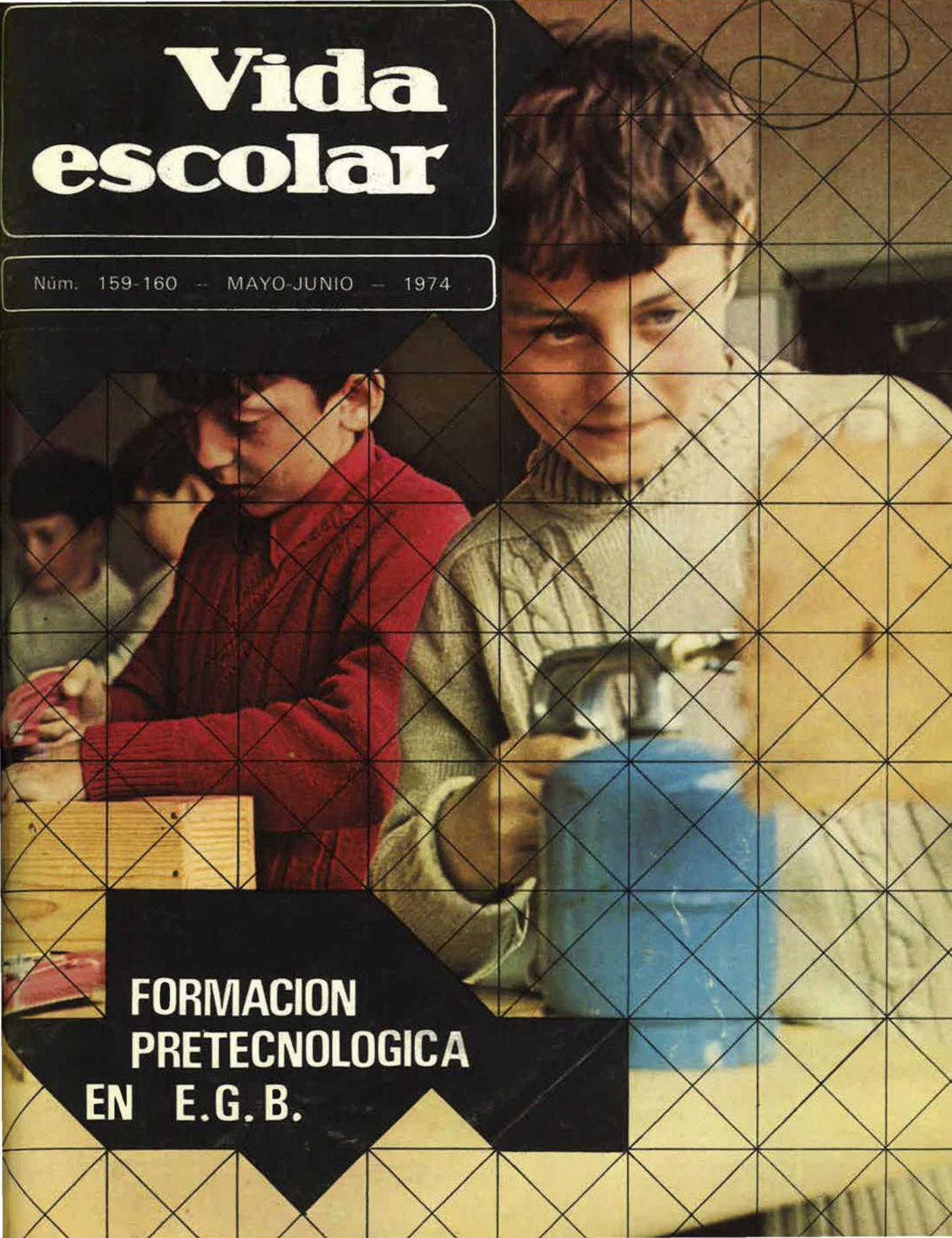


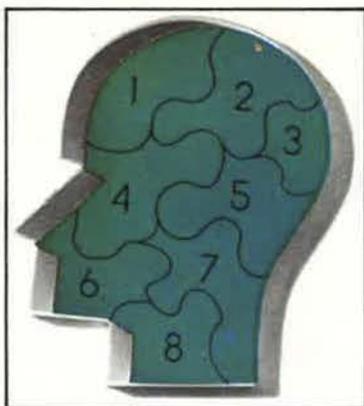
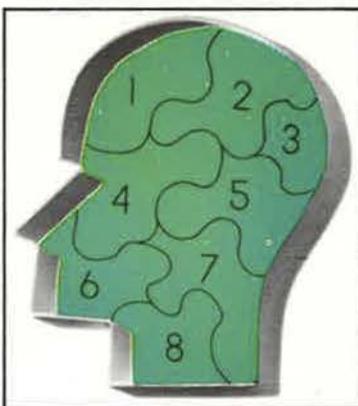
Vida escolar

Núm. 159-160 -- MAYO-JUNIO -- 1974

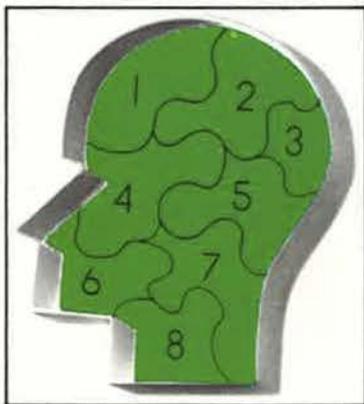
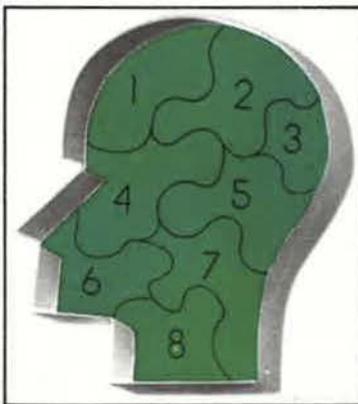
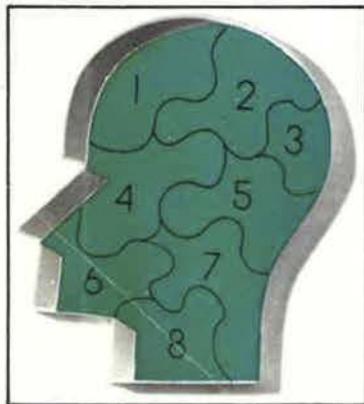
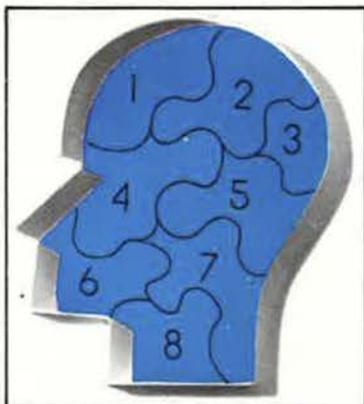


**FORMACION
PRETECNOLOGICA
EN E.G.B.**

educación santillana, calidad en educación



**al acabar
el octavo nivel,
algunos alumnos
estarán mejor
preparados.**



Nuestro programa educacional está concebido no sólo para cubrir los 8 niveles de Educación General Básica, sino también, y especialmente para preparar a sus alumnos para el futuro. Un futuro que empieza por la elección de camino y que se presenta lleno de problemas. Es importante que sus alumnos puedan afrontar ese futuro con un nivel de capacitación que les permita superar todas las dificultades.

santillana

El único equipo de Educación a su servicio.

Vida escolar

Revista de la Dirección General de Ordenación Educativa Núm. 159-160 Mayo-junio, 1974

Año XVI

CONSEJO DE REDACCION

Director

ROGELIO MEDINA RUBIO

Secretario

JAIME ACEBRÓN OROZCO

Asesores

ANTONIO BLANCO RODRIGUEZ
JESÚS JOSE BUSTOS TOVAR
JULIO CAMUÑAS Y FERNANDEZ LUNA
DAVID DE FRANCISCO ALLENDE
REMEDIOS GARCIA RODRIGUEZ
JOSE MARTIN-MAESTRO MARTIN
SERAFIN PAZO CARRACEDO

Edita

SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
Ciudad Universitaria - Madrid-3



Imprime

FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE
Jorge Juan, 106. Madrid

Depósito legal: M. 9.712-1958

Tirada

130.000 ejemplares

Publicación mensual

sumario

| | <u>Páginas</u> |
|---|----------------|
| 1. La Formación Tecnológica en la Educación. Por Arsenio Pacios | 4 |
| 2. La Educación Tecnológica. Por Y. Deforge .. | 9 |
| 3. Los recursos audiovisuales en la Formación Pretecnológica. Por Juan Navarro Higuera . | 17 |
| 4. Posibilidades del método genético en la Educación Tecnológica. Por Rafael García Villarreal | 22 |
| 5. La enseñanza de la Tecnología en el primer ciclo secundario francés. Por Martín Serradilla Calvo..... | 29 |
| 6. La evaluación en Pretecnología. Por Cecilio Teruel Montoya..... | 35 |
| 7. Algunos aspectos de la fotografía en la escuela. Por Antonio Martínez Garrido | 46 |
| 8. La formación Pretecnológica en el Colegio Nacional "Font d'en Fargas". Por José María González Ramos | 52 |
| 9. Mis experiencias en Pretecnología. Por Adolfo García Diarte..... | 67 |
| 10. La cámara fotográfica sencilla. Lección para 8.º curso de E. G. B. Por Antonio Martínez Garrido | 74 |
| Conclusiones del Seminario sobre "Formación Pretecnológica en E. G. B."..... | 80 |

Lá Dirección de la Revista no se hace responsable de los juicios personales de sus colaboradores.



1

La formación tecnológica en la educación

Por Arsenio Pacios

Catedrático de la Universidad de Madrid

Se ha dicho hasta la saciedad que una de las características necesarias de una buena educación es la integridad. Quiere decirse con ello que una educación unilateral y parcial que descuide determinados aspectos de la personalidad, aunque cultive convenientemente y hasta hipertrofie el desarrollo de otros aspectos, nunca podrá ser considerada no ya como perfecta, sino ni siquiera como buena. Sigue, pues teniendo validez el adagio corriente entre los moralistas:

**bonum ex integra causa,
malum esse quoquaque defectu.**

Efectivamente una educación intelectual altamente desarrollada al lado de una imperfecta y raquítica educación moral no logra justificar que al hombre que las posee le podamos llamar bien educado. Puede haber, y habrá siempre, diferencias de grado y de nivel en la educación de las distintas facultades del hombre, pero la coordinación que es esencial

a todas sus actividades y la unidad fundamental de la naturaleza humana, a cuya perfección deben conspirar, y de hecho conspiran, no sólo las operaciones de las distintas facultades, sino también los hábitos operativos que las disponen a bien obrar, exigen que el hombre esté educado en todas ellas si de veras se le quiere llamar bien educado.

Desde muy antiguo se han dejado oír voces llamando la atención sobre el hincapié que hacen las instituciones educativas sobre la instrucción —y en el mejor de los casos sobre la educación intelectual— a expensas de la educación moral. El hecho de que ésta última presente mucho mayores dificultades que la intelectual justifica sobradamente la común tendencia a seguir el camino más fácil y la línea de menor

resistencia consagrando la casi totalidad de los afanes educativos a la instrucción y abandonando a la familia —cuando no al ambiente y al entorno social— la configuración moral del joven.

Mas acontece que este desequilibrio educativo en favor de las facultades cognoscitivas del hombre, con olvido y menosprecio de las morales y las físicas, no es un caso único en el quehacer pedagógico. En las mismas facultades cognoscitivas se cometen pecados de injusticia y verdaderos desequilibrios a la hora de concentrar nuestro esfuerzo en las distintas facultades educables. Así, en ocasiones se extrema el cultivo predominante de la memoria, de la imaginación, del entendimiento especulativo con una exclusividad que no hace más que empequeñecer y esterilizar a las demás. De aquí que, al menos teóricamente, se declare formalmente que todas estas facultades deben ser armónica y coordinadamente desarrolladas si queremos dotar al educando de una formación intelectual equilibrada y perfecta.

En el terreno ya más restringido de la educación de la facultad intelectual nos acucian los mismos peligros de desequilibrio y parcialidad que al considerar las facultades del hombre en su conjunto y las cognoscitivas en particular. Con ello corremos el peligro de cerrar los caminos que conducen a una correcta y completa educación intelectual. Parece que no puede negarse que, en lo que alcanzan nuestros conocimientos históricos, los es-

fuerzos por obtener una instrucción —y, en el mejor de los casos, una formación intelectual— de tipo exclusivamente especulativo se han llevado siempre la mejor parte en relación con el esfuerzo hecho para desarrollar las vertientes práctica y técnica del entendimiento. Desde siempre ha existido preocupación mayor por lograr hombres bien instruidos y a ser posible con un entendimiento perfectamente dispuesto para descubrir, comprender y contemplar la verdad. Y cuando se ha logrado esto se ha entendido que se había realizado una verdadera y auténtica educación, al menos en el dominio intelectual.

Ahora bien, aunque el entendimiento es una facultad del hombre única, no sólo desempeña distintas funciones, como son la inteligencia para conocer las verdades inmediatamente evidentes, la razón para descubrir las mediatamente evidentes, la conciencia para conocerse a sí mismo y la memoria intelectual para reconocer como ya entendidas las especies aprehendidas en el pasado, sino que desde el punto de vista genérico del conocimiento se pueden distinguir en él tres vertientes o facetas según se halle solicitado por tres tipos o clases de objetos cognoscibles: las verdades necesarias y universales que constituyen la ciencia (1), los objetos operables y por tanto particulares y contingentes, que a su vez se subdividen en actos que se realizan con vistas al fin moral (agere) y en actos

(1) *Summa* 1-2, g. 57, a-1, *Sed contra*.

que se realizan para la producción de algo exterior (facere). Consecuentemente el entendimiento puede ser sujeto de hábitos especulativos, teóricos y de hábitos educativos prácticos. Por los hábitos especulativos el entendimiento se halla perfectamente dispuesto para conocer con facilidad, prontitud y seguridad las verdades universales y necesarias; por los hábitos prácticos el entendimiento se halla bien dispuesto para establecer las normas de dirección de lo que ha de hacer, tanto en el terreno de la conducta moral como en el dominio de la producción de objetos exteriores (sean sólo artísticos o también útiles).

Mas, según habíamos dicho, los esfuerzos educativos se han concentrado siempre predominantemente en la creación de hábitos especulativos disponiendo bien al entendimiento para la ciencia. En cambio han descuidado en buena parte el cultivo del hábito moral intelectual de la prudencia, y apenas han tenido en cuenta, conscientemente la necesidad de hábitos intelectuales buenos que dispongan bien al entendimiento facultándole para dirigir correctamente la realización de objetos artísticos o útiles. El hábito artístico sería pues la habilidad interior y perfección de la razón práctica, que faculta al hombre para realizar esos objetos y supone un repertorio de reglas para la elaboración y producción de cualquier **artefacto**. El campo cubierto por estos hábitos artísticos comprende no sólo las obras de arte en sentido propio, sino las artes libera-

les, la técnica, la ingeniería, las artes mecánicas, las obras de artesanía, hasta las últimas habilidades del obrero manual o de la industria humana (2). "Todas estas creaciones son productos del **homo faber**, distinto por la razón práctica del **homo sapiens**, del hombre de la especulación y de la ciencia, que pone en actividad a la razón teórica, y de los numerosos hábitos intelectuales o habilidades de su razón práctica". "Este arte, que comprende un haz de infinitos hábitos o cualidades del artífice humano, es esencialmente una perfección espiritual del entendimiento práctico, aunque éste recabe la ayuda instrumental de otros hábitos inferiores, de las fuerzas motrices y órganos corporales, para la realización de la obra de arte que recae sobre una materia anterior" (3).

De lo dicho conviene poner de relieve que el entendimiento, aunque es facultad única, tiene ante sí diversos campos sobre los que actuar según le es propio: lo escribible, lo agible y lo factible. Para desenvolverse bien en cada uno de estos campos precisa de hábitos distintos, a saber de los hábitos científicos, del hábito moral de la prudencia y de los hábitos artísticos en el sentido más amplio. Y estos distintos hábitos vienen a perfeccionar dicho único entendimiento en sus tres aspectos, facetas

o vertientes, que quedan designados con los nombres de razón especulativa, razón práctica de como nos debemos conducir y razón práctica de como debemos producir objetos artísticos y manufacturados.

Siendo esto así parece que no debiera considerarse intelectualmente educado un hombre cuyo entendimiento no estuviere provisto de hábitos operativos buenos en estas tres vertientes. Sin embargo, como ya hemos tenido ocasión de mostrar, la educación tradicional se ha preocupado predominantemente de la formación intelectual en la esfera de lo especulativo o teórico, en mucho menor grado en la esfera de lo práctico-moral y casi en absoluto en el dominio de lo práctico-artístico. Cierto que siempre ha habido personas que han adquirido destrezas y habilidades para producir objetos manufacturados, para repararlos y para modificarlos: pero, al menos en el ámbito de la educación institucionalizada, lo que directamente y por sí mismo se ha buscado no es tanto la perfección espiritual del entendimiento práctico en cuanto comprende el objeto y establece las reglas directivas de su producción, cuanto el desarrollo de otros hábitos inferiores, de las fuerzas motrices y de los órganos corporales, de los que el hombre se vale a modo de instrumentos para la producción material de la obra.

De esta forma, en los planes de estudio de las carreras específicamente técnicas, el acento se carga consciente o inconscientemente

en los aspectos especulativos a expensas de los práctico-técnicos, de forma que, si algún hábito de este último tipo se produce en el entendimiento, es más como resultante del contacto con los objetos manufacturados, que del esfuerzo educativo formal sobre el entendimiento en su vertiente técnica. Y en el caso de las formaciones profesionales al uso se pretende más bien dotar al educando de destrezas instrumentales, que capaciten a sus facultades para realizar determinadas operaciones, que de perfeccionar su entendimiento para que use rectamente de esas facultades disponiendo el orden racional de todas las operaciones que han de conducir a la producción del objeto.

Con ello hemos llegado a disponer de hombres capaces de ejecutar las operaciones necesarias pero incapaces en muchos casos de planear racionalmente esa ejecución. Pero esto aún es algo; porque creo que se puede afirmar que muchos de los hombres que llamamos cultos padecen de una ceguera casi absoluta para el mundo de la técnica por no haber cultivado jamás su entendimiento en esta vertiente. De nada vale que hoy vivamos inmersos en un mundo técnico, que amenaza con ahogar la personalidad del hombre; como si esto no fuera una realidad, los planes de estudio se elaboran y modifican ignorando esta aptitud del hombre para comprender, dirigir y realizar la técnica. Muchos nos consideramos intelectualmente bien formados y lo desconocemos todo y estamos carentes de

(2) Para este tema véase **Teófilo Urdanoz** en la introducción a la cuestión 57 de la 1-2 de la **Summa Th.** en la versión de la BAC, Madrid, 1954.

(3) **Ibidem**, pág. 202.

hábitos intelectuales en lo concerniente al mundo de la técnica.

Quizá la constatación de estos hechos ha llamado en los últimos años la atención de los educadores hacia este fallo de nuestra educación institucionalizada. Es demasiado evidente la ceguera de algunos expertos en historia del arte que son ciegos para captar y valorar los esfuerzos de ingenio y de arte mecánica que tuvieron que derrochar —con los medios limitadísimos que poseían— los artifices de los monumentos en cuya contemplación estética se deleitan. Es más, pasamos ante objetos que son el testimonio de infinidad de ensayos, muestras insignes del ingenio humano, de esfuerzos colectivos, continuados de generación en generación y no somos capaces, por falta de formación, de experimentar ni los más elementales sentimientos de gratitud y admiración. Nuestra falta de capacidad para



comprender y estimar la obra técnica nos vedan sentir la satisfacción y seguridad que produce la contemplación de un trabajo bien hecho. Y sin embargo en él está compendiado el esfuerzo, la conciencia, la experiencia, la habilidad y la honestidad de uno o de muchos hombres, que merecen nuestro respeto y reconocimiento. Todas estas lagunas y defectos formativos se pretenden paliar y corregir con la introducción en los planes de estudio, primero con carácter voluntario y luego obligatorio, de actividades específicas que desemboquen en la adquisición de hábitos prácticos artístico-técnicos. En algunos casos estas actividades están pensadas para adquirir hábitos operativos técnicos en las facultades inferiores. Otras veces lo que se pretende es dotar a la razón práctica de hábitos directivos de las operaciones de producción de objetos exteriores, lo que de ordinario elimina la ceguera para lo técnico de que habíamos hecho mención.

En esta dirección se han establecido las actividades, a mi juicio mal llamadas pretecnológicas, en la Educación General Básica y la Tecnología en el Bachillerato. Será forzoso en ambos casos decidir la dirección que se ha de dar a estas actividades formativas: ¿creación de hábitos artístico-técnicos en el entendimiento, habilidades y destrezas de las facultades inferiores, o una sabia y ponderada combinación de ambas cosas?

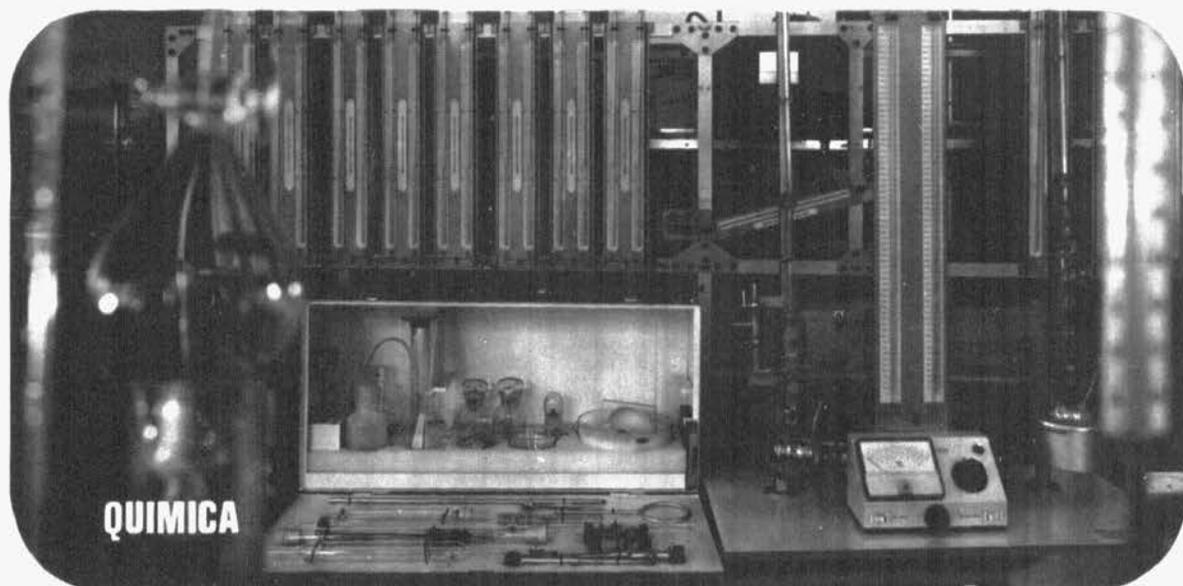
También habrá que dilucidar, con las experiencias previas que sean necesarias, el

método o plan de acción para la obtención de esos hábitos por el educando. Un doble riesgo nos acecha: caer en las simples manualizaciones o en la habilidad constructiva o inclinarnos a considerar la tecnología como un experimento, ya introductor, ya confirmador de la teoría científica. Estas dos corrientes con sus correspondientes peligros ya están claramente dibujadas no sólo en España, sino en otros países. En este número de *Vida Escolar* se hace un serio esfuerzo para aclarar ideas, depurar conceptos y señalar caminos válidos. Sin embargo es probable que sólo tras variadas experiencias bien controladas podamos tomar decisiones definitivas, en el caso de que en este asunto se pueda aceptar algo como definitivo.

Otro grave problema que pide pronta pero correcta solución es el del profesorado que ha de programar y dirigir estas actividades tecnológicas. Es mucho lo que se le pide, y lo único que se puede afirmar por el momento es que, salvo alguna excepción genial, carecemos del tipo de profesor que necesitamos. Para serlo hace falta, además de una amplísima cultura, poseer los hábitos de la razón práctica que se pretenden implantar en el educando. A este profesor, pues, habrá que hacerlo. Y esto siempre requiere tiempo y arduos esfuerzos, sobre todo cuando carecemos de los formadores de esos profesores. El empeño, sin embargo, vale la pena, para que la educación intelectual no siga siendo tan ostensiblemente manca como hasta ahora.



al servicio de la enseñanza



FISICA • CIENCIAS NATURALES • MATEMATICAS
METODOS DE IDIOMAS • MANUALIZACIONES DIVERSAS • PREESCOLAR
EDUCACION ESPECIAL • MEDIOS AUDIOVISUALES • INSTRUMENTOS OPTICOS
GABINETE MEDICO ESCOLAR • MOBILIARIO ESCOLAR



Fábrica: Avenida de San Luis, 91 - Tel. 202 28 44 - MADRID-33
Dirección de Comercio Interior: Reina Mercedes, 22 - Tels. 233 82 01 - 02 - Apartado 19.042 - MADRID-20
Dirección de Comercio Exterior: Reina Mercedes, 20 - Tels. 233 12 61 - 254 82 54 - MADRID-20

LA EDUCACION TECNOLOGICA

Este trabajo es una traducción del original francés de Y. Deforge, que sirve de Introducción al Documento CCC/EGT (72) 14 del Consejo de Europa, en el que, bajo el título de **L'Education Technologique**, se recogen interesantes informes sobre la educación tecnológica en varios países europeos.

2

Por Y. Deforge

I.—Consideraciones generales.

La impresión que se desprende del análisis de los sistemas educativos de algunos países europeos es la de una evolución convergente sobre tres puntos:

1.—Prolongación de la escolaridad obligatoria hasta los 14-16 e incluso hasta los 18 años.

2.—Aparición, en todas las estructuras educativas, de una Escuela Media, lugar de paso de la mayoría de los alumnos escolarizados de 12 a 15 ó 16 años. Este "ciclo de observación y orientación" va generalmente de la "sixième" a la "troisième" si se emplea la nomenclatura francesa, o del curso sexto al noveno si se adopta la terminología del resto de Europa.

3.—A este nivel, introducción efectiva o experimental de una nueva enseñanza (o mejor de una nueva manera de enseñar) designada con el término de "tecnología" o mejor "educación tecnológica".

Podemos reflexionar sobre los orígenes y la razón de ser de la educación tecnológica. No insistiremos sobre los orígenes del término y su concepto (1). Diremos brevemente que desde la aparición del maquinismo industrial en Europa ha existido siempre una corriente universitaria,

(1) Cf. Y. DEFORGE, Aperçu historique sur les origines de la technologie in "Apprendre à apprendre", Encyclopedie du C. E. P. E., Paris, 1971.

más o menos viva, orientada hacia la reflexión sobre los productos de la técnica. Esta tecnología especulativa cuya paternidad parece corresponder al alemán J. BECKMANN, doctor en ciencias en la Universidad de Goettingen, se distingue netamente de la tecnología operativa del técnico (2), pero, aparte de esta corriente y exceptuados los trabajos manuales, no existía nada que permitiera proporcionar a los jóvenes alumnos el medio de comprender la técnica como tal.

¿Por qué hoy día tienen que suceder las cosas de distinta manera? Ocurre, en primer lugar, que la escolaridad obligatoria y la escuela media recogen en un tronco común poblaciones escolares más diversificadas y menos motivadas que las de antes. La democratización escolar no podría alcanzar su objetivo si la modificación de las estructuras de acceso no fuese acompañada de una revisión de los contenidos y de una evolución de la pedagogía que permitan una orientación positiva de todos los alumnos que cursan el ciclo medio.

En este contexto, se pide unánimemente a la educación tecnológica que satisfaga a una triple finalidad:

a) permitir la observación de los alumnos, individualmente o por equipos, en situaciones problemáticas concretas en las que tengan que

(2) BECKMANN (J.), Anleitung zur Technologie, Goettingen, 1780.

desmontar, montar, proyectar, crear, construir gráficamente y realizar.

b) favorecer la orientación, especialmente hacia las enseñanzas técnicas y científicas, suscitando motivaciones positivas.

c) proporcionar a todos los alumnos, chicos y chicas, los instrumentos de comprensión del medio en que viven: nociones tecnológicas básicas, interpretación de documentos gráficos, metodología, organización y sociología del trabajo, etc. (3)

Este último punto por sí solo justifica la educación tecnológica. El ambiente en que viven los niños en países industrializados está cada vez más tecnificado y el muchacho se encuentra en contacto constante con objetos técnicos: aparatos electrodomésticos, vehículos automóviles, multitud de máquinas diversas... Independientemente de toda idea pedagógica innovadora, es evidente que los objetos técnicos pueden estudiarse con los métodos y dentro del marco de ciertas disciplinas formales tales como las ciencias físicas, las ciencias naturales o la historia.

Esta asimilación, más o menos legítima, no deja de crear cierta confusión, porque la autonomía de la tecnología desaparece, aunque se conserve el nombre.

Por otra parte, también contribuye a explicar el fenómeno de la convergencia europea en los sistemas y contenidos un cierto mimetismo, favorecido por las reuniones internacionales (seminarios de Sèvres, coloquios del Consejo de Europa) y por los intercambios culturales que hacen circular rápidamente las ideas por toda Europa y más allá.

Sin embargo, la educación tecnológica, al haberse desgajado del cuadro de las disciplinas tradicionales y por ser aún maleable, deja a los pedagogos un apreciable margen de libertad. Esta imprecisión conceptual es a la vez la fuerza y la flaqueza de la educación tecnológica y así resulta que a escala europea no hay una, sino varias educaciones tecnológicas. Esto se pone especialmente de manifiesto en el informe de la República Federal alemana.

(3) Consejo de Europa, Rapport du stage sur l'enseignement de la technologie dans le premier cycle de l'enseignement secondaire. CCC/EGT (69).

Por ello, puede resultar interesante tomar contacto con cada sistema señalando los rasgos característicos de cada uno.

II.—Principales tendencias.

Para poder distinguir las principales tendencias nos vemos obligados a esquematizar al máximo; pero la realidad es bastante más compleja.

Por lo que hace a la educación tecnológica, distinguiremos cuatro finalidades principales y cuatro formas diferentes.

1) Las cuatro finalidades.

Las dos primeras están inspiradas en consideraciones sociales y humanas. Las otras dos en consideraciones psicológicas y pedagógicas.

A) Tecnología y educación social: el politecnismo.

La idea directriz es que la escuela no debe estar separada del mundo exterior y en particular del mundo del trabajo. Mediante el politecnismo se favorece la inserción del muchacho en un determinado sistema social haciéndole tomar contacto, muy concretamente, con trabajadores de todas las categorías.

B) Tecnología y formación humana: trabajos en grupo.

Comparados con el politecnismo, los trabajos en grupo tienen como objetivo favorecer la inserción del alumno en un grupo humano más bien que en un determinado grupo social. Se trata, mediante trabajos manuales y otro tipo de elaboraciones, de suscitar una dinámica de grupo para que cada uno encuentre en él el puesto más adecuado a sus capacidades, conocimientos y aspiraciones.

C) Tecnología e interdisciplinaridad: el método de proyectos.

El método de proyectos se inspira en consideraciones psicológicas y pedagógicas. Hace del estudio de un problema técnico un centro de interés al que todas las materias aportan una contribución operativa o informativa. Sigue un camino sintetizador y concretizante.

D) Tecnología y disciplinaridad: el método analítico.

El método técnico sirve de base para una o varias disciplinas fundamentales que, por otra parte, siguen conservando su independencia tradicional. Nociones matemáticas o físicas abstractas tales como traslación, rotación, fuerza, aplicación, simetría, etc. se obtienen a base de un análisis de la realidad.

2) Las cuatro formas pedagógicas.

La pedagogía de la educación tecnológica introduce una variable que, sin ser de hecho independiente de las finalidades, permite distinguir cuatro grandes formas de enseñanza que presentamos en orden decreciente de interdisciplinaridad.

A) La tecnología como tema directriz.

Esta enseñanza exige un profesor único que, a partir de un tema tecnológico, desarrolle una serie de conocimientos según las circunstancias y las posibilidades de los alumnos. Llevado al extremo, dejan de existir horarios distintos para las diversas materias.

B) La tecnología como finalidad.

En este caso la tecnología viene a coronar un conjunto de disciplinas impartidas por profesores diferentes, pero que trabajan en equipo. Los alumnos encuentran en la tecnología el campo de aplicación de los conocimientos adquiridos previamente (en otras disciplinas).

C) La tecnología como disciplina autónoma.

La educación tecnológica dispone de un horario propio y se desarrolla sin relación institucionalizada con las demás disciplinas. Esto exige que esté bien definido lo que se entiende por educación tecnológica (no confundirla con los trabajos manuales) y que se disponga de locales adecuados y de profesores especializados.

D) La tecnología como motivación.

Se invita a los profesores de las distintas disciplinas a utilizar el campo de la técnica como ilustración y punto de partida de sus enseñanzas. La interdisciplinaridad es casi inexistente.

III.—Breve panorama de la educación tecnológica en diferentes países.

Hemos agrupado unas cortas monografías relativas a diferentes países europeos procurando poner de relieve sus rasgos característicos (forma, finalidad y obligatoriedad u optatividad). Podrá resultar sorprendente encontrar un párrafo consagrado a la educación tecnológica en la U. R. S. S. y en los países del Este que sólo lejanamente pueden considerarse europeos; pero nos ha parecido interesante señalar que las conclusiones del tercer Seminario sobre el politecnismo en la escuela (Sofía, 1965) son idénticos a las del Seminario del Consejo de Europa celebrado en Sèvres en 1968.

La educación tecnológica en la U. R. S. S. (4).

La tecnología en la Unión Soviética y en los países del Este está fuertemente influida por la idea del politecnismo. Lenin, en 1920 ("a propósito de la formación politécnica") definió con minuciosidad un plan de estudios politécnicos para todos los alumnos de 12 a 17 años con trabajos prácticos, visitas y permanencias en los talleres, constitución de pequeños museos (nosotros los llamaríamos colecciones de objetos técnicos) y construcción de pequeños aparatos o mecanismos bajo la guía de especialistas. Para Lenin la formación politécnica es de una importancia primordial. Se ve que en el origen está la preocupación de crear un movimiento en favor de la técnica. Esta finalidad puede parecer muy coyuntural, pero hay que tener en cuenta que Rusia era entonces un país pobre y que su economía tenía una necesidad apremiante de obreros cualificados y de factorías rentables.

Desde sus comienzos la formación politécnica en la U. R. S. S. ha ido evolucionando desde una preparación para la vida profesional hacia una preparación para la vida social de manera que el tercer Seminario Internacional sobre el politecnismo en la escuela (Sofía, 1965) definió así los objetivos generales de este tipo de enseñanza: establecer una relación más estrecha entre la escuela y la vida; motivar y

(4) ANWEILER (O.), Polytechnische Bildung und technische Elementarerziehung. Bad Heilbrunn, J. Klinkhardt, 1969.

orientar hacia las enseñanzas técnicas propiamente dichas y desarrollar la reflexión técnica y científica.

La formación politécnica en vigor en la Unión Soviética y en casi todos los países del Este es obligatoria y generalizada.

Se desarrolla como sigue: En la enseñanza primaria se practica sobre todo el trabajo manual con fabricación de objetos de carácter utilitario y, cuando existe un huerto o jardín escolar, se cultivan hortalizas y flores. Frecuentemente los productos del trabajo de los alumnos se comercializan. También deben realizarse visitas a empresas y mantener conversaciones con los obreros sobre técnicas de producción.

En la enseñanza media (del quinto al octavo año de estudios), la formación politécnica se refuerza y se diversifica gracias a la existencia, de talleres (madera, hierro, materiales diversos, electricidad, motor de explosión, etc...). Todas las enseñanzas están relacionadas con estas actividades siguiendo el lema "aprender traba-

jando-trabajar aprendiendo" (lo que ciertamente recuerda a Dewey), las enseñanzas se completan con actividades de clubs.

Durante el noveno y décimo año de escolaridad el alumno debe profundizar sus conocimientos y aumentar sus destrezas en un campo concreto de actividad (incluso se prevén períodos de permanencia en las fábricas). Estas permanencias amplían el horizonte politécnico de los alumnos, sirven de motivación a las enseñanzas básicas y preparan la orientación.

La educación tecnológica en Inglaterra (5).

La enseñanza en Inglaterra (y demás países del Reino Unido) se caracteriza por lo que podríamos llamar la "libre empresa". Las estructuras y los programas difieren de un condado a otro e incluso pueden aparecer variantes en escuelas vecinas.

(5) Information UNESCO jeunesse, núm. 578-579, juillet 1970.

Suscríbase a ESCUELA ESPAÑOLA

LA REVISTA PROFESIONAL DEL MAESTRO

- Con derecho a un servicio de consultas gratuitas.
- Con la información puntual que usted precisa.
- Artículos y editoriales inspirados en el servicio al Magisterio.
- Un suplemento pedagógico, que se preocupa de actualizar sus conocimientos.
- Si usted es suscriptor recomiéndela al amigo, al compañero.
- Envíe este boletín a ESCUELA ESPAÑOLA, MAYOR, 4 - MADRID-13 o al apartado 14540.

PRECIOS ORDINARIOS DE SUSCRIPCION A PARTIR DE 1 DE ENERO DE 1974

| | |
|-----------------|-----------|
| Trimestre | 150 ptas. |
| Semestre | 250 " |
| Año | 425 " |

BOLETIN DE SUSCRIPCION

Don Calle

..... Localidad Provincia

Desea suscribirse a ESCUELA ESPAÑOLA por cuyo importe abonará por giro postal
núm. (o contra reembolso) táchese lo que no interese.

Como no existe ninguna acción de tipo impositivo a través de programas o instrucciones oficiales, la innovación procede de la base por iniciativa de los propios centros.

Puede decirse que existe una tendencia general a la creación de un ciclo medio (de los once a los dieciséis años) en el cual puede incluirse una enseñanza tecnológica impartida en forma que armonice lo que hemos llamado **método de proyectos y el trabajo en grupo**.

En 1960 se inició con carácter experimental, a iniciativa del Consejo de las Escuelas, la llamada "operación tecnología" que incluye un número limitado de centros. Para los promotores de esta operación se trataría de canalizar hacia las clases el espíritu de invención e iniciativa de que tantas pruebas dan los muchachos en sus actividades fuera de la escuela.

La educación tecnológica **no es obligatoria**. Profesores y alumnos reunidos en pequeño grupo cuando les parece bien eligen con toda libertad un tema de estudio o "proyecto piloto". Durante varias semanas e incluso durante un trimestre entero, los muchachos trabajan solos según sus aptitudes: unos investigan y otros dibujan o redactan. Lo más frecuente es que el proyecto termine con la construcción por el equipo de algún aparato o dispositivo original.

Numerosas publicaciones proporcionan ejemplos de temas o "topics" (6). Produce admiración la sorprendente variedad de los proyectos desarrollados por los equipos. Entre el aerotren, el barómetro, el antirrobo para bebés (imaginado en una clase de chicas), la canalización de un arroyo o el estudio de las lámparas de aceite romanas, el único punto común es que la realización de estos proyectos implica tres procesos esenciales para la formación del espíritu científico: concepción, construcción y aplicación de conocimientos teóricos. Los pedagogos ingleses han resumido su concepción de la educación tecnológica en una "boutade" no exenta de humor y de intención: "Lo importante no es lo que John hace al trozo de madera; sino lo que el trozo de madera hace a John".

Lo que viene a expresar que la actividad es más importante que el resultado.

(6) Learning about Space, Education Pamphlet, núm. 55, 1969.

Lo insólito y variado de los temas elegidos exige una gran flexibilidad en la organización y un perfecto entendimiento entre los profesores; puesto que no hay ninguno, por completa que sea su preparación, que sea capaz de resolver por sí solo los problemas planteados por los equipos. De ahí que, aun cuando la coordinación de materias no esté reglamentada, de hecho se impone. Además no es nada raro que un equipo solicite la ayuda de especialistas ajenos a la escuela: padres de alumnos, ingenieros, artesanos o profesores de enseñanza superior.

Por otra parte el "método de proyectos" no parece exigir importantes equipos de material. Según los pedagogos ingleses, el hecho de tener que "arreglárselas" con medios reducidos actúa como estimulante sobre los alumnos quienes se ven obligados a dar pruebas, individual y colectivamente, de iniciativa e imaginación. A veces se organizan concursos para premiar las creaciones más destacables.

La educación tecnológica en Alemania Federal (7)

En 1953 se creó la Comisión Alemana para la Educación y la Enseñanza que, después de recoger experiencias positivas y negativas, discusiones entre pedagogos y sociólogos y hacerse cargo de las posiciones más diversas, invitó en 1957 a los Hauptschulen a tener en cuenta las exigencias técnicas de la sociedad actual y a procurar desarrollar la inteligencia técnica y la facultad de adaptación de sus alumnos. Pero tuvieron que pasar otros siete años hasta que la Comisión Alemana, inspirándose en las experiencias realizadas en ese tiempo, recomendase a los Hauptschulen que tomaran como eje didáctico el trabajo técnico. La "Arbeitslehre" (término empleado para designar la enseñanza tecnológica) se presenta como una iniciación al mundo del trabajo y a la vida económica.

Los programas detallados del Ministerio de Educación del Land Renania del Norte-Westfalia para los Hauptschulen (1968), que son los que nos parecen más significativos, cubren un ciclo de estudios que va desde el quinto al noveno año de escolaridad. En este Land la edu-

(7) TRAUTMANN (I.). Arbeitslehre (estudios y documentos) núm. 17, 1970.

cación tecnológica es **obligatoria** para dicho tipo de escuelas, aun cuando en las demás aún busca su sitio.

Tal como se practica actualmente en Renania del Norte-Westfalia, la educación tecnológica agrupa varias disciplinas y actividades:

- trabajos técnicos, prácticos y teóricos, iniciación a la economía elemental, economía doméstica, estudio del funcionamiento de una empresa y periodos de práctica en las empresas.

Desde el punto de vista pedagógico se han previsto diversos enfoques:

- ejercicios, trabajos de fabricación, resolución de problemas técnicos simples y complejos, encuestas, proyectos e incluso estudios sobre modelos y simulación de empresas.

El método de proyectos (o método de adquisición de conocimientos por la motivación) sirve de marco a una pluridisciplinariedad integral. Los programas se presentan en forma de planes de trabajo centrados en torno a grandes temas o problemas.

Ninguna materia es ajena a esta educación tecnológica (Arbeitslehre) que, en la intención de sus promotores, no debe ser una prerrogativa de los "Hauptschulen", sino una nueva manera de pensar y de trabajar en las clases de cualquier nivel.

La educación tecnológica en Francia

En Francia la tecnología es **obligatoria y generalizada** para los dos últimos años del ciclo medio. Es de destacar que está clasificada entre las **disciplinas fundamentales**. Es el único país de Europa en el que la tecnología tiene tan marcado carácter de disciplina autónoma, con un cuerpo de profesores especializados y con horarios y programas determinados.

La educación tecnológica se apoya en el estudio de determinados objetos técnicos cuya relación va anexa a los programas oficiales, aunque el profesor tiene siempre la posibilidad de introducir cambios.

El método pedagógico es analítico, de manera que el profesor debe utilizar el objeto técnico para deducir de su examen nociones de física, química y matemáticas. Por otra parte, las últimas Instrucciones no emplean el término "educación tecnológica" sino el de "física tecnológica". Este título es significativo por sí solo. No se insiste apenas en la relación con otras disciplinas (interdisciplinariedad) excepto con las matemáticas y los trabajos manuales en algunos casos. Sin embargo, investigaciones recientes parecen poner de manifiesto que la educación tecnológica produce en los alumnos un efecto de transferencia (transfert) psicológica que favorece a otras disciplinas y que influye positivamente en los criterios de orientación.

Hay que señalar que la educación tecnológica está siendo sometida a revisión por un grupo de estudio compuesto esencialmente de físicos.

La educación tecnológica en Suecia (8)

Desde que en 1950 fueron creadas las "escuelas comprensivas" en Suecia, incluyeron en sus programas el estudio del medio técnico. Después de un período experimental, se establecieron dos opciones. Una, destinada a los alumnos que habían elegido estudios teóricos, apoyada en el método de proyectos. Otra, para los alumnos más inclinados hacia lo concreto, en la que se daba más importancia a los trabajos prácticos. Desde 1970 estas dos opciones se fundieron en una sola que pueden seguir todos los alumnos de los cursos 7.º, 8.º y 9.º.

El rasgo característico de esta disciplina llamada "Teknik" es el trabajo en equipo como en Inglaterra; pero con la diferencia de que el tema de estudio elegido por el equipo, de acuerdo con los profesores, es válido para los tres años escolares. Durante el primer año se estudian los aspectos generales; el segundo, se dedica a investigar sobre las actividades técnicas, la organización industrial y la comercialización; en el tercer año se estudian los aspectos sociales y humanos del trabajo de producción.

El equipo goza de autonomía y se estructura como le parece, dispone de cierta documenta-

(8) Technological Education in Sweden. Council of Europe. DECS/EGT (69) 82.

ción, puede visitar factorías y servicios públicos, así como trabajar en los talleres y laboratorios de la escuela.

Al final del ciclo cada equipo expone al conjunto de la clase los resultados de su trabajo (informes, películas, diapositivas, grabaciones, experiencias y todo tipo de material). Los profesores de las distintas materias relacionadas con el tema o proyecto intervienen como consejeros en la redacción del informe final.

La educación tecnológica en Italia (9)

*En el sistema escolar italiano, la escuela primaria va seguida de un ciclo medio obligatorio (de los once a los catorce años). En este ciclo medio existe una materia denominada "aplicaciones técnicas" que es **obligatoria** en el primero y segundo año y **optativa** en el tercero. Esta enseñanza es semejante a unos trabajos manuales educativos, más dibujo técnico. Parece que está relativamente poco desarrollada. No sabemos cual es el porcentaje de alumnos que las siguen durante el tercer año, cuando es optativa.*

El Centro Didáctico Nacional Italiano tomó la iniciativa de convocar una reunión internacional sobre el tema de la educación tecnológica (10), que se celebró en Frascati en 1967. Un informe reciente sobre la aplicación de las propuestas concretas formuladas en la citada reunión internacional revela que es necesaria una actuación adecuada en materia pedagógica y de perfeccionamiento del profesorado para que la educación tecnológica pueda extenderse masivamente.

La educación tecnológica en Bélgica

En Bélgica, aparte de los trabajos manuales, no existía nada que pudiera asimilarse a una educación tecnológica; pero como consecuencia de la reunión de Sèvres de 1968 se elaboró un programa provisional de "iniciación tecnológica" (11).

(9) L'enseignement de la technologie en Italie (Document de travail) DECS/EGT (69) 81. Conseil de l'Europe.

(10) L'educazione tecnologica, Centro Europeo dell'Educazione. Palonchi, Roma, 1967.

(11) Ministère de l'Education Nationale. Enseignement Secondaire Renové. 1.º degré. Initiation technologique. Programance provisoire, 1970

Se aplicó con carácter experimental en el primer grado de la enseñanza media renovada (doce a catorce años), desde el primero de septiembre de 1970.

El programa, muy sumario, incide sobre tres puntos:

— *Nociones básicas: estudio de movimientos, metrología, dibujo técnico.*

— *Estudios tecnológicos de conjuntos mecánicos.*

— *Observación de los alumnos.*

Aunque grandemente inspirado en el programa francés, el programa provisional belga presenta algunos rasgos originales: deja mayor libertad a los profesores en la elección de temas de estudio; concede más importancia a la observación de los alumnos y al descubrimiento de sus aptitudes; las especiales relaciones que se establecen con la física en el programa francés, se extienden en el belga a las matemáticas.

La educación tecnológica en otros países

En la reunión de Sèvres (1968) se puso de manifiesto, a través de las intervenciones orales de los representantes de diversos países, que el término tecnología suele producir confusiones con los trabajos manuales por un lado y con la formación preprofesional por otro.

Los Países Bajos, Dinamarca, Luxemburgo y España no parece que hayan desarrollado aún este tipo de enseñanza en el ciclo medio. Por el contrario la Suiza de habla alemana, aunque no emplea la denominación de educación tecnológica, incluye la iniciación al dibujo técnico en sus programas de octavo y noveno.

Diremos finalmente que numerosos países francófonos del Africa Negra practican ya una educación tecnológica o proyectan introducirla próximamente. Lo mismo puede decirse de Africa del Norte, donde Marruecos, y sobre todo Túnez, han realizado un esfuerzo notable para dar a la educación tecnológica una formulación que responda a los problemas específicos de estos países.

De quoi qu'y a 7? ya*



De quoi qu'y a 8? ya 8 fois par an...



**feu
vert**

8 numéros de 6 pages.
Vocabulaire de base :
300 mots. Pour les débutants
en français. Avec fiches
pédagogiques
pour le professeur.

Abonnement élève
Abonnement professeur

**quoi
de neuf?**

8 numéros de 8 pages.
Vocabulaire de base :
700 mots. Pour les étudiants
en 2^e année d'étude du français.
Avec fiches pédagogiques
pour le professeur.

Abonnement élève
Abonnement professeur

**passe-
partout**

8 numéros de 16 pages.
Vocabulaire de base :
1300 mots. Pour les étudiants
en 3^e et 4^e années d'études du
français. Avec fiches pédagogiques
pour le professeur.

Abonnement élève
Abonnement professeur

Sociedad General Española
de librería S.A.
Evaristo San Miguel 9
MADRID 8

*Chanson populaire... qui n'est pas un très bon modèle de langue française !

Los recursos audiovisuales en la formación pretecnológica

Por Juan Navarro Higuera
Inspector de Enseñanza Primaria

Aplicaciones de los audiovisuales.

Una de las notas que caracterizan a los recursos audiovisuales es su polivalencia. El espectro de sus aplicaciones es amplio, por lo que pueden destinarse a numerosos y variados objetivos.

La educación, en general, es uno de los campos que se inscriben en el cuadro de sus posibilidades.

Se ha dicho que las nuevas tecnologías encuentran formas de aplicación en todos los niveles educativos y en todas las materias de enseñanza. Esta afirmación tiene un valor casi axiomático, siempre que partamos de la base de que los elementos y las formas de empleo admiten una pluralidad de procedimientos, que en cada caso adquieren carácter específico y particular.

Esta premisa nos lleva a la

conclusión de que la formación pretecnológica es susceptible de integrar los recursos audiovisuales, del mismo modo que ocurre con la educación general, la formación profesional, la educación permanente, etc. Ahora bien, hemos de perfilar con claridad cuál es la naturaleza de dicha formación pretecnológica y cuáles son los medios y fórmulas de uso que conviene a cada uno de sus objetos concretos. Aquí acecha el peligro —tantas veces puesto de manifiesto— de que se quiera vestir con el traje modelo único del audiovisual un cuerpo que necesita imperativamente ropa confeccionada a la medida.

Por ello es preciso partir de la consideración de dos presupuestos básicos:

1.º Establecer cuáles son los fines, contenidos, métodos y medios que convienen a la formación pretecnológica. Esto queda claramente

establecido para el lector de este número de "Vida Escolar".

2.º Determinar, con un estudio preciso, el papel que la tecnología audiovisual puede desempeñar en el proceso de adquisición de los diversos objetivos pretecnológicos. En este modesto trabajo trataremos de abordar la cuestión ciñéndonos a los aspectos que de un modo más notorio, pueden caracterizar el componente audiovisual en esta modalidad educativa. Con ello pretendemos evitar esa frecuente propensión a aplicar el mismo patrón a situaciones distintas.

Integración del audiovisual en la pretecnología.

Pensemos que la formación pretecnológica se asienta, con equilibrio inestable, en la vertiente que separa los terrenos de la educación general y la formación profesional. Muchas veces



podrá tener caracteres definidos y propios; pero otras basculará hacia uno u otro lado, lo que ocasiona, en principio, cierta confusión. De aquí nacen algunas dificultades, que limitan notablemente la programación audiovisual.

Partamos de la base que nos proporciona la concepción moderna de la educación, perfectamente aplicable a la que nos ocupa. La comunicación pedagógica no debe ser un proceso lineal representado por un maestro que transmite conocimientos a un alumno, apoyado casi exclusivamente en el libro. Actualmente se considera que el alumno se inserta en un mosaico de relaciones y de intercambios que le hacen receptor de numerosos mensajes procedentes de diversos emisores: profesores, documentos, medios de información, relaciones interpersonales, experiencias sociales, etc., lo que asegura el dinamismo del crecimiento de su personalidad. Es decir, pasamos de una pedagogía centrada en el profesor a una pedagogía basada en el ambiente. Y esto es decisivo en orden al enfoque de la problemática audiovisual.

Las realizaciones que tienen lugar en Canadá son significativas y orientadoras. La creación de los Colegios de Enseñanza General y Profesional (C. E. G. E. P.), en la provincia de Québec, constituye una prometedora experiencia que no debe perderse de vista. En estos colegios se hace una labor que tiene mucho que ver con la pretecnología y en ellos desempeñan destacado papel los recursos

pedagógicos, que configuran la base del sistema.

"El concepto de recurso pedagógico se concreta en el de agente cooperador de la actividad educativa. Pero para el estudiante actual del C. E. G. E. P., la actividad educativa se reparte entre un proceso de escolarización asegurado por la enseñanza (cursos, laboratorios, exámenes...) y un rumbo de identificación personal que se consigue por medio de diversas experiencias personales entre las que nos reencontramos la experiencia escolar, pero también un conjunto de actividades que se pueden realizar en el colegio con la ayuda de los "Servicios a los Estudiantes".

"Resulta esencial que la enseñanza no sea únicamente el lugar de la escolarización, sino también el del desenvolvimiento personal de cada estudiante. Para conseguir esto los C. E. G. E. P. son provistos de "Servicios auxiliares de enseñanza": biblioteca, audiovideoteca, centro audiovisual. Anotemos, sin embargo, su papel subordinado a la enseñanza".

"El desarrollo de estos servicios, y particularmente del audiovisual, se cumple bajo un doble objetivo educativo: asegurar una mejor escolarización y ayudar al estudiante a desenvolverse ejerciendo su creatividad y su autonomía" (1).

Las anteriores manifestaciones revelan que en un

(1) LORTIE, Jean. "Le C. E. G. E. P. Ahuntsic: activité éducative et ressources pédagogiques". Revista *Medla*, número especial. Julio 1973. Pág. 17.

centro moderno de enseñanza el sector audiovisual no es una despesa auxiliar del profesor para alimentar una enseñanza más o menos tradicional, sino una fuente de estímulos importantes para el alumno. El audiovisual se constituye en un canal de actuación, con personalidad y cierta autonomía, que opera categóricamente en la obra educativa. Si bien actúa a veces de poder a poder con el maestro, nunca será un astro que eclipse al educador, pues a éste corresponde el primado en la dirección de la formación humana.

Este papel fundamental de los recursos tecnológicos, válido en cualquier empresa educativa, lo es igualmente en la modalidad pretecnológica, como lo demuestra, entre otras, la experiencia de los C. E. G. E. P. canadienses, a que anteriormente se ha aludido.

Funciones de los elementos tecnológicos.

Sin perjuicio de aceptar otras posibles funciones propias de estos medios, vamos a enumerar las que consideramos más importantes. Estas son:

a) **Informativa.** La rama pretecnológica, como todas las facetas del complejo educativo, necesita proporcionar a los alumnos una serie de contenidos informativos que pueden ser canalizados perfectamente a través de la batería audiovisual. Estos contenidos, que pueden referirse tanto a las materias de carácter general que se integran en el currículo como a las

más específicas de la modalidad, encuentran siempre algún medio apto para vehicular mensajes de la más distinta naturaleza.

b) **Formativa.** La formación pretecnológica implica la adquisición de habilidades y destrezas que puedan ser transferidas y perfeccionadas con vistas a diversas exigencias de carácter profesional. La naturaleza específica de los audiovisuales los hace particularmente aptos para conseguir estos objetivos de aprendizaje. Un estudio más detenido del problema nos proporcionaría extensa nómina de situaciones en la que sería idóneo, en grado sumo, el empleo de estas tecnologías. Las facilidades para los procesos de estímulo-respuesta, la posibilidad de repeticiones, las presentaciones fragmentadas y analíticas de ciertos procesos, los modelos de gestos profesionales a cadencia normal y al "ralentí", las descripciones didácticas de mecanismos... hacen del medio audiovisual un instrumento precioso para estas enseñanzas, superior, en muchos casos, a la misma realidad.

c) **Operativa.** Actualmente se recomienda que los alumnos manejen los aparatos y trabajen en la producción de documentos para los mismos. Esto, que es general para todas las enseñanzas por lo que tiene de expresión personal y de creatividad (2), representa en la faceta pretecnológica un factor de relevante entidad.

(2) Puede verse "Medios audiovisuales y creatividad", en revista **Medios Audiovisuales**, núm. 8, pág. 3, publicada por "Movinter". Desengaño, 12, Madrid.

Dada la índole de los objetivos que persigue la pretecnología, el hacer fotografías y revelarlas, filmar películas, dibujar transparencias, hacer registros magnetofónicos, etc. constituyen actividades de índole eminentemente operativa que desarrollan múltiples actividades.

Por otra parte, si se considera deseable que cualquier escolar conozca más o menos profundamente las interioridades y prestaciones de los distintos aparatos audiovisuales, este propósito supondría para los de pretecnología un objetivo imprescindible.

La panoplia audiovisual reserva una completa gama de opciones para "jugar" con los chismes que la constituyen. Conocer su estructura, saber cómo funcionan conociendo su naturaleza técnica, desarmarlos y armarlos, rectificar montajes, practicar pequeñas reparaciones... constituyen tareas posibles de gran fuerza motivadora y alto poder formativo. Su inclusión como objetivos en la programación de la etapa pretecnológica constituye un proyecto de perspectivas singularmente indicadas para ser desarrolladas en dicha etapa.

Pensemos en el alto valor formativo que pueden tener los estudios de electricidad, electrónica, óptica, acústica, mecánica... practicados de un modo real y aplicativo sobre estos aparatos. El nivel a que pueden situarse estos estudios resulta adecuado a las posibilidades de los escolares que siguen estas enseñanzas.

d) **Funciones complementarias.** En todas las clases de enseñanza existen objetivos básicos o curriculares y objetivos secundarios o complementarios. Aquí también se programan estos últimos y para su desarrollo el canal audiovisual puede prestar unos servicios excelentes. La colaboración de la tecnología permitirá dar intensidad y amplitud a estas actividades alcanzando límites que superan, con mucho las posibilidades personales del profesor.

Medios más indicados.

En general todos los medios utilizados habitualmente en misiones didácticas pueden ser aptos, en diverso grado, para la formación pretecnológica, señalándose una marcada preferencia sobre los de naturaleza visual, sin que ello sea una negación de los recursos auditivos, especialmente cuando se utilizan para comentarios de los documentos video.

El proyector diascópico, el retroproyector y el cine, en sus versiones de 8 y 16 mm., constituyen instrumentos con amplia gama de prestaciones en esta clase de enseñanza. Cada uno de los recursos que hemos mencionado podrá ser aplicado de algún modo respecto a cualquiera de las funciones enumeradas en el epígrafe anterior.

En un proyecto más ambicioso, los equipos de televisión pueden constituir un auxiliar precioso para el aprendizaje. Existen actualmente sistemas de televisión en circuito cerrado que son sencili-

llos y están al alcance de bastantes centros docentes. Los circuitos de mostración, que permiten la observación de procesos a través de la cámara, son de gran utilidad en la formación profesional y, por extensión, en la pretécnológica.

No obstante, lo importante no es la existencia de aparatos más o menos perfectos o en mayor o menor número, sino la integración de todos ellos en un centro de recursos que funcione sistemáticamente al servicio de todo el centro, pero con su propia programación.

Actualmente el objetivo principal de los audiovisuales es promover la utilización al máximo de los "media" de enseñanza, a fin de permitir la gradual transformación del acto educativo.

Las funciones que pueden atribuirse a un centro de esta índole son las siguientes:

- a. Ayuda técnica.
- b. Animación pedagógica.
- c. Asistencia a la producción audiovisual.
- d. Producción audiovisual.

La amplitud de cada una de estas funciones puede variar según las circunstancias particulares de cada centro.

Posibilidades de empleo.

Desde el punto de vista de la temática susceptible de ser tratada por estos medios registramos también una amplia serie de opciones. Enumeramos algunas de ellas:

— Información sobre trabajos y profesiones a través de películas, diapositivas, etc.

— Análisis de gestos y de movimientos operativos por medio de TV. o cine.

— Instrucciones para conocer, manejar o cuidar aparatos y herramientas.

— Estudios de procesos por medio de retroproyector.

— Realización de diapositivas, transparencias, películas y registros sonoros.

— Conocimiento y conservación de aparatos, desarmándolos y armándolos, practicando su limpieza, haciendo montajes, soldaduras, rectificaciones.

La constitución de una mediateca específica con documentos idóneos para este tipo de enseñanza supone la existencia de una base ideal para el desarrollo de esta clase de trabajo educativo. Cualquier establecimiento docente que pretenda valerse de técnicas actualizadas necesita disponer de una conveniente reserva de documentos audiovisuales, cuya utilización puede constituir un servicio independiente o estar vinculado al de la biblioteca.

Bibliografía

GRIMAL, P.: "Cruzada regional del audiovisual, junto a los responsables de empresas: ¿cómo y a qué dosis integrar?; analizar antes los actos de comunicación; muestrario de casos concretos". *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 87. Pág. 18.

GRIMAL, P.: "La imagen, los artesanos y la formación". *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 87. Pág. 20.

GRIMAL, P.: "Las leyes sobre la formación y el audiovisual". Entrevista con Jacques Patin. *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 87. Pág. 12.

GRIMAL, P.: "El audiovisual y la formación profesional de los adultos". Entrevista con Jacques Patin. (Continuación del anterior). *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 88. Pág. 14.

BOUYSSOUNOUZE, A.: "¿Qué puede hacer lo audiovisual en la formación profesional continua? *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 89. Pág. 30.

AFLALO, LEO: "Audiovisual y formación en los grandes almacenes". (Caso de Galerías Lafayette). *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 95. Pág. 21.

BLINSKI, R.: "Técnicas modernas de enseñanza de las lenguas con fines profesionales". *Le journal de l'audiovisuel*. Núm. 95. Pág. 23.

BONNEY RUST, W.: *La préparation aux affaires et aux tâches administratives. Perspectives de l'enseignement commercial en Europe occidentale. Conseil de l'Europe. Strasbourg. 1973.*



EDICIONES S. M.

GENERAL TABANERA, 39 • MADRID-25

**LO QUE VD. ESPERABA DE NOSOTROS LO PODRA YA
UTILIZAR DESDE EL PROXIMO CURSO**

BI-BI y RON-RON

1.º y 2.º CURSOS DE PREESCOLAR

elaborados por un equipo de especialistas en técnicas de enseñanza y conocimientos del niño, dirigido por la Doctora Isabel Díaz Arnal, actual Directora del Instituto Nacional de Pedagogía Terapéutica

CADA CURSO COMPRENDE

LIBRO DEL PROFESOR

- * con orientaciones prácticas
- * referencias psicológicas y datos de evaluación
- * actividades diversas (sensoriales, de atención, discriminación y complementarias)
- * colección de cantos, recitaciones, adivinanzas y motórica

LIBRO DEL ALUMNO

- * 3 cuadernos de 68 páginas (uno por trimestre) con hojas de trabajo seleccionables
- * tamaño: 21 × 27 cm

MATERIAL COMPLEMENTARIO

- * 180 diapositivas (10 por tema) encaminadas a enriquecer las actividades de observación y de lenguaje

RELACION DEL MATERIAL

PRIMER CURSO

| | |
|----------------------------|-------|
| Fichas 1.º trimestre .. | 150 |
| Fichas 2.º trimestre .. | 150 |
| Fichas 3.º trimestre .. | 150 |
| Fichas: los 3 trimestres. | 450 |
| Libro del profesor | 200 |
| Material complementario: | |
| • 180 diapositivas .. | 2.500 |

SEGUNDO CURSO

| | |
|----------------------------|-------|
| Fichas 1.º trimestre .. | 150 |
| Fichas 2.º trimestre .. | 150 |
| Fichas 3.º trimestre .. | 150 |
| Fichas: los 3 trimestres . | 450 |
| Libro del profesor | 200 |
| Material complementario: | |
| • 180 diapositivas . | 2.500 |

PARA AMBOS CURSOS

« RITMO »

EDUCACION DEL MOVIMIENTO

El método consta de XXXII capítulos Ilustrados con fotografías.

Cada capítulo corresponde a cada una de las semanas del calendario escolar.

La parte musical del método, va grabada cuidadosamente en tres cintas «cassette».

IMPORTE:

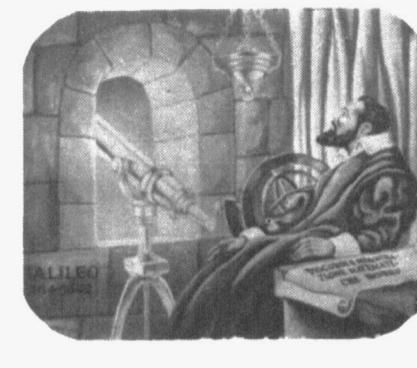
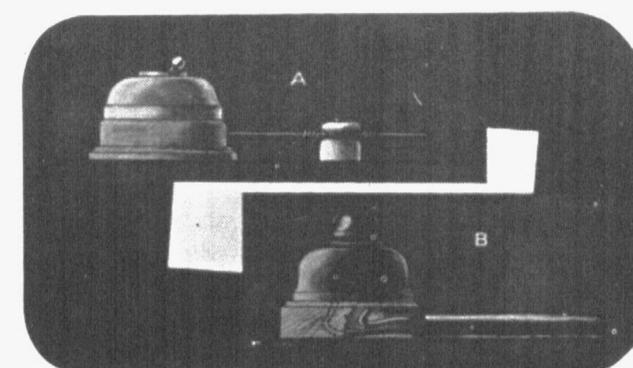
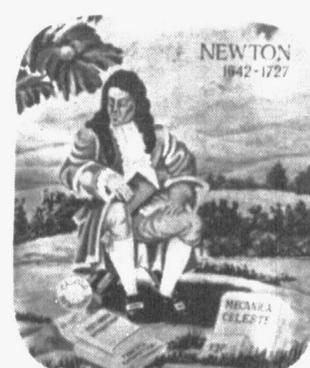
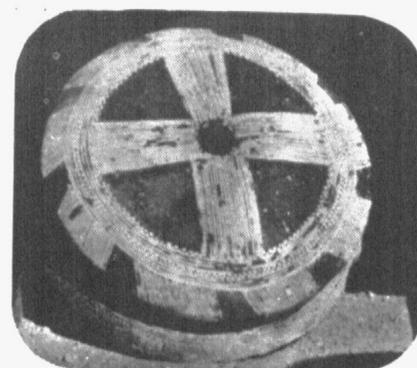
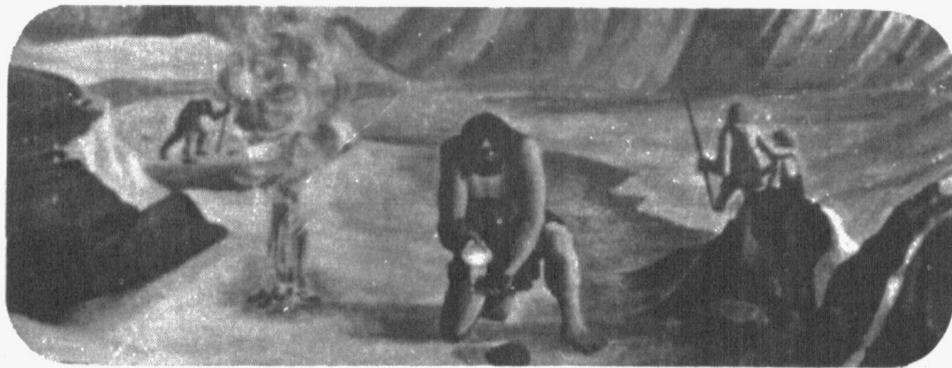
Libro y tres cassettes . 1.150 ptas.

PIDA EJEMPLARES DE MUESTRA CON EL 50 %

* MADRID-25 (Central)
General Tabanera, n.º 39
Telf. 208 69 40 (5 líneas)

* MADRID-9
Felipe II, 16
Telf. 226 15 75

* ZARAGOZA
P.º Reyes de Aragón, 5
Telfs. 37 59 99 y 37 37 00



4

Posibilidades del en la educaci

Cultura actual y Educación Tecnológica.—Cada objeto artificial es la solución de una necesidad que sintió el hombre. La necesidad siempre ha estado presente, como resorte impulsor de la energía creadora del hombre.

Podemos pensar que si la humanidad hubiera encontrado solución a todas sus necesidades, probablemente dejaría de ser activa.

Pero el mundo actual que, de una manera cada día más acelerada va proporcionando continuamente más producciones técnicas, no ofrece precisamente síntomas de que estemos, finalmente, alcanzando soluciones a todas las necesidades del hombre. Por el contrario, muestra que las necesidades van en aumento. Van creándose más necesidades, y, sucesivamente se van encontrando soluciones con más rapidez.

Nunca ha estado "en marcha", si podemos expresarnos así, más inteligencia que ahora (1).

(1) Más del 90 por 100 de todos los sabios e inventores de la historia entera de la humanidad viven en nuestra época. Confr. Faure E. y otros. **Aprender a ser.** Alianza-Unesco. Madrid, 1973.

Consecuentemente, se precisa, ahora más que nunca, que más gentes accedan a la posibilidad de actuar en la cabeza del avance científico.

Es necesario que el nivel medio de las personas instruidas sea más elevado, para facilitar así el "despeque" de más individuos hacia la "élite" de la inteligencia.

Por consiguiente, deben ponerse en funcionamiento todos los recursos que faciliten ese propósito cultural. Ese incremento de inteligencia puede conseguirse utilizando a un máximo rendimiento los recursos conocidos e imaginando otros nuevos.

La capacidad de abstracción, nivel supremo de la inteligencia, no la tiene actualizada la gran mayoría de las gentes y mucho menos con la calidad del hombre extraordinario.

Ocurre que si es cierto que la humanidad va dominando a la Naturaleza mediante la Técnica, ésta, a su vez, domina a aquel individuo que queda marginado al no ser consciente del mundo técnico que le rodea, por falta de formación.

método genético ón tecnológica

Es necesario informar, instruir, dar conocimientos al nivel que exige la cultura actual, y potenciar la educación del hombre de manera que siempre pueda ser dueño de su entorno.

La admiración ante los objetos técnicos, motivación para la Educación Tecnológica.—Es necesario, pedagógicamente, incrementar la capacidad de asombro, de admiración, de sorpresa de los estudiantes. De todos los hombres.

Asombrarse de lo vulgar, de lo cotidiano, no es propio del ser inconsciente. La curiosidad satisfecha proporciona gozo. En la curiosidad existe una actitud positiva, de juventud, de ojos abiertos. Lo vulgar, lo corriente, se puede ver con ojos nuevos. Entonces lo manido se hace nuevo otra vez. Se experimenta "otra primera vez" el sabor y el color de las cerezas.

Los hombres extraordinarios siempre ven con ojos nuevos, y ven en un escarabajo algo más admirable que un zafiro o en una lámpara que oscila, intuyen a Dios legislador (2).

(2) "Para mí, un insecto era una cosa tan preciosa, tan sorprendente, tan insólita, como las joyas que se ven en las vitrinas de las joyerías..." (Jean Rostand en Televisión Francesa. Mayo, 1973, citado por "Le Hérisson" núm. 1.416).

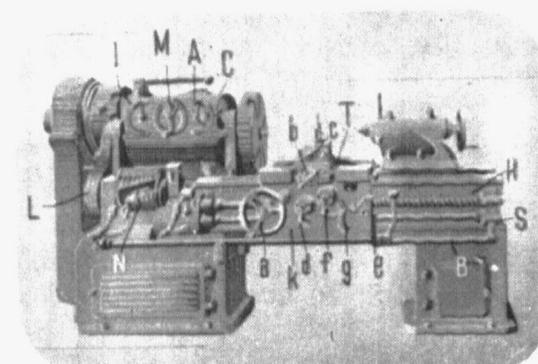
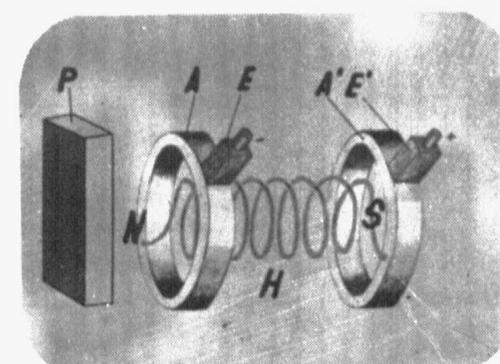
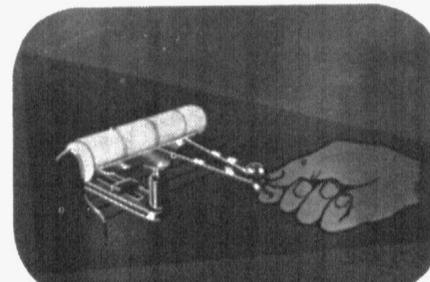
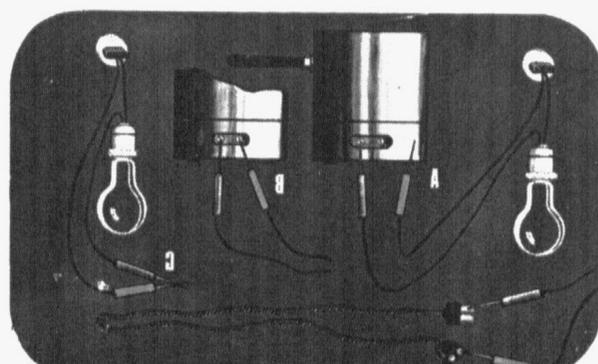
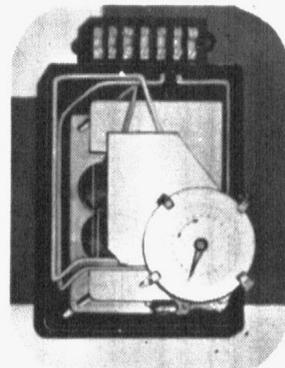
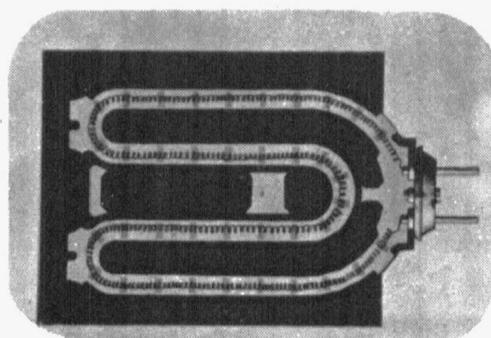
Por Rafael García Villareal
Inspector de Enseñanza Primaria

Vivimos en una naturaleza de la que están maravillados los sabios. Y estamos sumergidos en un mundo técnico, que nos debe tentar a maravillarnos. Pero somos en gran parte sólo consumidores.

Debemos intentar poseer, dominar ese mundo técnico; al menos, no manejarle inconscientemente.

Podemos admirar la producción técnica que nos ofrece caminos de elevación intelectual y nos hace coetáneos de nuestra época.

La admiración es, en cierta manera, lo contrario del espíritu del hombre primitivo. La magia, lo supranatural está mezclado en su mentalidad. Los hombres primitivos, de poca conciencia, quedan agradecidos al mago que les ha traído la lluvia, pero no quedan admirados, ya que "lo natural" es que el mago tenga ese poder. El conejo que saca de la chistera al prestidigitador, mantiene la ilusión de los niños. No su admiración. La admiración implica la duda. La ilusión es cándida. En la ilusión hay inconsciencia. En la admiración existe duda y al mismo tiempo comprensión, descubrimientos de los "por qué". El descubrimiento de una cosa más, que hay entre dos objetos o dos fenóme-



nos, y que distingue a uno como causa del otro, es lo que produce la emoción admirativa. La intuición de esa relación, pone al hombre como ante una "caja de sorpresas", en la que cada una le hace feliz y le hace humilde a la vez (algo de eso es la admiración), porque intuye más cerca a Dios en su sabiduría.

La naturaleza, como sabia madre, ha planteado a los hombres problemas, muchas veces con dureza. Y estos, lentamente, han ido solucionándolos con imaginación, con tensión creadora y han desarrollado su inteligencia.

El re-descubrimiento y la re-producción como quehaceres formativos. Didácticamente, podemos colocarnos ante problemas inventados, inéditos, originales, que nos acerquen a actitudes parecidas a las que viven los sabios e inventores: tomar puntos de vista nuevos, paradójicos, que nos permitan considerar como extraño, como sorprendente, que una lámpara oscile, que una pelota bote, que sea frágil el cristal, que el fuego queme o el agua aplaque la sed. Al descubrir la relación, la ley, el porqué, se llega a la admiración de que ocurra ese fenómeno, a pesar de ser tan conocido, tan habitual. Ese descubrimiento es ciencia. Es inteligencia.

Pero también la técnica resulta un campo propedéutico para el acercamiento a las actitudes intelectuales próximas a la abstracción.

Los productos artificiales proporcionaron satisfacción a quien los inventó. Le gratificaron en su salud mental. Nosotros los utilizamos, nos servimos de ellos. Pero también podemos gozar al "re-producirlos".

El hombre nace equipado para poder integrarse en su época. Nace con dotes adquiridas por sus antepasados. Si con la imaginación hacemos nacer en nuestra época cultural a un visigodo, o traemos a nuestro espacio cultural a un primitivo australiano, podremos suponer la imposibilidad de que se integrasen en nuestra cultura. En nuestra inteligencia. Quedarían, necesariamente, marginados. No tienen historia suficiente para poder vivir en nuestra época. No están "dotados".

El hombre nace dotado, equipado, para la época en que nace. Pero si no actualiza esa

dote, no pertenece a la cultura en que vive. Resulta inconsciente. No utiliza los talentos que se le dieron.

Es necesario que "recuerde", que viva en sí, que actualice lo que trae grabado, legado genéticamente. Es necesario que se eduque, para pertenecer al tiempo en que vive.

En este sentido, se puede sacar provecho educativo del examen didáctico de los productos artificiales. Esto puede ser el principal objetivo de la Educación Tecnológica. Los productos de la técnica condensan en sí, en comprimidos escalonados de una manera continuada, la inteligencia de la humanidad. Cada uno de ellos supone, respecto del que le precedió, un añadido más de inteligencia.

Con demasiada frecuencia se pretende de muchos estudiantes actividades intelectuales que les exige la ciencia, pero que les supera en sus posibilidades. Por otro lado, la realidad física, que tienen cercana, en la que físicamente viven, y de la que se sirven, les es desconocida como estímulo de actividades intelectuales.

Se están desaprovechando las posibilidades de educación que esta realidad física tiene implícitas. La Educación Tecnológica puede pretender utilizarlas.

La técnica, por proceder de la ciencia, viene a ser un "catálogo" de la historia de la inteligencia de la humanidad. Un catálogo bien graduado, que por ser de un tono menor que la ciencia, y por presentarse en productos tangibles, resulta de motivaciones más próximas para la mayoría de los sujetos, que las de la ciencia. Ofrece al hombre medio más incentivos que inviten para la actitud de curiosidad.

Cada escalón, representado por un objeto artificial es un legado de ingenio. Supone un momento pretérito de conquista. Un hito de llegada, de reposo, de contemplación y de seguridad. Es un monumento, al pie del cual el niño, el joven, el adulto, deben rendir homenaje a sus antepasados, al tiempo que se forman con estos descubrimientos.

Como hito, también lo es de partida. Ofrece posibilidades didácticas para desencadenar ac-

titudes dinámicas originales en el individuo, aunque repetitivas en la especie.

El gozo en la producción técnica, paralelo e inferior al gozo en la creación intelectual, es posible a todo hombre que acceda a su comprensión. Con ello, participa realmente en la aventura inteligente de la humanidad resultando, también él, protagonista.

Los productos artificiales no sólo son útiles, sino que considerados didácticamente, analizados y comprendidos, despiertan intereses hacia más altos niveles intelectuales.

Racionalidad de lo técnico y formación humana.—*Naturalmente, consideramos a la técnica como un "hacer" lo imaginado y lo conseguido teóricamente por la ciencia. La técnica aplica a la realidad el pensamiento haciéndole útil. Convierte en productos manejables, captables por los sentidos, las conquistas de la mente. He aquí una de las grandes posibilidades de la Educación Tecnológica.*

La técnica ha venido proporcionando, a lo largo de la historia de la humanidad, bajo la forma de productos artificiales, condensaciones tangibles de los diversos avances del pensamiento. Cada uno de los distintos objetos producidos por la técnica es un eslabón de una larga cadena continuada por el sucesivo incremento de inteligencia.

La Naturaleza ha acompañado al hombre en su progresiva educación. Muchas veces le ha asustado, incluso le ha producido muchos momentos de terror. Pero le ha ido educando, haciéndole más fuerte y más consciente. Ahora, cada día más, el hombre va comprendiendo, va desvelando el "encadenamiento lógico" al que obedece la naturaleza. Y, a veces, sabe poner las premisas oportunas para que, "necesariamente", ocurran resultados que ha pre-visto. Evidentemente eso es ser inteligente: prever los resultados.

El hombre, estudiando la naturaleza en sus seres y en sus fenómenos, en sus seres animales, vegetales, o minerales, ha ido admirando que todos obedecen en su comportamiento y en su estructura entidades lógicas. Ha ido atreviéndose y a comprobar que, siendo esto así, esto otro debe ser de tal manera y debe comportarse de tal modo.

A nivel escolar, el comportamiento o la estructura de estas relaciones lógicas existentes en los seres vivos, resultan muy complicados y están alejados de las posibilidades de adquisición de los escolares. Más cercanas están ciertas propiedades, determinados comportamientos lógicos de los cuerpos inertes (estamos en Química o en Física). Mucho más cercanas a las posibilidades de investigación de los escolares, se encuentran los seres artificiales, los entes producidos por el hombre (estamos en Educación Tecnológica). Son más simples, más elementales, menos complejos. Estamos ante otra de las grandes posibilidades de la Educación Tecnológica.

Vía genética y secuencialidad en el aprendizaje.—*Podemos considerar una cierta analogía entre la "educación" que proporciona la naturaleza y la que se debe dar en el hombre. La naturaleza reproduce en etapas breves, en los estados prenatales de un animal superior, la evolución y los distintos estadios morfológicos de sus antecesores. Es como si, antes de nacer el ser en formación, fuese realizándose bajo las órdenes de una "caja negra" que ordenase que se repitieran rápidamente las sucesivas etapas por las que han pasado sus antepasados. El ser que nace a la vida, viene equipado con el "último adelanto" porque en las fases prenatales se han repetido en cierta forma las adquisiciones anteriores y la última.*

De la misma manera, para acceder al último adelanto cultural, al último acto inteligente, se precisa pasar por los anteriores correctamente ordenados. Comprender a Einstein precisa seguir sus pasos. Para acceder a la cultura actual, es necesario recorrer ordenadamente, racionadamente, mediante una intendencia instructiva conveniente, toda la cultura anterior a través de hitos principales bien seleccionados.

Si por razones de economía de tiempo, la didáctica debe elegir esos hitos a considerar, que proporcionen una suficiente recopilación constructiva y panorámica, tampoco debe olvidar, y principalmente, que la inteligencia práctica constituye el origen de la inteligencia abstracta y esta debe necesariamente apoyarse en aquella a lo largo del proceso educativo.

No parece conveniente proceder por pasos demasiado abiertos. El lento avance de la hu-

E. G. B.

AREA de FORMACION RELIGIOSA

JOSE CHUMILLAS

TEXTOS APROBADOS POR LA COMISION EPISCOPAL DE ENSEÑANZA Y EDUCACION RELIGIOSA Y SOMETIDOS A LA APROBACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

- GUIA PARA EL EDUCADOR, preparada para orientar a los educadores en la nueva línea catequética, tanto en la Orientación del Tema, como en la Referencia al Programa Escolar y para la Puesta en común, y enriquecida con el Esquema sobre "Catequesis Antropológica" que da claridad sobre esta nueva orientación de la catequesis.
- FICHAS DEL ALUMNO, con tres fichas por tema: **Mi experiencia; Asimilación personal y Expresión cristiana**, esquema sencillo y al alcance de cualquier niño.

Material disponible para el curso 1974-1975:

NIVEL 2

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Guía para el educador | 125 ptas. |
| Fichas del alumno | 60 ptas. |

NIVEL 3

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Guía para el educador | 125 ptas. |
| Fichas del alumno | 60 ptas. |

NIVEL 4

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Guía para el educador | 100 ptas. |
| Fichas del alumno | 50 ptas. |

NIVEL 5

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Guía para el educador | 125 ptas. |
| Fichas del alumno | 60 ptas. |

NIVEL 6

| | |
|-----------------------------|-----------|
| Guía para el educador | 125 ptas. |
| Fichas del alumno | 60 ptas. |

EDICIONES MAROVA, S. A.

Viriato, 55 - Madrid-10 - Teléf.: 448 68 56

manidad hacia la inteligencia abstracta, desde la inteligencia práctica, el mayor tiempo de infancia de la humanidad que de madurez, debe estar presente en la estrategia didáctica.

Un índice para no desorientarse, para respetar ese patrón educativo, nos lo ofrece la técnica con sus productos examinables por los sentidos y comprensibles por el espíritu, jerarquizados cronológicamente de manera coincidente con su complicación. Son seres artificiales que, desde el primer hacha de piedra hasta el último avance científico se han presentado en gradación continua.

Es fácil pues, elegir los objetos apropiados según los objetivos educativos que pretendamos. Es fácil sugerir, convenientemente, una familia o grupo unitario de objetos artificiales, productos técnicos, adaptándose a los principios de una didáctica eficaz que proporcionen actividades de observación, manipulación, análisis, reflexión, síntesis, trato didáctico, consecuencias educativas oportunas y congruentes con las diversas situaciones educativas de los escolares.

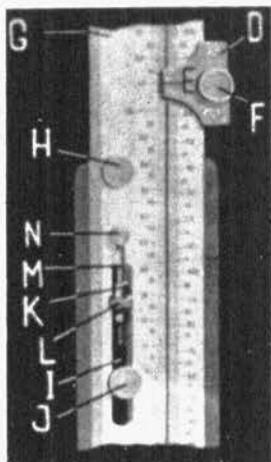
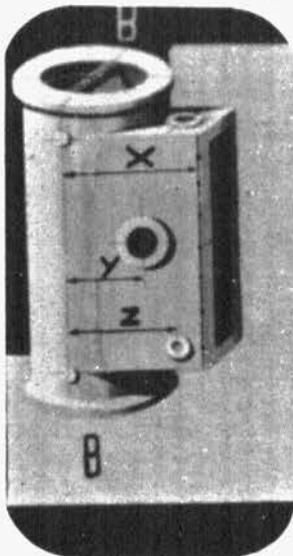
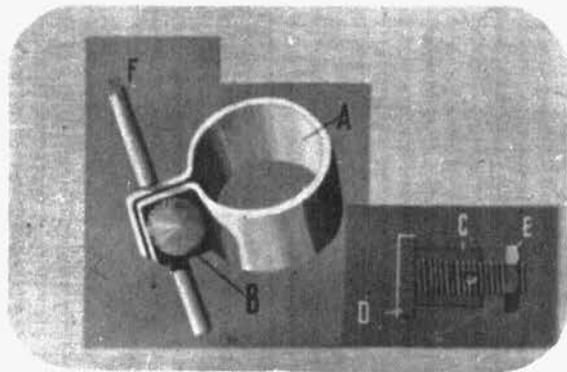
Entendemos que en la segunda etapa de la E. G. B., resulta psicológicamente viable una Educación Tecnológica así desarrollada. Apoyada en los productos de la técnica, con el punto de mira elevado hacia sus hermanas mayores, las Ciencias Físicas y Naturales y auxiliada por los distintos sistemas de expresión, oral, escrito, gráfico y matemático, constituye una finalidad educativa por sí misma, siendo a la vez un medio de educación intelectual.

Indicaciones de metodología concreta.—Parece que los niños, cuando juegan, gozan porque están repitiendo "su vida anterior", la vida de sus antepasados. La caza, la construcción de cavernas, de casas, el serrar, picar, clavar, atar, hacer fuego, les sirve de recopilación de lo pasado. Lo recuerdan inconscientemente. Conducir, cabalgar, luchar, batirse, aunque lo hagan con la imaginación, vienen a ser situaciones detectadas por el inconsciente, que al ser reconocidas por la acción les resultan gratas.

Otras muchas situaciones de actividad inteligente, por las que han pasado otros hombres,

resultan tan próximas a la comprensión de los escolares que también resultan fácilmente cognoscibles e interesantes. Naturalmente no tenemos tiempo de "rehacer" todo. Pretender reconstruirlo todo, acaso podría conducirnos paradójicamente a una vida exclusivamente contemplativa.

Podemos elegir una gran variedad de series de objetos que presenten gradaciones de com-



plicación, ofreciendo al tiempo que diversidad de objetos, grados diferentes en su estructura y en su complejidad. Los escolares podrían, a su vez, tomar como material de estudio el objeto que más se les adecúe de cada una de dichas series.

Veamos algunos ejemplos al respecto: a) Objetos de una gran simplicidad, pero no exentos de alguna complicación que, al ser comprendida, analizada, explicada y, finalmente, utili-

zada en un proyecto, cautivarán el espíritu de los escolares de los primeros niveles. Tales objetos serían, por ejemplo, tapones, estuches de cartón o de plástico, broches, cierres, fundas, sobres, estuches de papel zig-zag, cajas y sobres de cerillas, agendas... b) Objetos que ofreciendo las mismas posibilidades didácticas de los anteriores, exigiesen una mayor capacidad de comprensión, se prestasen al desmontaje y montaje (análisis y síntesis), comportasen una función en la que entraran diversos elementos en colaboración y exigiesen mayor rigor para su explicación y proyecto: timbre, bombilla, bolígrafo, jeringuilla, válvula a presión de gas, bombín de bicicleta, cafetera, electroimán, grifo... c) Objetos mecánicos más cercanos ya a la manipulación técnica, y que exigen el mayor grado de atención en su manejo, en su representación técnica y simbólica y en su explicación: calibre, micrómetro, lámpara de bicicleta, máquina de grapar, marca pasos, poleas-conos de transmisión, excéntricas, encendedores, sistemas mecánicos de cremallera...

Estos objetos, observados, analizados y manipulados por los alumnos, desmontados y montados, pueden ser comprendidos y después, descritos. Ese tratamiento didáctico ofrece preciosas posibilidades para que adquieran habilidad manual, descubran los valores de lo técnico y lleguen a descubrir y a generalizar una ley a través del análisis funcional concreto del objeto. Al considerar la estructura y organización de estos objetos; descubrirán las causas y los efectos, aprenderán a distinguir y a agrupar los diversos elementos por grupos funcionales, a clasificarlos y a expresarse mediante cuadros sinópticos, acercándose a la abstracción por la generalización y finalmente a la creatividad.

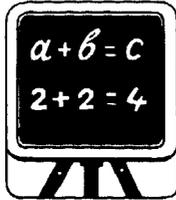
Educar es, fundamentalmente, despertar la consciencia. Un sujeto inconsciente puede servirse de la regla de tres o aplicar correctamente una parte del álgebra. Pero lo hará mecánicamente, sin entrar en la médula del artificio inteligente.

Es mediante una educación significativa, una educación auténticamente activa, y la Educación Tecnológica es por excelencia activa, como se puede llegar a potenciar los actos inteligentes del sujeto educando.

HEMOS HECHO LIBROS PARA TODAS LAS ÁREAS



VERBAL



NUMÉRICA



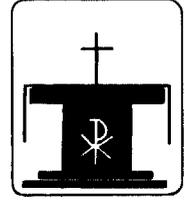
NATURALEZA



PLÁSTICA



DINÁMICA



F. RELIGIOSA

OFRECEMOS

- El Catálogo más completo
- La organización más perfecta
- La seriedad que nos corresponde
- Colaborar con usted

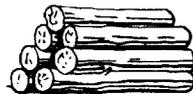
DESEAMOS

- Que confie en nosotros
- Satisfacerle plenamente
- Que examine nuestros libros
- Que seleccione lo mejor

EDELVIVES, LA EMPRESA A SU SERVICIO,



PASTA DE PAPEL



CONTRA TODAS LAS CIRCUNSTANCIAS.

ESCASEZ • CARESTÍA

SALARIOS...



¡¡ LOS PRECIOS !!

OCTAVO CURSO



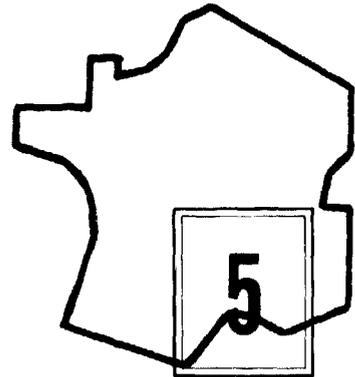
| | | | |
|---------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| Mi Lenguaje 8 | 115 | El Quijote | 160 |
| FICHAS Lenguaje 8 | 110 | Inglés III | 125 |
| Números 8 | 110 | FICHAS Inglés III | 90 |
| FICHAS Numeros 8 | 120 | Observo y Dibujo 8 | 145 |
| Ciencias 8 | 145 | Pretecnología 8 | |
| FICHAS Ciencias 8 | 120 | Dinámica 8 | |
| Mundo Contemporáneo 8 | 160 | Religión 8 | |
| FICHAS M. Contemporáneo 8 | 130 | FICHAS Religión 8 | |
| Francés III | 110 | SERVICIO DE MUESTRAS | |
| FICHAS Francés III | 75 | con el 50 % | |

NOTA: DISPONEMOS DE CASSETTES PARA LOS IDIOMAS

EDELVIVES SIGUE SUS LÍNEAS SERIAS E INAMOVIBLES
EDITORIAL LUIS VIVES • Apartado 387 • ZARAGOZA

LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGIA EN EL PRIMER CICLO SECUNDARIO FRANCES

Por Martín Serradilla Calvo
Inspector de Enseñanza Primaria
Profesor Titular de Formación Profesional



I.—PREVALENCIA ACTUAL DE LO TECNOLÓGICO.

La educación tecnológica, incluida en los tres últimos cursos de nuestra educación general básica, viene a completar de un modo importante e imprescindible la visión integral y armónica que de la persona del educando tiene nuestra ley de educación.

Se trata de una cuestión de principio, en la que estamos plenamente de acuerdo todos los que tenemos responsabilidades en el campo educativo.

Aunque la justificación de este principio será tratado por extenso en los artículos de otros colegas, podemos recordar brevemente algunos hechos:

1) El hombre se ha comportado siempre ante la naturaleza con una actitud que pudiéramos calificar de "superación tecnológica"; no sólo se ha adaptado convenientemente a través de la historia a los más diversos medios naturales, sino que su finalidad última ha consistido en modificar y vencer in-

teligentemente a su entorno natural, tomado en el sentido más amplio.

Desde el inventor del arco hasta los molinos de viento, de los humildes candiles de aceite a la navegación a vela, los hombres han caminado constantemente hacia un más allá, cuyas columnas han saltado en nuestra época por los espacios y se han hundido en el fondo del océano.

Y todos estos logros provechosos los consigue con un gran esfuerzo de su inteligencia, que le permite apretar unos botones o manio-brar unos mandos; pudiéramos decir que es un ser que ha devenido en "homo tecnologicus", seguramente porque su componente técnico y su operatividad creativa las puso Dios en él desde el principio.

2) Ciertamente resulta superfluo resaltar el mundo tecnológico que nos rodea y que en algunas ocasiones casi nos asfixia.

Es un mundo en el que también viven, y vivirán, nuestros niños; en sus casas

y en la calle, en sus juegos y en el propio centro escolar, se encuentran inmediatamente sumergidos en una atmósfera tecnológica, de una manera tan vital, que en absoluto puede ser ignorada por la escuela.

El niño vive y juega, trabaja y sueña en un mundo de nuevas características, que había permanecido desconocido para sus padres.

El gran Sísifo, allá a lo lejos en el tiempo y en el espacio, cansado de subir una y otra vez su deslizante roca hasta la cima del monte, se ha transformado en un pequeño doctor Fausto, capaz de convertir al monte en valle o de ponerle alas a la misma roca.

Sin ser más extensos en nuestras reflexiones, los dos hechos apuntados evidencian con claridad los fundamentales aspectos personales y sociales que encierra la educación tecnológica, considerada en todo momento al nivel congruente de nuestra básica; la originalidad y la creatividad, las motivaciones espontáneas o ligeramente insinuadas, la observación y

las experimentaciones, el pensamiento personal y el trabajo en grupo, constituyen puntos de partida y metas de llegada, acordes con la personalidad de cada alumno y con la esencia de una buena educación moderna.

II.—LA EXPERIENCIA TECNOLÓGICA FRANCESA.

Suele decirse que en los caminos difíciles conviene mucho seguir los pasos del que avanza un poco más adelante, observar sus tanteos, evitar las piedras donde él ha tropezado; en una palabra, beneficiarse en todo lo posible de sus huellas y de su experiencia de vanguardia.

Parece, desde luego, acertada dicha estrategia y no menoscaba en nada el prestigio del que marcha detrás, cuando diversas circunstancias naturales o condicionamientos socioeconómicos y culturales han impuesto un ligero retraso, que trata de superarse con deportividad y constancia.

Por otra parte, siempre debe estarse en actitud de aprender de todos los que sean capaces de decir una palabra sabia o de dar una enseñanza provechosa.

Esto es lo que nos ocurre con el sistema educativo francés, en disposición de ofrecernos algunas experiencias en el campo de la educación tecnológica, donde nuestros vecinos vienen trabajando muy seriamente en los últimos años, y más concretamente desde 1963.

Estudiemos, entonces, con

el ánimo de obtener las correspondientes consecuencias para nuestra educación, varias características del sistema francés, y que principalmente son el fruto de un Seminario recientemente celebrado por la Universidad Politécnica de Madrid, en el que actuó de magnífico ponente el profesor Albert Payan, catedrático de ciencias y antiguo inspector general.

III.—LOS OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA TECNOLOGÍA.

En el estudio de la enseñanza de la tecnología en el primer ciclo secundario francés, hay que tener muy presentes los objetivos de tal ciclo obligatorio y la edad de los alumnos que lo cursan.

El ciclo completo cuenta con cuatro años y se subdivide en dos: el ciclo de observación durante las clases de sexto y quinto, y el ciclo de orientación con las clases de cuarto y de tercero.

Los términos de "observación" y de "orientación" ya expresan muy significativamente los objetivos que se persiguen.

El ciclo de orientación, que es el que nos interesa, no es igual para todos los alumnos, pues en él se abren tres secciones; la sección de clases prácticas es la destinada a aquellos escolares con escasa capacidad de abstracción, y que al final de los dos años de orientación seguirán obligatoriamente otro año más de estudios y prácticas profesionales para conseguir el Certificado de Aptitud Pro-

fesional, que los habilita como obreros especializados; las otras dos secciones tienen programas parecidos y se prolongan con múltiples opciones, de carácter general o profesional, en el segundo ciclo secundario.

Una de las principales pretensiones de la tecnología francesa en las dos clases de 4.º y 3.º, con niños sobre 13 y 14 años de edad, se cifra en la obtención de los mejores datos para la futura orientación escolar, mediante la creación del clima necesario para el nacimiento o la confirmación de sus aptitudes, que han de conducirlos hacia el bachillerato o hacia los ciclos cortos o largos de formación profesional.

En mencionados cursos, se quiere formar la mentalidad del alumno partiendo de los objetos principalmente técnicos; se da una cierta aportación de conocimientos científicos, pero con una primaria finalidad formativa, y se descarta toda preocupación por el oficio o la formación profesional posterior, que serán objeto de la tecnología de los siguientes ciclos del sistema educativo, donde se considerará esta disciplina como una ciencia del oficio, desde el obrero hasta el ingeniero.

El equipo del profesor Payan clasificó las aptitudes tecnológicas del siguiente modo:

Sentido del espacio y de las formas geométricas; aptitud para la visión del objeto, para el dibujo, para la representación...

Sentido de la relación y de

las funciones mecánicas; aptitud para el análisis funcional del objeto, antes y durante el desmontaje y el montaje.

Sentido de relaciones abstractas; aptitud para abstraer y generalizar, apertura a las relaciones, sentido de la ley física o matemática.

Invencción e imaginación constructiva; aptitud para el descubrimiento, sentido de la puesta en obra de los medios, riqueza de imaginación y de soluciones adecuadas, vivacidad de reacción, destreza manual.

Aptitud para el esquema, para entresacar lo esencial y organizarlo en una representación simplificada e inteligible; aptitud para los simbolismos y convenciones del dibujo;

Aptitud para la formulación verbal, curiosidad tecnológica, gusto por la actividad, sentido de la iniciativa y perseverancia en la búsqueda.

Como aptitud final, que más bien significa una actitud, se menciona la probidad intelectual, recta conducta en los razonamientos, medidas y cálculos y gusto por el trabajo bien hecho.

IV.—DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS.

Los programas franceses de tecnología han experimentado reformas y una gradual evolución en los años 1963, 1967 y 1970; se comprueba que no todo ha resultado claro ni definitivo desde el comienzo. Desde el primer momento han tenido la inten-

ción de estrechar los lazos de la tecnología con las ciencias físicas y marcar así un sello de formación científica, que ha podido ser tentada en ocasiones por una especie de tecnicismo a ultranza.

En 1967 se confeccionan programas distintos para chicos y para chicas, y su contenido versa principalmente sobre el estudio de los movimientos elementales (traslación y rotación) y de algunos objetos simples, en función de la combinación de movimientos.

Hay una distinción entre el dibujo de los objetos y el estudio técnico de los mismos, con una mezcla de conocimientos físicos, aptitudes para el dibujo y prácticas de tecnología, de la que podría emerger un peligro de excesiva intelectualización de las operaciones manuales y una quizás imposible coordinación entre profesores diversos de física, dibujo y tecnología.

Los programas de 1970 marcan cambios profundos, pero continúa notándose la prepotencia impositiva de la física, hasta el punto que se hacen unos programas únicos, sin diferencias entre chicos y chicas, de ciencias físicas, pero que guardan unas profundas intencionalidades tecnológicas; pudiéramos resumir diciendo que se trata de un cuerpo físico con el espíritu tecnológico.

Por ejemplo, el cuarto curso del primer ciclo secundario incluía el estudio de un objeto técnico y los movimientos de traslación; el estudio de otro objeto técnico y

las medidas de longitud; el estudio de un objeto técnico y la noción física de fuerza; estudios tecnológicos de instrumentos para distinguir entre los conceptos físicos de peso y masa.

Como se observa, es un programa de tecnología en el que abundan los conceptos físicos y el término "estudio", teniendo que cubrir entonces la tecnología una intencionalidad de educación integral y de fomento del aprecio hacia las herramientas y objetos.

En el tercer curso del primer ciclo secundario se vuelven a estudiar los objetos técnicos, mas a las nociones de mecánica física se añaden ahora otras de mecánica, de electricidad y de química (energía mecánica y eléctrica, intensidad, tensión, corriente continua y alterna, transformadores, motores; energía química, combustibles, átomo, moléculas, reacciones...).

Parecen tres programas bien diferenciados (mecánica, electricidad, química), que tratan de soldarse a través de los objetos técnicos y de las invocaciones al espíritu tecnológico por parte del profesor único de "ciencias".

Por otra parte, los programas de tecnología en Francia no están todavía satisfechos de sí mismos, lo que puede comprenderse perfectamente desde el punto de vista de la pedagogía y del objetivo escolar de la tecnología; se quiere allí que evolucionen hacia una meta que cubra simultáneamente el afán de cartesianismo científico y las realidades y posibilidades da-

das por la corta edad de unos alumnos de 13-14 años.

V.—ESTUDIO DE LOS METODOS.

Una de las características dominantes de la tecnología francesa es el propósito de convertir la enseñanza tecnológica en todo un método para conseguir que el alumno se exprese, que hable libremente, que entre en diálogo directo con los objetos, con la doble finalidad de que él pueda desarrollar sus aptitudes personales y de que a la institución escolar le sea posible formular un preciso consejo de orientación con vistas al futuro de cada alumno.

Se trata evidentemente de unas finalidades muy importantes y educativas, pero cabe la posibilidad de que se desvirtúen ante los contenidos y objetivos científicos a los que debe servir la tecnología, con el riesgo de transformar toda la educación tecnológica en un procedimiento más o menos idóneo para alcanzar los saberes de la física y de la química.

Y hay que subrayar con fuerte trazo las grandes posibilidades de expresión personal y de orientación escolar, tan beneficiosos para todos, que puede contener un pedagógico enfoque y desarrollo de la tecnología al nivel de las edades del primer ciclo secundario francés o de nuestra segunda etapa de básica.

Siguiendo a los profesores Chirouze y Payan, entre los métodos que gozan de una cierta tradición escolar hay

varios que resultan más válidos en la enseñanza de la tecnología, y que naturalmente son aquellos que el sistema educativo francés ha aconsejado e introducido en la didáctica de la tecnología, especialmente con la doble intención ya indicada de conseguir una formación de la mente y una orientación del escolar.

Si hacemos un repaso a los métodos tecnológicos, según el pensamiento francés, notamos que el método dogmático, excesivamente magistral, debe tener un empleo muy limitado, tanto más cuanto menos quiera el profesor imponer su particular concepción a los alumnos. En cuanto al método histórico, es aplicable siempre que cumpla las exigencias de oportunidad y brevedad; desde luego, los objetos técnicos tienen frecuentemente una vida pasada, una historia, que significa en muchos casos la historia y la misma vida de muchos hombres esforzados e inteligentes, lo que indudablemente constituye una cura de humildad para la época actual y una visión plenamente educativa; al mismo tiempo, el redescubrimiento histórico de los objetos explica la fusión de la ciencia y de la técnica.

El método de observación directa del objeto parte de la observación y continúa con las manipulaciones necesarias para desmontar y montar el objeto; hay que comprobar directamente cómo los objetos cumplen su función y justifican su naturaleza y estructuras, para llegar a una trascendencia del objeto y a las

oportunas generalizaciones: análisis técnico del objeto, conjunto y partes, relaciones entre los elementos del conjunto, adaptación del objeto a sus funciones, esquemas y croquis, paso del pensamiento colectivo de la clase a las reflexiones personales, constituyen varias etapas de un método apropiado, pero que tiene el inconveniente, al menos en unos primeros momentos, de que el objeto, que se observa completamente terminado, anule la imaginación y la creatividad de los chicos.

El método experimental parece reunir óptimas condiciones tecnológicas, ya que no se trata del manejo o funcionamiento de un objeto técnico, lo que pudiéramos resumir con la expresión de "comprobar un aparato", sino que sobre unas maquetas, concebidas y realizadas por los alumnos, se experimentan las diversas hipótesis que una observación curiosa e imaginativa vaya formulando. lo que debe originar un ciclo de nuevas hipótesis y maquetas, con medidas, gráficos, comparaciones y análisis, que conduzcan a verdaderas comprensiones tecnológicas.

No siempre será posible o aconsejable la fabricación de la maqueta por los alumnos, pero siempre deberá partir la experimentación de la observación del objeto y nunca de conceptos o finalidades establecidos previamente.

Finalmente, tenemos otro método que, si es bien empleado, rendirá grandes utilidades en la enseñanza tecnológica.

Nos referimos al método llamado del redescubrimiento o de la reinención.

Se parte en él de la reflexión sobre un problema práctico para encontrar solución a una necesidad; serán problemas conocidos o comprensibles para los chicos, por ejemplo, cómo eliminar los mosquitos de un aula o lograr el funcionamiento de una persiana. Desde la expresión verbal del problema, con las distintas ideas para su solución y la comprensión de las variadas opciones o posibilidades para resolverlo, pasando por el estudio de esquemas y maquetas, se camina a través de diversas observaciones y experimentaciones en busca del concepto o de la solución precisa, que no es absolutamente necesario alcanzar siempre.

Como observamos, es un método capaz de favorecer la expresión verbal y gráfica, estimular el juicio crítico y la actividad de los alumnos, a la par que pone a prueba la capacidad de dirección y de previsión del profesor, que debe coordinar las ideas y esfuerzos de los varios grupos formados, de modo que no se produzca una inutilidad o dispersión en la búsqueda de la solución más solvente.

Aunque los tres últimos métodos descritos, y especialmente los de experimentación y redescubrimiento, aparecen claramente como muy apropiados para la enseñanza tecnológica, no se puede rechazar a priori el empleo de los restantes, cuando las circunstancias del problema, la índole de los

objetivos o el momento particular de la clase, aconsejen el uso de uno cualquiera de los que hemos reseñado.

VI.—EL PROFESORADO.

Por lo que respecta al profesorado, dentro de la complejidad del problema y de las innovaciones que en la actualidad se producen, es necesario distinguir entre las tres secciones que funcionan en el primer ciclo secundario; una dedicada a los alumnos que seguirán el segundo ciclo secundario largo (bachillerato), otra destinada a los chicos que proseguirán en el segundo ciclo secundario corto (formación profesional), y la tercera reservada para aquellos escolares más flojos desde el punto de vista de la formación abstracta, y que concluirán en un colegio de enseñanza técnica su Certificado de aptitud profesional.

Para la primera sección están los profesores tipo liceo, que poseen la agregación y han obtenido el grado de "maîtrise" después de cuatro años de universidad; este profesorado tiene que cursar un año o dos más hasta conseguir el CAPES o certificado de aptitud pedagógica para la enseñanza secundaria. En la preparación para el CAPES los profesores de ciencias físicas estudian de una manera preferente pedagogía (didáctica), dibujo y tecnología; en las pruebas prácticas finales el profesor-aspirante debe presentar tres lecciones (una de física, una de química y una de tecnología), y los aprobados quedan así aptos para la docencia simultánea de las

ciencias físicas, químicas y de la tecnología.

Los alumnos de la segunda sección son confiados a los profesores de tipo colegio de enseñanza general, que están en posesión del DUESS o diploma universitario de enseñanza superior científica, alcanzado mediante la superación de tres cursos universitarios. Los profesores científicos de este tipo siguen sus estudios en la facultad de Ciencias y en el Centro de formación de profesores, durante dos años, para obtener el CAPCEG o Certificado de aptitud pedagógica para colegios de enseñanza general; estos profesores saldrán con una doble competencia docente, pues pueden dar matemáticas y tecnología o ciencias naturales y tecnología, según sus respectivas especialidades, pero incluyéndose en ambas especialidades estudios teóricos y pruebas prácticas de física y química. Para terminar por completo su certificado docente deberán realizar un tercer año de prácticas y de toma de contacto en las correspondientes clases del primer ciclo.

La restante sección de clases prácticas tiene como objetivo la elevación del nivel cultural deficiente de sus alumnos dentro de las máximas posibilidades que ofrezcan sus motivaciones y necesidades personales, sin ningún programa preestablecido; los profesores de esta sección son maestros, que pueden tener una mayor formación literaria o bien científica, encargándose estos últimos de la iniciación tecnológica.



EDITORIAL EVEREST

Hemos completado nuestra serie de textos para E. G. B.
Podemos ofrecerle ya el 8.º de E. G. B. EVEREST. Solicite hoy mismo las muestras que precise. Para que usted pueda conocerlos hemos establecido un servicio de muestras para profesores de E. G. B. con un descuento del 50 %.
No lo olvide. El 8.º EVEREST quedará a la venta durante los meses de marzo y abril.

EDUCACION GENERAL BASICA EVEREST

| | AREA DE LENGUAJE | AREA MATEMATICA | AREA DE EXPERIENCIA | AREA DE EXPRESION ARTISTICA | AREA RELIGIOSA | IDIOMAS | PROFESOR |
|----------------------|---|---|--|---|--|-----------------------------|--|
| PRIMERO CURSO | Ideas y Palabras 1 Recreo 1 Fichas Ideas y Palabras 1 Cuadernos caligrafía | Números y Figuras 1 Fichas Números y Figuras 1 Ejercicios y Problemas 1 | Nuestro Planeta 1 Fichas Nuestro Planeta 1 Atlas Básico Everest | Siluetas y Formas 1 Trabajo con las manos 1 | Fichas 1 Biblia ilustrada | * | Libro Guía 1 Solución Ejercicios y Problemas |
| SEGUNDO CURSO | Ideas y Palabras 2 Recreo 2 Fichas Ideas y Palabras 2 Cuadernos caligrafía | Números y Figuras 2 Fichas Números y Figuras 2 Ejercicios y Problemas 2 | Nuestro Planeta 2 Fichas Nuestro Planeta 2 Atlas Básico Everest | Siluetas y Formas 2 Trabajos con las manos 2 | Fichas 2 Biblia ilustrada | * | Libro Guía 2 Solución Ejercicios y Problemas |
| TERCER CURSO | Ideas y Palabras 3 Recreo 3 Fichas Ideas y Palabras 3 Cuadernos caligrafía | Números y Figuras 3 Fichas Números y Figuras 3 Ejercicios y Problemas 3 | Nuestro Planeta 3 Fichas Nuestro Planeta 3 Atlas Básico Everest | Siluetas y Formas 3 Trabajos con las manos 3 | Fichas 3 Biblia ilustrada | * | Libro Guía 3 Solución Ejercicios y Problemas |
| CUARTO CURSO | Ideas y Palabras 4 Recreo 4 Fichas Ideas y Palabras 4 Cuadernos caligrafía | Números y Figuras 4 Fichas Números y Figuras 4 Ejercicios y Problemas 4 | Nuestro Planeta 4 Fichas Nuestro Planeta 4 Atlas Básico Everest | Siluetas y Formas 4 Trabajos con las manos 4 | Fichas 4 Biblia ilustrada | * | Libro Guía 4 Solución Ejercicios y Problemas |
| QUINTO CURSO | Ideas y Palabras 5 Recreo 5 Fichas Ideas y Palabras 5 Cuadernos caligrafía | Números y Figuras 5 Fichas Números y Figuras 5 Ejercicios y Problemas 5 | Nuestro Planeta 5 Fichas Nuestro Planeta 5 Atlas Básico Everest | Siluetas y Formas 5 Trabajos con las manos 5 | Fichas 5 Biblia ilustrada | Inglés Francés Fichas | Libro Guía 5 Solución Ejercicios y Problemas |
| | Ideas y Palabras 6 Recreo 6 Fichas Ideas y Palabras 6 | Números y Figuras 6 Fichas Números y Figuras 6 Ejercicios y Problemas 6 | Nuestro Planeta 6 Fichas Nuestro Planeta 6 Materia y Energía 6 Fichas Materia y Energía 6 | Educación Artística 1 | Historia de la Salvación Fichas 6 | Inglés Francés Fichas | Libro Guía 6 Solución Ejercicios y Problemas |
| SEPTIMO | Ideas y Palabras 7 Recreo 7 Fichas Ideas y Palabras 7 | Números y Figuras 7 Fichas Números y Figuras 7 | Nuestro Planeta 7 Fichas Nuestro Planeta 7 Materia y Energía 7 Fichas Materia y Energía 7 | Educación Artística 2 | Historia de la Salvación 7 Fichas 7 | Inglés Francés Fichas | Libro Guía 7 |
| OCTAVO | Ideas y Palabras 8 Recreo 8 Fichas Ideas y Palabras 8 | Números y Figuras 8 Fichas Números y Figuras 8 | Nuestro Planeta 8 Fichas Nuestro Planeta 8 Materia y Energía 8 Fichas Materia y Energía 8 | Educación Artística 3 | Historia de la Salvación 8 Fichas 8 | Inglés Francés Fichas | Libro Guía 8 |

UNA COMPLETA ORGANIZACION DE VENTAS A SU SERVICIO

CASA CENTRAL Y FACTORIA

Carretera León-Astorga, km. 4.500; Apartado 339; Teléf. 22-01-04 (4 líneas). Telegramas "EVEREST" - LEON (España)

DELEGACIONES EVEREST

DELEGACION MADRID: Santa Teresa, 10; Teléf. 419-11-91 - 419-18-06 - DELEGACION BARCELONA: San Andrés, 368; Teléfono 359-63-36 - DELEGACION SEVILLA: Pasaje Virgen de la Consolación, 12; Teléf. 27-70-38 - DELEGACION GRANADA: Emperatriz Eugenia, 40; Teléf. 27-05-39 - DELEGACION VALENCIA: Luis Oliag, 68; Teléf. 27-77-53 - DELEGACION ZARAGOZA: Don Alonso de Aragón, 5; Teléf. 33-11-99 - DELEGACION BILBAO: Iturriaga, 100; Teléf. 33-51-94 - DELEGACION CANARIAS: Galo Ponte, 8. (Las Palmas); Teléfono 24-81-13

6

La evaluación en pretecnología

Por Cecilio Teruel Montoya
Inspector de Enseñanza Primaria

INTRODUCCION

Consecuente con las conclusiones del Seminario sobre "La formación pretecnológica en la segunda etapa de E. G. B." organizado por el I. C. E. de la Universidad Politécnica de Madrid, consideramos separadas la Formación Estética de la Educación Pretecnológica, y cuanto digamos a continuación afecta única y exclusivamente a la evaluación en Pretecnología.

LA EVALUACION EN FUNCION DE LA PROGRAMACION

Quien se haya planteado el problema de la Evaluación sabe que no se puede evaluar nada que previamente no se haya programado y de un modo especial, que no se haya **objetivado**,

es decir, que se haya propuesto como meta a lograr, como objetivo a alcanzar. La objetivación —entendida como señalamiento de objetivos— y la evaluación, van íntimamente unidas, perfectamente correlacionadas, de tal manera que sin la formulación de unos objetivos no podemos evaluar, no sabríamos qué, ni cómo evaluar.

En toda programación conviene tener en cuenta, al menos, las etapas siguientes:

— Una etapa previa: **La evaluación inicial.**

— Tres etapas fundamentales de programación:

1.^a Señalamiento de **objetivos.**

2.^a **Consignación de los Medios: Actividades**, tanto de alumnos como de profesor, junto con los **materiales y recursos** a utilizar.

3.^a **Evaluación y retroadaptación.** (Proacción y Retroacción).

Analizaremos sucintamente estas etapas.

Etapa previa: Evaluación inicial.

Esta etapa tiene un doble objeto. Por una parte, conocer las aptitudes personales de los alumnos, y por otra, conocer el estado inicial, la situación de partida, desde la que se arranca para alcanzar los objetivos propuestos.

El campo de la Pretecnología o Tecnología elemental es el apropiado para descubrir las aptitudes personales. Al observar la realización de un proyecto, inmediatamente podemos descubrir, como escribe Ramón Gonzalo en su "Guías del Profesor" para 6.º Curso, "alumnos que sólo se expresan realizando; montando un aparato tal como lo han imaginado. Otros, que no son capaces de realizar, pero sí de imaginar, de plantear, de concebir ideas para transmitir las a quienes poseen habilidad manual. Hay quien no es capaz de crear, pero sí de juzgar la viabilidad de un proyecto antes de su realización. Hay también quien "piensa con las manos", es un realizador práctico, "un tanteador inteligente". Todas estas son subformas de expresión pretecnológica. Cada hombre tiene

su proceso propio de expresión técnica y debemos descubrirlo para poder ayudarle".

El creador, el realizador, el habilidoso para componer y descomponer, el transformador, y el crítico, son otros tantos tipos humanos que debemos tener en cuenta a la hora de emitir un juicio sobre nuestros alumnos. Nuestra valoración será más o menos satisfactoria en función de estas cualidades innatas

La evaluación inicial, nos descubrirá la situación de partida del aprendizaje del escolar. En ocasiones, sobre todo, si no se conoce a los escolares, al principio de curso, con alumnos recién llegados a la clase de Pretecnología etc., será conveniente realizar "un proyecto sonda", fácil, emotivo, sugeridor, que nos sirva de piedra de toque, de objeto de observación, para ir descubriendo las destrezas, las habilidades, los automatismos y las cualidades, en definitiva, de nuestros escolares.

1.. Señalamiento de objetivos.

Tarea fundamental y básica de toda programación, exigen del Profesor una atención preferente y especial.

Dejando deliberadamente aparte el tratar de los objetivos en función del grado de comprensión —fines, objetivos generales, objetivos específicos y objetivos concretos— y el analizar los objetivos desde el punto de vista de su obligatoriedad —obligatorios, optativos, sugeridos indefinidos—, propios de ser tenidos en cuenta en toda programación, vamos a centrar nuestra atención en los objetivos formales, de contenido y operativos.

Objetivos formales.—Son objetivos generales, propios de la Pretecnología, que iluminan y condicionan la programación corta.

Siguiendo las etapas de adquisición de la lógica técnica (experiencia, elaboración mental, y expresión), Ramón Gonzalo propone estos objetivos:

— Objetivos de la experiencia:

- Mejorar la capacidad de observación.
- Aumentar la capacidad de intuir los procesos técnicos.

— Objetivos de elaboración mental:

- Desarrollo de la creatividad en todos los órdenes.

— Objetivos de la expresión Pretecnológica:

- Capacidad de exponer proyectos.
- Capacidad de juzgar la viabilidad de los proyectos.
- Capacidad de introducir las mejoras sugeridas por las deficiencias de los proyectos realizados.

Esto supone adquirir dos destrezas:

- El ajuste.
- La modificación de sistemas.

El Centro de Orientación de Universidades Laborales de CHESTE, en el ciclo Pretecnológico pretende alcanzar:

- Asimilación y utilización funcional de hábitos y técnicas instrumentales de aprendizaje.
- Desarrollar las implicaciones del campo técnico con el campo intelectual.
- Adquisición de conocimientos, automatismos y destrezas que faciliten una formación completa de la personalidad y, en su caso, la orientación vocacional y profesional.
- Conocimiento y uso de las diversas técnicas de trabajo.
- Desarrollo de la capacidad creadora.

La Comisión de Educación Pretecnológica, designada para asesorar a la Dirección General de Ordenación Educativa respecto a la formación del Profesorado de Educación Pretecnológica, señala en el informe presentado los siguientes:

Objetivos de la Educación Pretecnológica en la 2.ª Etapa de E. G. B.

a) Permitir a los alumnos observar la relación entre la tecnología y las demás ciencias para que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en otras áreas y aportar su propia experiencia personal.

b) Estimular el desarrollo coordinado de aptitudes mentales y habilidades, manuales po-

niendo al escolar en contacto con los objetos técnicos de uso más corriente.

c) Hacer que los alumnos lleguen a comprender prácticamente como la Tecnología conduce a la satisfacción de las necesidades humanas por la inteligente utilización de los recursos materiales.

d) Acostumbrar a los alumnos a adoptar métodos racionales de trabajo, conducentes a un mismo fin funcional, para resolver problemas reales, estimulando su creatividad, de un modo lógico, ejercitando así su capacidad de imaginación, observación y reflexión.

e) Capacitar al alumno para que pueda utilizar con seguridad y eficacia, diversos materiales, herramientas y objetos técnicos.

f) Fomentar el trabajo en equipo y la ayuda mutua entre los escolares.

g) Despertar el interés, la comprensión y el respeto de los alumnos por el mundo tecnológico como producto de un esfuerzo intelectual y material del pasado y por las actividades profesionales que ofrece la tecnología actual.

h) Habituales a transmitir las diversas soluciones tecnológicas de los problemas estudiados para que puedan ser comprendidas y analizadas por los demás, empleando para ello los medios de expresión más adecuados a su naturaleza.

i) Orientar a los alumnos en la elección del camino por el que proseguirán sus estudios, mediante el descubrimiento de sus aptitudes y el conocimiento que adquieran de las distintas profesiones y puestos de trabajo.

j) Procurar que el alumno adquiera habilidades y destrezas personales —como resultado del ejercicio de su inteligencia— que le permitan en un futuro manipular materiales técnicos y continuar este proceso en el Bachillerato o en la Formación Profesional.

Objetivos de contenido y operativos.—Los contenidos en esta área ocupan un papel secundario, lo importante, lo primordial, es la forma de hacer, la manera de realizar, el camino a seguir, en una palabra, método.

En Pretecnología, resulta muy difícil separar los objetivos de contenido y los objetivos operativos. En muchas ocasiones se confunden, en otras, el objetivo operativo tiene valor de fin en sí mismo. Pese a todo, conviene que nos esforcemos por precisar y concretar del modo más claro posible, qué es lo que nos proponemos lograr en cada unidad de trabajo o proyecto. Algunos tendrán como objetivo principal el dominio de unos conocimientos: vg., saber el nombre de herramientas y materiales; conocer el manejo de herramientas y aparatos; saber el uso de algunas técnicas; dominar la normalización de símbolos aceptados y reconocidos. Otras Unidades, se dirigirán primordialmente a la acción, a la experiencia y experimento, para terminar en la expresión, ya sea ésta, expresión material (obra realizada), expresión gráfica (dibujo esquemático de lo realizado) o expresión verbal (escrita u oral).

2.ª Consignación de Medios: Actividades.

Una vez determinados los objetivos a lograr, se plantea el problema de los medios. Responde a la cuestión ¿cómo y con qué? Necesariamente tiene que alcanzarse mediante la realización de una serie de actividades, que serán distintas según las tenga que realizar el alumno o el profesor. En función de ellas estarán el material y los recursos a utilizar.

3.ª Evaluación y Retroadaptación.

La evaluación pretende controlar el logro de los objetivos propuestos, teniendo este control preferentemente un valor orientador.

La evaluación debe ser realizada tanto por el **alumno**, en aquellas actividades de carácter individual, como por los alumnos constituidos en **equipo**, como por el **profesor**, quien a la vez que observa y valora el **proceso** del proyecto, tiene que enjuiciar el producto del trabajo realizado, los **resultados** obtenidos como consecuencia de la realización del proyecto, y su propia programación —**autoevaluación**—.

Autoevaluación del alumno.—La Escuela, lugar donde el escolar se forma, debe servir de campo de experiencias para ir educando en el ejercicio responsable de la libertad a los alumnos. Repetidas veces se ha dicho, que es la antesala de la vida, a nuestro parecer la Es-

cuela es auténtica vida y nos ofrece el marco adecuado para ir formando el juicio crítico de nuestros escolares.

Una vez propuesto y aceptado el objetivo a realizar en un tiempo determinado, cada escolar debe responsabilizarse en la realización de las actividades que lleven a su logro, y para no dejar al azar esa responsabilidad es muy conveniente que cada uno lleve el control de sus actividades —**autocontrol**—.

Los procedimientos son múltiples, desde la gráfica mural a la ficha individual, en donde el escolar registra sus avances. Supongamos que la realización de un proyecto tiene seis fichas directivas en donde se consignan las actividades a realizar durante un mes. A medida que el alumno vaya terminando las fichas irá haciendo la notación correspondiente en su hoja de control.

Pero no es suficiente hacer, es preciso conseguir que se haga bien, o lo mejor posible.

Para ello es conveniente que periódicamente y después de una puesta en común, cada alumno enjuicie y valore su propio trabajo calificándolo de acuerdo con una escala de valores.

Es muy posible que nos encontremos alumnos exigentes consigo mismo, escrupulosos y parcos en sus juicios, con autocalificaciones bajas. También será fácil encontrar alumnos excesivamente generosos, con cierta laxitud, que tienden a valorarse con largueza. A unos y a otros conviene centrarles en sus juicios de valor y esto se ha de lograr mediante el diálogo personal profesor-alumno. En este diálogo y en esta evaluación es preciso tener en cuenta la evaluación inicial del escolar, su propia personalidad.

Para facilitar esta conjunción de juicios los alumnos deberán conocer con toda claridad cuáles son los **criterios de evaluación** del proyecto que se está realizando. En la pizarra o bien en un cartel sobre la pared de la clase

· PEREZ LOZAO ·

OBRAS PARA LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO

ENSEÑANZA GENERAL BASICA

(Expresión Plástica 5.º, 6.º, 7.º y 8.º)

BACHILLERATO

ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE FORMACION DEL PROFESORADO DE E. G. B.

ESCUELAS UNIVERSITARIAS DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

PEDAGOGIA E INVESTIGACION

(Didáctica Elemental del Dibujo, obra de gran interés y actualidad para maestros y profesores de E. G. B.)

Información y pedidos al autor: Francisco Pérez Lozao
Paseo de las Delicias, núm. 51, 7.º, A - Teléfono 228 74 11 - MADRID-7

podrán escribirse criterios indicativos como éstos:

— “El trabajo desmerece si, por no tomar bien las medidas, estropeas una tabla y la tienes que sustituir por otra”.

— “Obtendrás mayor calificación si no se notan las huellas de los martillazos, ni el astillamiento de la madera”.

— “La obra realizada será mejor si se hace con economía de tiempo, de material y de dinero”.

— “Se concederá mejor puntuación a la obra de mayor perfección”.

— “La obra será perfecta si sirve para conseguir el objetivo propuesto”.

En la práctica, algunos profesores emplean exámenes mentales o escritos con autoevaluación.

Por ejemplo, se formula una pregunta mental:

¿Cómo fijaríais un trozo de corcho a esta tabla?

- Se da tiempo para pensar.
- Se escribe la respuesta.
- El profesor da una respuesta razonada.
- El alumno se califica.

Otro ejemplo; se formula una pregunta con gráfico:

Se presenta un conjunto de engranajes dibujados en el encerado para que ellos deduzcan el movimiento de la última rueda.

Deben dar la respuesta bien razonada.

En otras ocasiones, se presentan problemas técnicos aplicados a un caso real, con elementos reales colocados sobre la mesa.

La respuesta hay que darla, primero razonada, y después realizada con dichos materiales a modo de comprobación.

A veces, va bien presentar gráficos lógicos en donde se ha omitido una etapa que el alumno tiene que descubrir aplicando la lógica técnica.

Autoevaluación del equipo.—Como la Pretecnología se presta tanto para trabajar en grupo, es conveniente que sea el mismo equipo quien a su vez controle y evalúe su propia labor. Claro está que nos referimos a la evaluación del “producto”, pues la evaluación de proceso es algo que queda entera y exclusivamente a la incumbencia del profesor.

Una técnica grupal, que puede usarse para evaluar y que estimula poderosamente la invención, es la utilizada por R. Gonzalo, denominada: El debate entre grupos.

Consiste en:

- Dividir la clase en equipos.
- Cada equipo prepara y escribe en el encerado el problema que propone a los demás grupos y que han de resolver mediante la invención. Por ejemplo:

¿Cómo conseguiríais, sin más materiales que las pilas y el motor de juguete, fabricar un vehículo que camine por la cuerda que hemos atado a dos árboles muy distantes?

- Formulación de preguntas.
- Tiempo para la invención.
- Exposición de soluciones.
- Discusión —debate— sobre las soluciones.
- Criterio para puntuar.
- Designación del equipo vencedor.

Otra forma de realizarla sería, que cada equipo calificara las obras realizadas por los demás equipos y se hallara la nota promedio. Esta nota unida a la calificación del profesor vendría a ser la calificación definitiva.

La Evaluación por el profesor.—El profesor, alma y responsable directo de la programación, necesita conocer cuales son los objetivos que van alcanzando sus alumnos. El sabe muy bien que las habilidades, las destrezas, los hábitos adquiridos como consecuencia de estos trabajos tienen mayor importancia que los conocimientos mismos. En ocasiones las habilidades sirven de ayuda a los conocimientos.

A la hora de valorar y enjuiciar este aprendizaje el profesor tiene que plantearse y resolver una triple cuestión: ¿A quién evaluar? ¿Qué evaluar? ¿Cómo evaluar?

Analicemos cada una de estas preguntas.

¿A quién evaluar en Pretecnología?

La respuesta aparentemente es fácil. A sus alumnos. Pero en este tipo de aprendizaje el escolar se desenvuelve como miembro, con una triple actuación, así tendrá que observarle y juzgarle:

- a) Como alumno.
- b) Como miembro de un equipo.
- c) Como miembro de una clase.

a) **Como alumno.** Se tendrá en cuenta —siguiendo las indicaciones de la Comisión de Educación Pretecnológica— lo siguiente:

- La respuesta del alumno a la motivación.
- La forma de ejecutar las tareas asignadas.
- Su comportamiento en el grupo.
- Los conocimientos y habilidades adquiridas.

b) **Como participante de un equipo.** El profesor evaluará el trabajo de cada uno de ellos y fomentará su evaluación, en relación a:

- El interés demostrado.
- Su ajuste a lo programado.
- Su integración y coordinación.
- La forma de presentar los resultados.

c) **Como participante de la clase.** Se valorará:

- Su capacidad de integrarse en un proyecto de gran envergadura, como puede ser el que asuma toda la clase.
- Su colaboración en el logro de grandes y compartidos objetivos.
- Su grado de responsabilidad compartida, casi diluida.

¿Qué evaluar en Pretecnología?

Quizá esta sea la lección fundamental. ¿Valoramos el producto obtenido? ¿Valoramos el proceso de ejecución? ¿Qué es más valioso? ¿La perfección de la obra, o la forma de hacer la obra?

Desde el punto de vista formativo parece ser

que lo más importante sea la manera de hacer, puesto que así se pondrán fácilmente de manifiesto la capacidad de invención, de relación, de juicio; la habilidad para la acción y las formas de expresión. Desde otro punto de vista se ponderará más la perfección de lo realizado, su fiabilidad y su economía de material, tiempo y dinero.

Por supuesto, que si valoramos ambas cosas —proceso y producto—, nuestra evaluación será más completa.

Aunque los conocimientos y dominios de ciertas técnicas no sea primordial, en ocasiones también nos convendrá saber que grado de perfección han alcanzado nuestros escolares, sobre todo en la fase inicial del aprendizaje, en donde la nomenclatura y la destreza en el uso de los objetos, piezas, herramientas y aparatos, constituyen la base del aprendizaje.

¿Cómo evaluar en Pretecnología?

La mayoría de las pruebas aplicables en Pretecnología (pruebas de resultado-habilidades) pueden clasificarse (1) en uno u otro de estos dos grupos:

A) Pruebas del tipo de “**muestra de tareas**”, en el que se da al alumno una ocasión especial, en condiciones tipo, para que realice algunas de las tareas con respecto a las que desee medir su competencia. vg. construir una pieza o aparato sencillo.

B) Pruebas del tipo “**situación simulada**” en que el alumno actúa en una situación ideada de tal modo que sea similar a la habitual y ponga en juego el tipo de comportamiento que deseamos medir. vg. utilización de documentos comerciales; tales como letra de cambio, cheques, recibos, presupuestos.

Ambos tipos podrían dividirse a su vez en:

a) Los que permiten usar un procedimiento de **puntuación objetiva** porque es posible distinguir claramente, “lo correcto” de lo “falso”. vg. como sucede en un montaje mecánico, o en una instalación eléctrica...

(1) Siguiendo a Georgia Sanchs Adams, “Medición y Evaluación”, Edit. Herder, Barcelona 1970, págs. 518 y siguientes que nos va a servir de base a nuestra reflexión.

b) los que la puntuación depende del **juicio del observador (puntuación subjetiva)** aunque para eliminar al máximo el subjetivismo se recurra a una escala cuya puntuación ha sido previamente elaborada. *vg. aserrar, clavar clavos y atornillar. etc.*

Evaluación del proceso.

Para calificar la eficiencia de una actividad, podemos realizarla en términos de:

— *la velocidad —tiempo invertido—*

— *el uso de métodos y procedimientos más adecuados. Su apreciación es de gran valor diagnóstico.*

— *la calidad y precisión del proceso, calificando cada una de las etapas o aspectos en que hayamos dividido el proyecto. Suele juzgarse según su efecto en el producto.*

Consideramos valioso transcribir dos Escalas. Una que pone de manifiesto las distintas etapas de un proceso, y otra, los distintos aspectos de un proceso. Ambas se encuentran en el libro de Georgia Sanchs Adams, anteriormente citado.

ESCALA DE CALIFICACION para las distintas etapas de un proceso.

Aserrar en línea recta con una sierra de palo y una sierra de trozar.

Herramientas y materiales: *Sierra de palo y sierra de trozar bien afilada, banco, trozo de madera.*

Instrucciones: *Obsérvese al alumno mientras trabaja y puntúese los siguientes aspectos:*

1.º Sujeción de la pieza.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Hay que sujetar la pieza de madera de modo que no se afloje ni se rompa y en una posición que facilite el aserrado.

2.º Modo de empezar el corte.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Colocando el pulgar en la línea, se pegará la

sierra a la uña. Se llevará despacio la sierra hacia atrás unas cuantas veces para marcar un surco, y luego se empezará aserrar hacia delante.

3.º Modo de sujetar la sierra.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Hay que sujetar firmemente la sierra. Para la sierra de trozar, el ángulo será de 45.º; para la sierra de pelo 60.º

4.º Golpe.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

El golpe será largo y uniforme, no demasiado rápido; se mantendrá el ángulo adecuado a lo largo del proceso. Hay que seguir la línea marcada.

5.º Modo de terminar el corte.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

El trozo aserrado se aguantará con la mano libre. Se disminuirá la rapidez de los golpes y su fuerza, para evitar que se parta la pieza al final.

ESCALA DE CALIFICACION para los distintos aspectos de un proceso.

Sujeción de clavos en trabajos de carpintería.

A) CLAVOS.

1.º Perpendicularidad.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

¿Están los clavos bien rectos, con la cabeza plana sobre la madera, sin muestras de haber sido doblados?

2.º Huellas de martillazos.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

¿Está la madera libre de marcas de martillazos alrededor de los clavos?

3.º Astillamiento.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

¿Está la madera limpia de astillas centradas en el orificio del clavo?

4.º Profundidad.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

¿Es uniforme y de apariencia agradable a la vista?

5.º Distribución.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Los clavos, ¿se hallan demasiado juntos o demasiado separados entre sí?

6.º Utilidad.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

¿Aguantarán?

Evaluación del producto.

No siempre es posible distinguir el producto del proceso. Así por ejemplo, al examinar unas piezas o aparatos para proponer modificaciones y variar sus posibles funciones, resulta difícil juzgar el producto aislado. No obstante, siempre que sea factible debemos realizarlo, sabiendo que la evaluación de productos tiende a ser más fiable que la evaluación de procesos por varias razones:

1.º Se dispone de más tiempo para juzgar los productos.

2.º Es más fácil obtener juicios independientes, emitidos por individuos distintos y comprobar su validez interindividual.

3.º Es más fácil desarrollar una escala de productos que faciliten la puntuación objetiva.

4.º Es más fácil entrenar instructores en el uso de escalas de producto.

A pesar de todo, conviene tener presente, "que en algunos casos, los errores cometidos en las primeras fases del proceso pueden ejercer una influencia irremediable sobre el producto; de modo que si el producto no se evalúa en sus **distintas fases**, cabe la posibilidad de puntuar un producto demasiado bajo, debido a la presencia de un error de partida (por ejemplo, un error irremediable cometido al cortar un vestido)".

¿Qué técnicas de evaluación podemos emplear?. Preferentemente se podrán utilizar estas cuatro:

- a) Ordenación de productos.
- b) Listas de comprobación.
- c) Escalas de calificación.
- d) Escalas de productos.

a) Ordenación de productos.

Consiste en ordenar las obras o trabajos realizados en orden creciente, de peor a mejor o viceversa. Diederich aconseja la conveniencia de distribuirlos en nueve grupos. Para nuestro sistema de calificación —de seis grados— lo mejor sería reunirlos en seis grupos, de tal manera que los peores fueran los muy deficientes, en el grupo siguiente estarían los deficientes (aquellos que estuviesen un poco mejor), y así continuar hasta el 6.º grupo, en donde se encontrarían los mejores y que recibirían la calificación de sobresaliente.

Como orientación y desde un punto de vista puramente estadístico, se aconseja la distribución siguiente:

4 por 100 muy deficientes; 6 por 100 deficientes; 12 por 100 suficientes; 18 por 100 bien; 12 por 100 notable; 4 por 100 sobresalientes.

b) Listas de comprobación.

Una lista de comprobación se limita a dar una base sistemática para el registro de los datos observables. Es un instrumento destinado a facilitar la tarea del observador. Consiste en dar una puntuación a la obra realizada, teniendo en cuenta una lista confeccionada previamente, en donde se han registrado los rasgos que definen la tarea perfectamente desarrollada y junto a ellos la puntuación ponderada. Vamos a ver un ejemplo orientador:

Lista de comprobación para calificar la fijación de tornillos en trabajos de carpintería.

a) La cabeza de los tornillos. ¿está limpia de astillamientos y otras muestras de esfuerzos realizados al atornillar? (2).

b) ¿Están bien rectos los tornillos, con la cabeza paralela a la superficie? (1).

c) ¿Está la madera limpia de astillamiento en las proximidades de los tornillos? (2).

d) ¿Está la madera limpia de huellas del destornillador en torno a los tornillos? (3).

Etcétera.

La puntuación total del atornillado será la suma de las puntuaciones de las preguntas formuladas.

No solo no hay inconveniente en que los alumnos conozcan estas listas, sino que deberían tenerlas en cuenta a la hora de realizar su trabajo. A menudo va muy bien discutir las previamente en clase y procurar que sean aceptadas por todos.

c) Escalas de calificación.

“Una escala de calificación a diferencia de lo que sucede con la lista de comprobación, exige una evaluación cuantitativa de determinados aspectos de una actividad o de un producto, vistas en su conjunto, o de etapas o de tareas parciales dentro de una secuencia determinada.

La escala de calificación descrita anteriormente para calificar las etapas de aserrar en línea recta con una sierra de pelo y una sierra de trozar, expuesta para mostrar los distintos aspectos que se siguen para la sujeción de clavos, pueden tomarse como ejemplo de escala de calificación.

En síntesis, la elaboración de una escala de calificación puede seguir las siguientes etapas:

1.º Elección del rasgo a evaluar.

2.º Aceptación del número de grados de la escala y puntuación a seguir.

3.º Elección de frases descriptivas que califiquen y definan claramente la matización del rasgo.

La escala contará con tantos rasgos como el profesor considere necesarios.

Para su aplicación, cada juez, ya sea el profesor u otro alumno, a la vista de la obra realizada, irá rodeando con un círculo el número que represente su calificación.

La puntuación asignada a la calificación, se hará constar al margen del rasgo evaluado para facilitar la obtención de la nota promedio.

Ejemplo:

Instrucciones.—Indica tu calificación sobre cada uno de los rasgos que se señalan a continuación, rodeando con un círculo el número que coincide, a tu parecer, mejor con el juicio descriptivo y escribe su calificación o puntuación al margen de la pregunta.

1.º ¿Qué grado de perfección posee, a tu juicio, el proyecto realizado?

| Exce-lente | Muy Bueno | Bueno | Normal | Poco | Muy Poco |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| (10-8,5) | (8,4-7) | (6,9-5,5) | (5,4-4,5) | (4,4-2,5) | (2,4-0) (.....) |

2.º ¿Cómo son los planes y croquis utilizados en la expresión del proyecto?

| Exce-lente | Muy Bueno | Bueno | Normal | Poco | Muy Poco |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| (10-8,5) | (8,4-7) | (6,9-5,5) | (5,4-4,5) | (4,4-2,5) | (2,4-0) (.....) |

3.º ¿Pidió y obtuvo más ayuda que cualquier otro alumno?

| No pidió ninguna ayuda | Rara vez pidió | Algunas veces | Con cierta frecuencia | A menudo pidió ayuda | Pidió constantemente |
|------------------------|----------------|---------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|
| (Sobresaliente) | (N o -table) | (Bien) | (Normal) | (Deficiente) | (Muy deficiente) (.....) |

Otros rasgos podrían ser:

— ¿Ha maltratado herramientas y equipo?

— ¿Ha desatendido las normas de seguridad?

— ¿Ha malgastado una cantidad excesiva de material? etc., etc.

Un ejemplo de Escala de calificación para el diseño, la planificación y la ejecución de proyectos en madera, puede verse en la pág. 539 del libro de Georgia Sanchs. Adopta esta forma:

I.—Fase de diseño (puntuación total...)

1.º ¿Qué valor tiene el proyecto diseñado?

0—1—2—3—4

2.º *El material elegido, ¿es el adecuado?*

0—1—2—3—4

II.—Fase de proyección (puntuación total...)

1.º *Obtuvo el alumno información adecuada relativa a materiales, herramientas, proceso, para una planificación inteligente.*

0—1—2—3—4

2.º *¿En qué medida preparó el mismo su plan de acción?*

0—1—2—3—4

III.—Fase de ejecución (puntuación total...)

1.º *¿En qué medida siguió las fases detalladas de su plan?*

0—1—2—3—4

2.º *¿En qué medida evitó de repetición del trabajo por dejar de seguir su plan?*

0—1—2—3—4

IV.—Producto terminado (puntuación total...)

1.º *¿En qué medida corresponde el producto terminado al plan inicial?*

0—1—2—3—4

2.º *La apariencia general del proyecto ¿refleja la ejecución limpia y ordenada del trabajo?*

0—1—2—3—4

3.º *Las dimensiones del proyecto terminado ¿son las del proyecto?*

0—1—2—3—4

4.º *Las junteras ¿ajustan todas perfectamente? etc.*

0—1—2—3—4

d) **Escala de productos.**

Consiste en una serie graduada de productos tipo que han sido cuidadosamente escogidos y clasificados de tal modo que se toman como muestras representativas de los diferentes niveles de calidad.

La selección y clasificación de los productos tipo debe hacerse sobre la base de los juicios de varios expertos, y de tal manera que existan intervalos iguales entre los distintos niveles.

Un criterio práctico acepta como válida la diferenciación de nivel apreciada por el 75 por 100 de los jueces.

Elaborada la Escala, su utilización es relativamente sencilla, puesto que se reduce a comparar el trabajo de cada alumno con las muestras de la Escala y asignarle la calificación de la muestra más parecida al producto que se está observando.

Para facilitar la calificación de los productos la Escala se elaborará sobre la base de los seis niveles indicados por nuestro sistema de calificación, de tal manera que al trabajo o proyecto mejor le corresponda la calificación de sobresaliente y al peor, la de muy deficiente.

Claramente se ve la gran posibilidad de participación de los escolares que ofrece la elaboración de la Escala. Debemos aprovecharla para ir logrando en nuestros alumnos su capacidad de juicio crítico y de autoevaluación.

El maestro podrá emplear un plan sistemático para que los productos de cada alumno (en los que no figure el nombre del autor) sean evaluados por varios de sus compañeros.

Estas reflexiones sobre evaluación en el Área Pretecnológica, quedarían incompletas si el propio profesor no pasara por el tamiz de su propia criba su labor, como responsable de la programación y de la realización. En este sentido la Comisión de Educación Pretecnológica indica que el profesor como evaluador de sí mismo deberá analizar cada unidad de trabajo o proyecto realizado, con relación a:

- Su motivación.
- Los objetivos de esta materia que se lograron alcanzar.
- Su estructuración, y
- La fiabilidad de los resultados.

Como consecuencia de esta autorreflexión se introducirán todas las rectificaciones y readaptaciones que se crean oportuno para facilitar y mejorar el aprendizaje.

EL CURSO BASICO DE INGLES DE LA BBC

en discos y cassettes

THE BBC ENGLISH COURSE



El curso está formado por dos partes: *Calling all Beginners* para el principiante, y la continuación, *Getting on in English*, para estudiantes de nivel intermedio. Concebidas conjuntamente, y al tiempo independientes, abarcan desde el grado cero hasta el nivel del Lower Certificate de Cambridge. Cada una de ellas consta de un texto con ilustraciones, más las grabaciones que incluyen los diálogos y frases de práctica de cada lección.

El Curso básico de inglés de la BBC se compone de:

Dos libros de texto
Dieciséis discos de 17 cm o bien
Estuche

Dos libros de texto
Siete cassettes
Estuche

Precio total: Ptas. 3.200

Precio total: Ptas. 4.100

El texto

Primera parte



Instrucciones para la mejor utilización del material.
Vocabulario general bilingüe.
Clave de los ejercicios.
Cincuenta y dos lecciones, conteniendo cada una:
Vocabulario nuevo.
Explicación gramatical.
Tablas de sustitución.
Ejercicios.
Texto de la grabación (conversación y frases para practicar).

Las grabaciones (cassettes o discos)

Cinco primeras lecciones:
Frases para practicar, con pausas para la repetición
Lecciones restantes:
Diálogo.
Frases para practicar.

El texto

Segunda parte

Instrucciones para la mejor utilización del material.
Vocabulario general bilingüe.
Clave de los ejercicios.
Cuarenta lecciones, conteniendo cada una:
Vocabulario nuevo.
Estructuras nuevas.
Modismos.
Tablas de sustitución.
Ejercicios.
Explicación gramatical.
Texto de la grabación.

Las grabaciones (cassettes o discos)

Cuarenta lecciones, conteniendo cada una:
Diálogo.
Frases para practicar.



Por
Antonio
Martínez
Garrido
Catedrático

Algunos aspectos de la fotografía en la escuela

Introducción.—En relación con la enseñanza de la Tecnología, la situación actual en nuestro país es muy interesante. Por una parte múltiples factores han influido para llegar a lo que, con cierta exageración, se ha calificado como analfabetismo tecnológico. Expresiones casi presuntuosas de “yo de electricidad (de mecánica, etc.) no entiendo ni jota” todos hemos oído y aun pronunciado alguna vez.

Por otra, la Ley General de Educación introduce un área tecnológica en la E. G. B., y en el B. U. P., que se añadirán a las lógicamente existentes en las ramas de Formación Profesional. Estas enseñanzas, bien estructuradas y coordinadas, pueden aportar mucho al enriquecimiento y equilibrio de nuestros planes de estudios a niveles de Básica y Media.

Parece, pues, llegado el momento de incorporar a la escuela aspectos de la vida activa, desmitificar algunos conocimientos y actividades importantes, la Fotografía debe ser una de entre tantas otras.

Dos aspectos se destacan: actividad formativa y producción de material didáctico (para uso de la escuela).

FOTOGRAFIA EN LA ESCUELA

- Actividades formativas.
- Instructivas:

- Proceso tecnológico.
- Manipulación de materiales y objetos.
- Instalaciones auxiliares.
- Maquetas.

— Formativas:

- Creativas.
- De comunicación.
- Comprensión de los medios (cine, televisión).
- Interdisciplinarias.

— Producción de material didáctico.

- Fotografías o diapositivas de visitas a museos, fábricas.
- Fotografías o diapositivas de la comarca.
- Fotografías o diapositivas de actos, fiestas, etc.
- Fotografías o diapositivas de mapas, libros, folletos.
- Fotografías o diapositivas de actividades profesionales.
- Fotografías o diapositivas de competiciones deportivas.
- Intercambio de este material entre escuelas (temas locales o comarcales, principalmente).

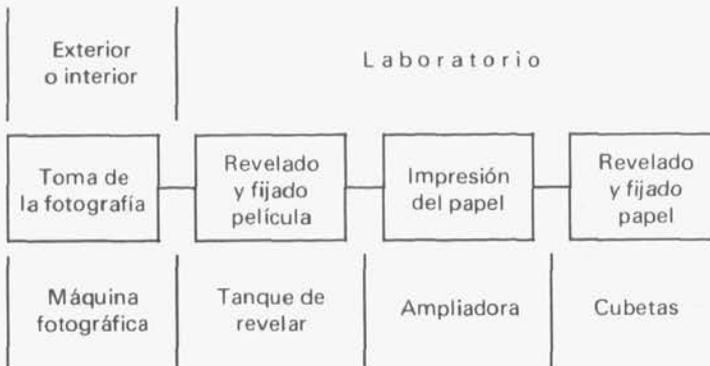
Proceso tecnológico.—El proceso de la fotografía pone en contacto al alumno con un



conjunto de operaciones parciales encadenadas y ordenadas para lograr un fin concreto.

Una de tantas estructuras lógicas puede ser:

CUADRO I



Cada una de estas etapas tiene a su vez su propia estructura.

JUEGOS PARA PARQUES INFANTILES
Y EFECTOS PARA PISCINA, JARDIN
GIMNASIA Y DEPORTES AIRE LIBRE



Colegios. Municipios. Urbanizadoras.
Clubs, etc.

P. I. D. E.

Apto. 9.026 - Madrid.

Fábrica: Apto. 675 - BILBAO.

Manipulación de materiales y objetos.—

Además de manipular la máquina fotográfica, los alumnos tomarán contacto con diversos materiales como tanque revelador, cubetas, líquidos, ampliadora, luces, láminas y figuras reproducibles, etc.

Instalaciones auxiliares.—

Alrededor de la actividad fotográfica aparecen muchas ocasiones de sentir la necesidad de construir pequeños elementos auxiliares que facilitan el trabajo, tales como: instalación eléctrica especial, estanterías, archivadores, soporte para cámara en fotografía de textos, soporte para diapositivas por contacto, etc.

Maquetas.—

Para experimentar los fundamentos de la fotografía pueden los alumnos construirse cámaras oscuras sencillas, ampliadora, proyector de diapositivas.

Creatividad.—

Mediante un conocimiento elemental de conceptos tales como ángulo de cámara, encuadre, composición, iluminación,

pueden realizar sus propias creaciones disponiendo los factores anteriores según su propia sensibilidad.

Comunicación.—La imagen sola o acompañada del oportuno comentario permite una fácil transmisión de ideas y conocimientos. Pequeños grupos de alumnos pueden realizar trabajos monográficos, informes. Para facilitar esta actividad debe explicárseles una estructura fácil del guión (secuencias, escenas y tomas).

Comprensión de los medios cine y TV.—Los medios de comunicación, como cine, televisión, revistas ilustradas, publicidad, tendrán mayor riqueza de contenido para los alumnos al apreciar mejor el mensaje visual de las imágenes.

Interdisciplinariedad.—La actividad fotográfica en la escuela presenta un marcado carácter interdisciplinar.

En el área de Lengua como complemento de la expresión oral y escrita y por la incorporación de palabras específicas al lenguaje del alumno.

Area Social al captar aspectos de nuestro mundo, de los hombres y de su forma de vida, de la comarca, viajes, restos de otras civilizaciones, museos, monumentos.

Area Matemática. Posibilidad de realizar cálculos sobre distancias, ángulos, proporciones.

Area de Ciencias. Estudio de la luz, lentes y espejos, transformaciones químicas, disoluciones, método experimental.

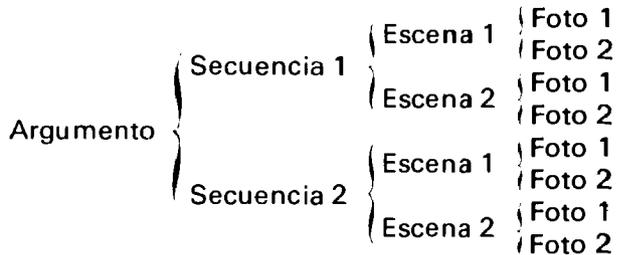
Area de Expresión artística. Imagen, composición, encuadre, equilibrio entre las figuras, luz, color, ángulo o perspectiva.

Educación Física y Deportes. Actos deportivos, posiciones fundamentales para la práctica de algunos deportes.

Organización de un guión.—Ejemplo de realización de un guión para un montaje audiovisual:

Elegido el tema y hecho el argumento resumido, se descompone éste en secuencias, escenas y tomas. Para mayor sencillez entendremos por secuencias las partes principales, por escenas los sitios o escenarios donde se harán las fotos y por tomas las mismas fotografías.

La estructura podría ser:



El número de secuencias, escenas y fotos puede ser mayor de dos. Para una duración de treinta minutos pueden ser, como promedio, cuatro secuencias y unas veinte fotos.

Puede utilizarse un rayado como el siguiente:

CUADRO II

| Alumno (s) | Titulo: Argumento: | | | |
|------------|-----------------------|-------|---------------------------|---------------|
| Secuencias | Escenas | Fotos | Sonido, diálogos, etc. | Observaciones |
| | | | | |

| Alumno(s) | <p>Título.—LOS PESCADORES DE TARRAGONA</p> <p>Argumento.—Tarragona, la imperial Tarraco de los romanos, es una de las ciudades de más rápido crecimiento del litoral mediterráneo. Posee un importante puerto en el cual puede verse desde una gran actividad de carga y descarga, carburantes, cereales, abonos, minerales, etc., hasta las actividades de su flota pesquera.</p> | | | | Observaciones |
|--|---|--|---|--|---------------|
| Secuencias | Escenas | Fotografías | Sonido, diálogos, etc. | | |
| <p>1.ª) Reseña histórica de Tarragona.</p> | <p>1. Imperio romano.</p> | <p>(Diapositivas)</p> <p>1. Mapa con las etapas de romanización de la península.</p> <p>2. Mapa del Imperio romano.</p> | <p>(Resumen de un libro de historia.)</p> | <p>El sonido que acompaña la proyección estará grabado en cinta magnetofónica (cassette). La sincronización de la imagen y el sonido deberá hacerse a mano por un alumno.</p> | |
| <p>2.ª) Trabajos de los pescadores.</p> | <p>2. Paseo arqueológico.</p> <p>3. Foro romano.</p> <p>4. Ciudad moderna.</p> <p>5. Industrias importantes.</p> <p>1. Puerto de Tarragona.</p> <p>2. Muelle de pescadores.</p> <p>3. Barco pesquero fondeando.</p> <p>4. Llegada y descarga del barco.</p> <p>5. Lonja de pescado. etc., etc.</p> | <p>1. Murallas.</p> <p>2. Puerta ciclópea.</p> <p>3. Estatua de César.</p> <p>4. Restos romanos.</p> <p>1. Vista de conjunto.</p> <p>1. Principal avenida.</p> <p>1. Industria petroquímica.</p> <p>1. Plano del puerto.</p> <p>1. Barcos de pesca.</p> <p>2. Reparando las redes.</p> <p>3. Cargando las redes.</p> <p>1. Salida del puerto.</p> <p>2. Echando la red.</p> <p>3. Izando la red.</p> <p>etc.</p> | <p>(Resumen de folletos turísticos sobre la ciudad.)</p> <p>(Sucinta explicación de la industria petroquímica.)</p> <p>(Datos obtenidos de la Junta del Puerto, Ayto.) (Información obtenida de la Cofradía de Pescadores.)</p> <p>etc.</p> | <p>El Profesor deberá actuar para aclarar, ampliar, etcétera, preferentemente, en una segunda proyección.</p> <p>Deben intercalarse grabaciones directas, ruidos, pequeñas entrevistas, música regional u otra adecuada.</p> | |

**B
E
L
O**

Todo a punto

Una vez más, Ediciones Anaya se anticipa en la presentación de los libros de octavo de E. G. B.

Todo a punto para que usted pueda hacer sus previsiones.

• **AREA DE LENGUA** (se ofrecen dos series)

TEORIA Y PRACTICA DE LA LENGUA. F. Lázaro:

- Libro de Consulta y de Ejercicios Colectivos, 120 Ptas.
- Fichas de Trabajo Individualizado - en prensa.

LENGUA ESPAÑOLA. M. Lozano:

- Libro de Consulta, 135 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 120 Ptas.
- Soluciones a las Fichas de Enseñanza Individualizada, 120 Ptas.

• **AREA DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

CIENCIAS DE LA NATURALEZA. A. Peiró:

- Libro de Consulta, 225 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 150 Ptas.
- Soluciones a las Fichas de Enseñanza Individualizada, 150 Ptas.

• **AREA SOCIAL**

CIENCIAS SOCIALES. J. G. Gallego, M. Mañero y J. S. Zurro:

- Libro de Consulta, 235 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 110 Ptas.
- Soluciones a las Fichas de Enseñanza Individualizada, 110 Ptas.

• **AREA MATEMATICAS** (se ofrecen dos series)

MATEMATICAS. L. Jiménez y A. González:

- Libro de Consulta, 135 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 120 Ptas.
- Soluciones a las Fichas de Enseñanza Individualizada, 120 Ptas.

MATEMATICAS. J. Casulleras:

- Libro de Consulta, 100 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 130 Ptas.
- Soluciones a las Fichas de Enseñanza Individualizada, 130 Ptas.

• **IDIOMAS MODERNOS**

INGLES (se ofrecen dos series):

INGLES. C. Echevarría y J. Merino:

- Libro de Consulta, 155 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 80 Ptas.
- Medios Audiovisuales: cuatro Cassettes C-60, 1.600 Ptas.

INGLES III. R. Lado:

- Libro de Consulta, 150 Ptas.
- Cuaderno de Trabajo, 70 Ptas.
- Medios Audiovisuales: tres Cassettes C-60, 1.200 Ptas.

• **FRANCES**

FRANCES. J. Cantera, E. de Vicente y J. Moraud:

- Libro de Consulta, 110 Ptas.
- Fichas de Enseñanza Individualizada, 70 Ptas.
- Medios Audiovisuales: cuatro Cassettes C-60, 1.600 Ptas.

• **AREA DE EXPRESION ARTISTICA Y PRETECNOLOGICA**

EXPRESION PLASTICA. J. Amo:

- Libro de Consulta, 90 Ptas.

FORMACION PRETECNOLOGICA. L. G. Sierra, L. Cortés y M. F.

- Libro de Trabajo, 120 Ptas.

• **EDUCACION RELIGIOSA**

Educación Religiosa. Departamento Educación Anaya.

- Libro de Trabajo, 150 Ptas.

• **LECTURA**

- Mundo Nuevo - LITERATURA UNIVERSAL. HISTORIA Y TEXTOS. Departamento Educación Anaya, 175 Ptas.

Cada materia cuenta con su correspondiente «Guía del Profesor» y «Soluciones», que servirán únicamente a los Profesores que lo soliciten.

Pídanos muestras con el 50 % de descuento (excepto medios audiovisuales), marcando con X la materia o materias que desee, utilizando esta página como Boletín de Pedido.

NOMBRE

DIRECCION

LOCALIDAD

PROVINCIA

Ediciones Anaya. Luis Braille, 4. SALAMANCA, o Iriarte, 4. MADRID-28

anaya
El auxiliar de clase



La formación pretecnológica

en el Colegio Nacional

Font d'en Fargas

1. INTRODUCCION

Creo que hablar hoy de la importancia de la técnica como punto de partida para justificar una actitud y una actividad docente en el Area Pretecnológica (Educación Tecnológica) es algo que no necesita ninguna defensa, ya que este hecho está en la mente de todos. Que hoy el hombre avanza con pasos agi-

gantados en el mundo técnico-científico es innegable, para comprobar este hecho sólo tendremos que asomarnos al panorama de publicaciones especializadas, e incluso sin especializar, para leer los titulares que, entrando por nuestros ojos, llegan a nuestro cerebro, acostumbrado ya a la sorpresa, sin que éste responda sin ninguna extrañeza a este tipo de estímulos:

"Realidad y posibilidades de trasplante de cerebro" (Algo, núm. 195).

"Los Estados Unidos preparan su encuentro con los rusos en el espacio" (Algo, número 228).

"Televisión contra los ladrones en el Vaticano" (TP., número 378).

Por
**José M.ª González
 Ramos**
 Profesor de E. G. B.

"El vehículo nuevo lunar ruso, un nuevo paso en el automatismo espacial. Una tripulación fantasma dirige las evoluciones desde las cercanías de Moscú" (Karma. 7, núm. 5).

"Hay procedimientos que permiten extraer 500 l. petróleo de cada tonelada de basura" (La Vanguardia, número 33-302).

Ni qué decir tiene que la tecnología ha invadido, no solamente a un nivel científico-especulativo, sino a todos los niveles, incluso hasta en los más triviales de nuestros actos. Todos los días nos afeitamos y necesitamos nuestra máquina electrificada para iniciar la carrera contra reloj diaria que disputamos al tiempo y, lo que son las cosas, hasta el reloj resulta un objeto tecnológico.

Nuestros hijos viven esta tecnología sin inmutarse, tomando ejemplo de nosotros (sus padres), sin conocerla ni

dominarla y dependientes totalmente de ella. Hagamos un recorrido somero a lo largo de un día con cualquiera de nuestros muchachos. El niño se levanta al sonido del despertador. Va a la escuela utilizando los medios de transporte propios de las ciudades o pueblos (autobuses, metro, bicicletas, etcétera). Vuelve a casa y siente necesidad de beber, abre el frigorífico, toma su refresco y se sienta ante el televisor. El chico está rodeado por objetos tecnológicos que, continuamente lanzan sus preguntas motivadoras sin recibir respuesta, puesto que para él son objetos sin secretos, todo depende de un botón: "se aprieta y ya está... "Este es el peligro: la impasibilidad que nuestros hijos muestran ante los objetos tecnológicos que les rodean".

Recuerdo la contestación escrita en un examen, que nuestro profesor de Física en la Normal nos contaba. Permitidme el recuerdo por ser totalmente vigente y patente de la ignorancia e impasibilidad que los muchachos de hoy, como los de ayer, muestran ante el hecho u objeto tecnológico. En el susodicho examen de Física se hacía la siguiente pregunta:

"Explica el timbre eléctrico".

Respuesta:

"El timbre eléctrico es un aparato redondo que se aprieta y suena."

Es lógico pensar que, ante

esta situación, la escuela saliera al paso para hacer notar que estamos inmersos en un mundo tecnificado al que hay que conocer y dominar para mayor beneficio y comodidad nuestra, pero, como ya he dicho, para ello es necesario **conocer**, o sea, educar conociendo, y ésta es misión de la escuela. El percatarse o poner a disposición a la persona para salir al paso de los problemas que el mundo tecnificado en cualquier momento nos plantea, pudiendo sacar consecuencias y enseñanzas que nos puedan servir en nuestro continuo y diario quehacer.

La nueva Ley General de Educación, haciéndose eco de la importancia de la formación del alumno en este aspecto, incluye la Formación Pretecnológica (Educación Tecnológica) en la segunda etapa de la E. G. B. De esta manera podemos leer en la revista Vida Escolar, núm. 128-130, en el apartado referente a los objetivos de la Pretecnología, "Otra razón que justifica su inserción (se refiere al Área de Pretecnología) en los contenidos de la E. G. B. es la necesidad de que el escolar adquiera habilidades y destrezas que le permitan en un futuro manipular materiales técnicos de uso corriente y acomodarse a los cambios y transformaciones, cada vez más frecuentes, en el campo laboral y ocupacional". Como podemos ver, no se trata tan sólo en este área de impartir una serie de conocimientos o contenidos más o menos necesarios para un mundo futuro, sino el



EDITORIAL TEIDE *le ofrece...*

Viladomat, 291 - Tel. 250 45 07 - BARCELONA-15

una DIDACTICA coherente y actual

EXPRESION PLASTICA

un METODO dinámico y graduado

E. G. B. 1.^a etapa
EXPRESION Y ARTE EN LA ESCUELA

- LA EXPRESION ORAL
- LA EXPRESION PLASTICA
- LA EXPRESION MUSICAL

Un equipo de especialistas:

CARMEN Y MARIA AYMERICH
Profesoras del Instituto Municipal
de Educación de Barcelona.
Con la colaboración de MONTSERRAT BUSQUE
ROSA GRATACOS Y MARIA ANTONIA PUJOL

E. G. B. 2.^a etapa
EXPRESION PLASTICA

- GUIA DIDACTICA
- FICHAS DE TRABAJO 6.^o (para el alumno)
- FICHAS DE TRABAJO 7.^o (para el alumno)

L. JOVER
Profesora de la Escuela Universitaria
de Formación del Profesorado.
Prólogo de CARMEN PLEYAN

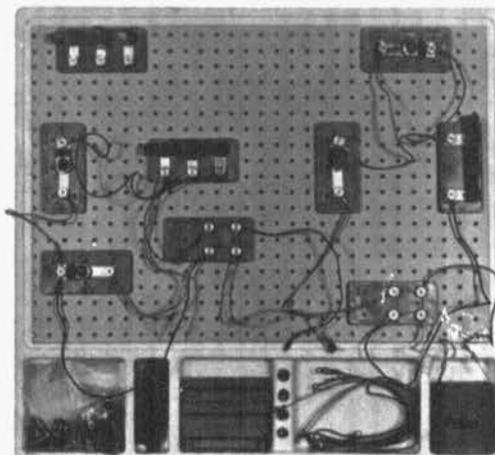
una FINALIDAD: desarrollo integral de la personalidad en el contexto social

PRETECNOLOGIA

E. G. B. 2.^a etapa

- EQUIPO DE MONTAJE
MECANICO Y ELECTRICO
- TRABAJOS CON ALAMBRE
- LIBRITO EXPLICATIVO

por ANTONIO MARTINEZ GARRIDO
profesor del Instituto Experimental piloto
"Joanot Martorell"



INTERPRETACION DEL LENGUAJE TECNICO - FOMENTO DEL ESPIRITU DE ANALISIS Y DE SINTESIS
DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES LOGICAS
ENSAMBLAJE DE LOS CONOCIMIENTOS TEORICOS Y SUS APLICACIONES TECNICAS

Tauvi

Bori y Fontestá, 18 - BARCELONA-6

crear actitudes en el alumno que, perdurando en su edad adulta, den respuesta a las preguntas lanzadas por los objetos tecnológicos, dominando, por lo tanto, su medio habitual, ya bien sea en su proyección laboral como familiar.

2. PRIMERA PLANIFICACION

Como Profesor designado para el Area de Pretecnología (Educación Tecnológica en el Centro piloto Font d'en Fargas, dependiente del I. G. E. de la Universidad Central de Barcelona y ante la situación de impartir este área, en los meses de julio y agosto y después de haber consultado las Nuevas Orientaciones Pedagógicas, Vida Escolar, núm. 124-126 y 128-130), realice la siguiente planificación experimental de trabajo, rectificando y acoplado los contenidos y objetivos del área de la siguiente manera:

2.1. A modo de definición.

Se me hace difícil definir el Area de Pretecnología. Sin embargo, para enfrentarse ante un nuevo trabajo de planificación ha de saberse **qué es y qué no es**. Empezaré por decir lo que creo que **no es** el Area de Pretecnología:

El Area de Pretecnología no es:

— La formación profesional de obreros.

— La enseñanza o realización de las conocidas manualidades.

— La reconstrucción más o menos perfecta y mecánica de objetos.

— Ni ha de ser un medio que coarte la expresividad, la originalidad y creatividad del alumno.

Después de haber intentado decir aquello que no debe ser el Area de Pretecnología, intentaré definirla:

El Area de Pretecnología es o ha de ser, por tanto, el desarrollo de la creatividad del alumno basándose en la mayor comprensión intelectual del objeto técnico y su funcionalidad, por medio del desarrollo de la inteligencia manual para la consecución de una formación armónica integral, a través de un humanismo tecnológico.

2.2. Objetivos.

De la definición propuesta se pueden desprender los siguientes objetivos:

— Promoción humana de los alumnos mediante una adecuada Formación Pretecnológica.

— Intentar desarrollar al máximo la creatividad práctica, funcional y técnica del alumno.

— Estimular la fantasía, originalidad y creatividad tecnológicas.

— Mejor comprensión intelectual del objeto técnico y del hecho tecnológico.

— Intentar desarrollar en el alumno un humanismo técnico-artístico (artesanal).

— Desarrollo de la inteligencia manual.

— Crear en el alumno la actitud de respuesta ante los hechos u objetos tecnológicos.

— Lograr la participación consciente y voluntaria del alumno en el trabajo y en cualquier otra actividad social como medio de desarrollo y enriquecimiento de su entorno y el suyo propio.

2.3. Método de trabajo.

Dado que cualquier método bien llevado es bueno, y considerando el enfoque monográfico, en cuanto a contenidos, que se puede dar a este área, es aconsejable, como uno más, el siguiente método de trabajo:

Cada técnica monográfica podrá tener, si es posible, los siguientes apartados, siguiendo los pasos que se citan:

a) Información (maestro-alumno).

b) Integración activa de la información a través de unas prácticas o realizaciones:

b.1.) Una sencilla práctica como integración de los con-

tenidos y conocimientos, presentando el informador un trabajo-tipo.

b.2.) Un trabajo o ejercicio práctico de aplicación técnica que el alumno eligiera entre varios, intentando dar solución a los problemas que le planteen.

b.3.) Un trabajo o una práctica de aplicación o inspiración artística, si se considera conveniente, uniendo o globalizando de esta manera la educación artística y la pretecnológica, que tenga las mismas características que en el apartado anterior (Artesanía).

b.4.) Un trabajo o ejercicio práctico de aplicación artístico-funcional (Diseño), si se considera oportuno y es posible.

b.5.) Trabajo-evaluación: Planificación y diseño de un trabajo que el propio alumno, individualmente o en equipo, desarrollando su creatividad y originalidad, realice en todas sus fases dando solución a los problemas que plantee desde un principio hasta su realización si ésta es conveniente o viable.

Este trabajo estará formado, por una parte, por la planificación y diseño y, por otra, por la realización.

c) Presentación, valoración —comentario por parte de los alumnos de la planificación y realización del trabajo—

evaluación—, con las dificultades planteadas, las soluciones aplicadas, los aciertos logrados y los fallos posibles.

2.4. Contenidos.

Dado el carácter particular y específico de este área, que en muchos momentos los contenidos y las técnicas y recursos se confunden en un solo concepto, he preferido huir de la palabra y el concepto de contenidos para concretarlos por niveles en **materiales, técnicas y recursos**.

Materiales, técnicas y recursos a tratar en los distintos niveles:

6.º Nivel

- Alambre
- Iniciación al metal
- Iniciación a la encuadernación
- Iniciación a la madera
- Iniciación a la electricidad
- Grabado
- Rafia
- Paja
- Cuerda

7.º Nivel

- Encuadernación
- Chapa o metal
- Electricidad
- Madera
- Iniciación a la soldadura
- Plástico
- Iniciación a la mecánica:
 - Montaje y desmontaje de objeto de uso corriente

- Estudio de las aplicaciones:
 - de los gases
 - de los líquidos
 - del movimiento

8.º Nivel

Los materiales, técnicas o recursos a dar en este último nivel de la 2.ª etapa de E. G. B. deberían ser, y así se propone, como un principio de especialización, siendo los propuestos:

- Encuadernación
- Metal
- Madera
- Electricidad
- Mecánica
- Plástico

A parte de estas técnicas y actividades, sería bueno disponer de otras voluntarias, que tuvieran una continuación fuera del horario escolar, o sea, en el tiempo de actividades libres y recreos. Estas actividades habrán de estar siempre propuestas por los alumnos y organizadas por ellos en sus aspectos mecánicos, creando estructuras de relación, comunicación e inserción en la sociedad. El objetivo de estas actividades es el de que el chico conozca más ampliamente las necesidades que una sociedad plantea, asimismo, han de ser utilizadas en ese principio de especialización y autodeterminación que anteriormente citábamos. Estas actividades pudieran ser, sin menoscabo de otras que se pudieran proponer, teniendo siempre en

cuenta el entorno socio-económico y cultural, las siguientes:

- Jardinería*
- Albañilería*
- Fotografía*
- Zootecnia*
- Etcétera...*

Como se podrá dar una cuenta inmediatamente, se han olvidado las técnicas y recursos (contenidos) considerados como propios de un sexo determinado, como por ejemplo el bordado, costura, etc. Este olvido ha sido premeditado y consciente, dado que creo que es un contrasentido implantar coeducación con todos los beneficios que esto aporta y diferenciar en las áreas a impartir en la E. G. B. los contenidos según el sexo.

3. HACIA UNA NUEVA PLANIFICACION

Después de la planificación expuesta y al enfrentarse con los muchacos en el área de Pretecnología (Educación Tecnológica) me apercibí inmediatamente que aquella planificación inicial, por ser apriorística y bastante especulativa, adolecía de algunos errores, por tanto, me planteé la necesidad de repensar y reestructurar de alguna manera toda el área, partiendo de la primera planificación y la nueva información aportada en el contacto directo con los muchacos.

Ante esta situación convenía no dejarse olvidado ningun

no de los detalles por pequeños que parecieran en un principio, también tenía que buscar unas bases firmes y concretas que permitiese, sin ambages especulativos, llevar a la práctica, no sólo unas actividades adecuadas, sino también impartir unos contenidos para la consecución de los objetivos que marcaba la Ley y lo que de una manera consciente consideraba como específicos y primordiales.

3.1. Horario.

Considero importante tener en cuenta el tiempo de que se dispone y el que se cree que se ha de disponer, porque en la mayoría de los casos puede llegar a determinar la actitud del enseñante y, por otra parte, es uno de los factores que limitan las funciones y la actividad en este área.

¿Cuánto tiempo es necesario dedicar al Área de Pretecnología (Educación Pretecnológica)? Esta pregunta es de difícil contestación, puesto que depende de la orientación y de los objetivos que se quiera o pretenda dar al área. No obstante, planteándome esta pregunta e intentando ser lo más objetivo posible y sin dejarme llevar de ningún tipo de apasionamiento creo que debido a los valores motivadores del área y, por lo tanto, como elemento globalizador de las demás áreas sería conveniente dedicarle, con la conveniente preparación, toda una sesión escolar, la primera de la quincena, ya que serviría de

tema y toma de contacto con las demás áreas de Expresión y de Experiencia. Esto, todos lo sabemos, no es posible debido a las estructuras actuales de la escuela y, además, el Ministerio, a través de Vida Escolar en el núm. 124-126, nos dice que el tiempo que hay que dedicar al área de Pretecnología ha de ser de un 6 por 100 del horario semanal. Este 6 por 100 representa casi dos horas semanales. En lo que deseo insistir, por parecerme de capital importancia, como ya he manifestado, es en la forma de utilización de este tiempo. Estas dos horas semanales han de ser consideradas como una sola sesión debido a que la actividad que comporta el área y la motivación implícita en la misma sitúa al muchacho en un trabajo constante sin merma de aprovechamiento por cansancio. Es necesario que sea una sola sesión para contrarrestar las dificultades materiales que también lleva implícitas el área, como las de tener que traer y llevarse los materiales a sus propios domicilios, puesto que las aulas, si es que existen, no están actualizadas y, por lo tanto, no suelen ser capaces para contener herramientas, materiales y los trabajos de todos los alumnos que un colegio pueda tener en segunda etapa de E. G. B.

3.2. El aula.

Otra de las preocupaciones fue la adecuación del aula, inexistente por no estar previs-

ta, para lo cual se hicieron varios anteproyectos participando en alguno de ellos un padre de un alumno del colegio, también se encargaron a especialistas en la materia entre los que cabe destacar el que presentó D. J. Montserrat, profesor de la Escuela Profesional de Sabadell, que es el que se reseña a continuación:

3.2.1. Previsión inicial para el aula de Pretecnología:

- Una mesa de profesor.
- Dos armarios metálicos con estanterías múltiples para herramientas de grupo.
- Cuarenta y dos taburetes de altura regulables para los alumnos.

MODELOS DE FICHAS

Tema.—Electricidad.

NOMBRE Y APELLIDOS:

Circuitos:

Ficha-Información, 3

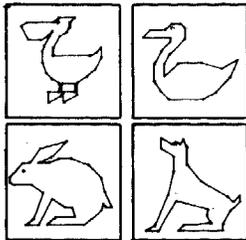
Tienes 10 minutos para leer la ficha.

- *Circuito eléctrico.*—Es el conjunto cerrado de elementos que hacen posible que sea canalizada y aprovechada la energía eléctrica.
- En un circuito eléctrico hay que considerar como necesarios aquellos elementos que producen la energía eléctrica, los que la transportan y los que la transforman en una forma de trabajo.
- *Elementos básicos en todo circuito:*
 - Elementos productores de energía eléctrica:
 - Generador.
 - Pila.
 - Batería, etc.
 - Elementos que transportan la energía eléctrica.—*Conductores.*

EDOMA
sebastián/editor

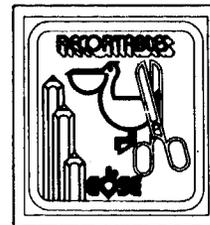
Emilio Mari, 8
Telf. 66 1966
Valencia, 15

**MATERIAL DIDACTICO
PARA LA ENSEÑANZA
PREESCOLAR Y ESPECIAL**



PICADO

20 ejercicios (12'5 X 12'5 cms.) cuyo objetivo es la correcta percepción de formas, incrementando la precisión y rapidez, bases fundamentales de aquella.
(PVP: 30 pts.)



RECORTABLES PARA COLOREAR

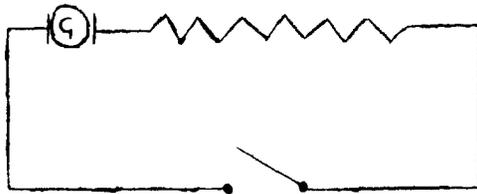
Cuadernos con 58 ejercicios de dificultad creciente destinados a desarrollar:

- la motricidad en general
- coordinación visuo-manual
- refuerzo de lateralidad
 - orientación
 - ritmo
 - vocabulario
- percepción de formas
 - precisión
 - rapidez.

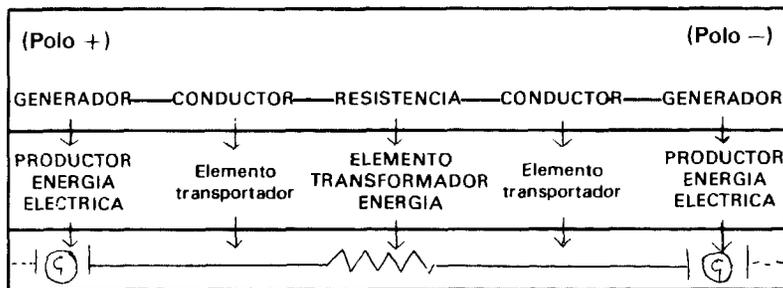
(PVP: 40 pts.)

- Elementos que transforman la energía eléctrica en fuente de trabajo:
 - Lámparas.
 - Resistencias.
 - Motores, etc. . .

ESQUEMA TEORICO DE UN CIRCUITO ELECTRICO:



ESQUEMA CIENTIFICO:



Imán.—Es una barra de hierro que posee la propiedad de atraer y de ser atraído por objetos de hierro colocados en las cercanías.

- Los imanes se comportan como la corriente eléctrica, ya que también poseen dos polos, uno positivo (+) y otro negativo (-).
- *Clases de imán:*
 - Naturales.
 - Artificiales o prefabricados.
- *Formas con las que se suelen presentar los imanes en el mercado:*
 - Recto o en forma de barra.
 - Curvado o en forma de herradura.
- Electroimán (imán artificial) es un imán eléctrico.
- La formación de un electroimán se consigue a partir de un solenoide más una barra de hierro dulce.
- Para formación de un electroimán y su funcionamiento tendremos que partir de un circuito.
- Elementos que forman parte del circuito de un electroimán:
 - Generador.
 - Conductor.
 - Interruptor.
 - Solenoide.
 - Barra de hierro dulce (puntas, tornillos, etc. . .).

- Tres bancos de trabajo según croquis adjunto. Uno de ellos debe estar equipado con catorce tornillos de banco con bocas postizas de 80 milímetros.
- Una pantalla enrollable para proyecciones.
- Un armario archivo.

Iluminación:

Debe procederse a la instalación de una doble fila de fluorescentes sobre cada mesa de trabajo, así como la instalación de equipos de enchufes para el uso de soldadores o pruebas individuales o en equipo, en las dos mesas de trabajo generales.

Ventilación:

Se aplicarán dos extractores de ventana para suplir el excesivo calor producido por el funcionamiento de aparatos y mayor actividad física de los alumnos. Asimismo, para hacer desaparecer los posibles gases residuales de alguna experiencia o realización de algún trabajo.

Herramientas mínimas necesarias para Pretecnología.

A. Para trabajos en metal:

- 14 alicates de boca plana de 120 mm.
- 14 alicates de boca redonda de 100 mm.
- 14 alicates de tipo universal de 100 mm.
- 14 cortaalambres de 125 mm.

- 14 arcos de sierra manual mango pistola.
- 14 arcos de sierra para marquetería.
- 14 limas bastas plana de 8.
- 14 limas con mango:
 - Cuadrada.
 - Redonda.
 - Media caña.
 - Triangular.
- 14 cintas métricas de acero inoxidable.
- 14 martillos de bola para mecánicos.

B. Complementos para el taller eléctrico:

- Tres soldadores de 100 vatios a 220 v.
- Dos juegos de destornilladores de 5" en distintos anchos de boca.
- Un equipo de brocas de 2 hasta 6 mm. diámetro.
- Una barrenita de 3 milímetros diámetro.
- Tres barrenitas de 5 milímetros diámetro.
- Tres cuchillos para electricista.

C. Material de equipo:

- Un torno de sobremesa de tipo Casals para prácticas de madera.
- Dos taladros portátiles de tipo Casals para brocas de 6 mm. diámetro.

D. Material fungible por alumno:

- Un rollo de alambre recocido de 1 mm. diámetro para trabajos en alambre.

FICHA 3.1. — Trabajo individual

AUTOESTIMACION

(Tiempo de realización: 30 minutos.)

3.1.1.—Ya hemos visto los diferentes elementos que existen en el circuito para la formación de un electroimán. *Citalos* y dibuja su gráfico correspondiente.

3.1.2.—Realiza y dibuja un esquema de un circuito con electroimán con los datos que te han suministrado en las fichas anteriores.

3.1.3.—Explica cómo has construido el esquema:

3.1.4.—Razona y di el por qué de cada uno de los elementos que has incluido en el esquema anterior:

3.1.5.—¿Qué aplicaciones crees que debe tener el electroimán? *Citalas*.

FICHA 3.2. — Trabajo individual

AUTOESTIMACION

(Tiempo de realización: De una sesión a otra.)

Antes de entrar en el campo de las realizaciones es necesario que tú conozcas el aspecto económico y el mercado de la electricidad.

3.2.1.—Dónde crees que encontrarás los elementos para construir un circuito.

3.2.2.—Explica los distintos tipos de establecimiento donde se pueden encontrar objetos de electricidad o para la construcción de objetos eléctricos.

3.2.3.—Explica las características de los establecimientos que has citado. (En qué se parecen y en qué se diferencian.)

| ESTABLECIMIENTOS | CARACTERISTICAS |
|------------------|-----------------|
| | |

les inséparables



*et pour l'enseignement
du français...*



méthodes



revues

- **Le français et la vie :**
G. Mauger-M. Bruézière
- **Cours de langue et de civilisation françaises :** G. Mauger
- **La France en direct :**
J. et G. Capelle - F. Grand Clément
B. Quenelle

CLASSIQUES HACHETTE

Pour obtenir le catalogue :
Français, langue étrangère 1974
Sociedad General Española de librería S.A. -
Evaristo San Miguel 9 - MADRID 8

Veuillez remplir ce bon et le retourner à l'adresse ci-dessous :

Nom _____

Adresse _____

- Placas de madera contrachapada de 2 mm. 0,05 m. para trabajos de construcción y apliques para marquetería con chapa de 0,2 mm., en distintos tonos.
- Pletina de hierro de F 103 de 50 x 5 para trabajos en metal.
- Portalámparas tipo mignon.
- Interruptores.
- Hilo rígido y flexible de 1 mm. de sección.

Como anteriormente se ha expuesto, las dificultades son mayores cuando no se dispone de un aula, y nosotros no disponíamos de ese aula. Consideradas este tipo de limitaciones ajena a nosotros y que se nos planteaban por falta de espacios hábiles en la edificación escolar, pendiente por otra parte de una nueva construcción de servicios, se tuvo que habilitar un pasillo con otro tipo de bancos de trabajo. En el diseño de estos bancos de trabajo intervinimos el padre de un alumno del colegio, el director del centro y el profesor del área (ver dibujos).

3.3. Organigrama del funcionamiento del departamento de Pretecnología (Educación Tecnológica).

Salvadas estas dos necesidades se hacía preciso crear una estructura que permitiera al departamento funcional con el máximo rendimiento y auto-

3.2.4.—Escribe el nombre y la dirección (si tienen teléfono, anótalo también) donde tu familia suele abastecerse de objetos eléctricos.

3.2.5.—Consulta en varios establecimientos los precios de los siguientes objetos:

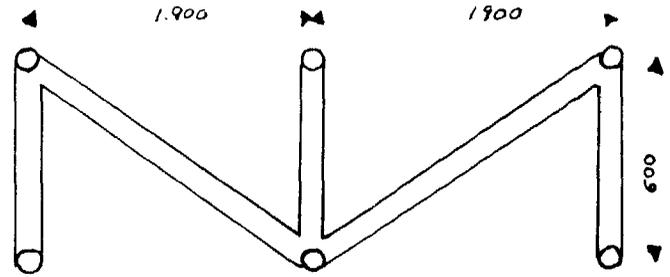
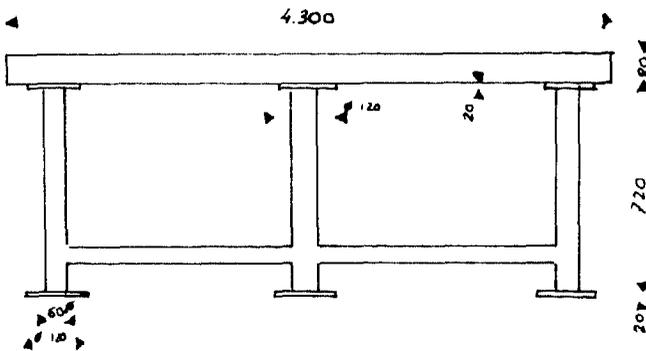
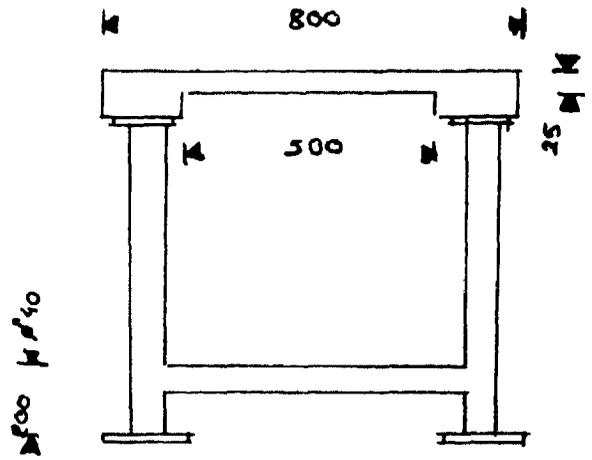
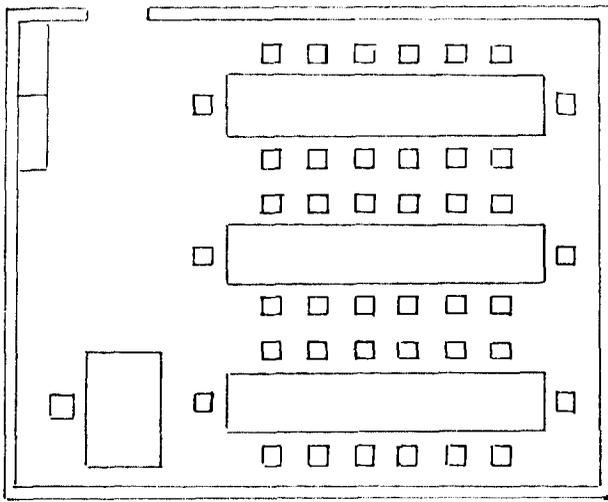
| CONCEPTOS | ESTABLECIMIENTOS | | |
|---|------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Bombilla de 40 voltios y 220 | | | |
| Bombilla de 60 voltios y 220 | | | |
| Bombilla de 3,5 voltios para pila | | | |
| Pilas 4,5 voltios | | | |

3.2.6.—Dime en qué establecimiento te ha resultado más caro en general todos los artículos que has consultado. (Escribe su nombre, su dirección y su número de teléfono, si lo tiene.)

3.2.7.—Escribe el artículo que, por término medio, te ha resultado más caro y explica por qué crees que te ha resultado más caro.

3.2.8.—Escribe todos los objetos que tengas en tu casa y que transformen la energía eléctrica en otro tipo de energía, cualquiera que sea.

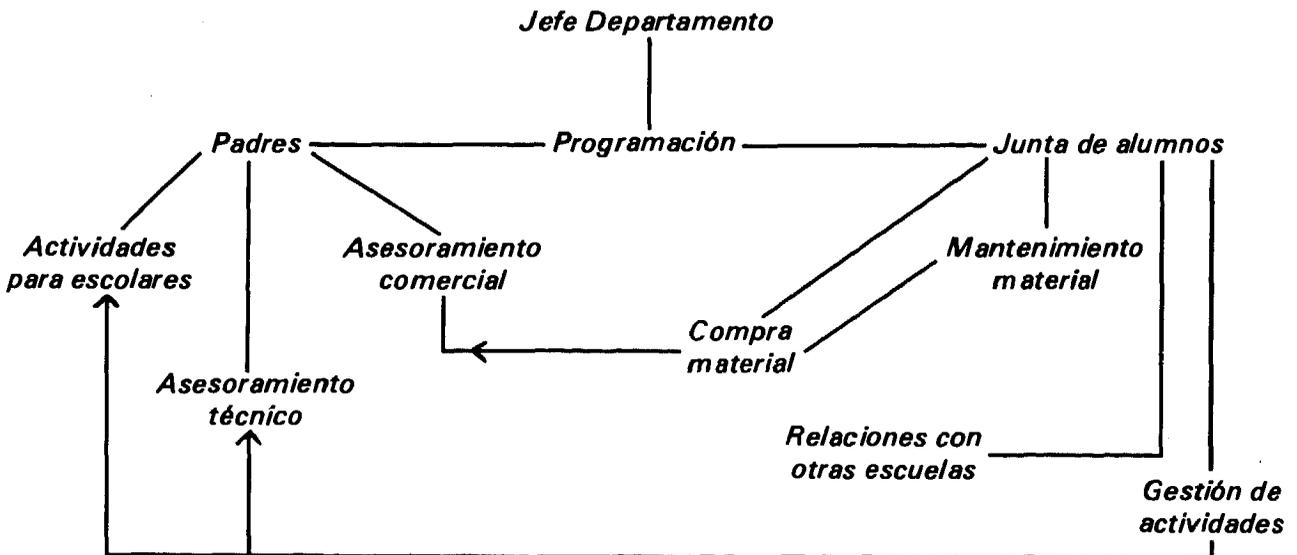
| OBJETOS ELECTRONICOS | TIPOS DE ENERGIA EN LA CUAL SE TRANSFORMAN |
|----------------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



no la y con el mínimo desaprovechamiento de esfuerzos, y asimismo con la más estrecha inserción posible dentro de nuestra sociedad; para ello,

debían participar activamente profesores, alumnos y aquellos padres que de alguna manera les pudiera interesar, tanto la programación, como las

soluciones de las necesidades que en ciertos momentos pudiera plantear el área. Por todo ello se pensó en el siguiente organigrama:



Profesor más equipo padres y Junta de aula tendrán que mantener contactos periódicos cada mes para discutir los problemas y necesidades que a lo largo del curso pudieran surgir.

3.4. Objetivos.

Estructurados ya estos primeros pasos, nos enfrentamos ante la situación de elaborar de nuevo el programa de tal manera que se incluyen los contenidos que marca la ley a disposición de unos objetivos asequibles:

— Preparar al alumno para incorporarse al primer grado de Formación Profesional o el BUP.

— Adquisición de habilidades y destrezas que le permita manipular objetos y materiales de uso corriente.



FICHA 3.3.

AUTOESTIMACION

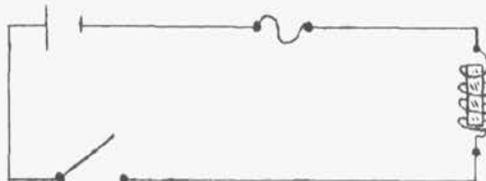
TRABAJO EN EQUIPO

Tiempo de realización: 30 minutos

Vamos a construir un circuito con un electroimán.

— *Materiales:*

- Varias puntas pequeñas.
- Destornillador pequeño.
- Pila plana de 4,5 v.
- Conductor normal de cobre de 120 cm.
- Conductor de cobre delgado de 10 cm.
- Cinta aislante.
- Barra de hierro dulce (puntas, tornillo delgado, etc.).
- Tabla de madera de 20 x 30 cm.
- Interruptor.



— *Realización:*

- A) Sobre una punta o tornillo delgado la recubrimos de una capa delgada de cinta aislante.
- B) Enrollamos el hilo de cobre conductor normal encima del aislante, procurando que no se toquen entre sí las esquinas del solenoide que formamos.
- C) Fijaremos con cinta aislante el electroimán a la tabla de madera en su lugar correspondiente.
- D) De la misma manera fijaremos la pila donde nos indique el esquema teórico.
- E) Conectaremos uno de los polos de la pila por medio de un conductor a uno de los extremos del fusible.
- F) Fijaremos el fusible sobre dos puntas clavadas a la madera.
- G) El otro extremo del fusible lo uniremos por medio de un conductor al otro de los extremos del electroimán.
- H) De la misma manera uniremos el otro extremo del electroimán a un interruptor fijado sobre la madera.
- I) El otro extremo del interruptor lo uniremos al otro polo de la pila quedando cerrado el circuito.

— *Rectificaciones u observaciones:*

(Explica todas las incidencias de la construcción de este circuito con electroimán.)

FICHA 3.4.

AUTOESTIMACION

(Tiempo de realización: 30 minutos y 10 minutos de comentarios.)

Trabajo en equipo y gran grupo.—Vais a realizar un presupuesto de gastos o de montaje del circuito anterior; para ello vas a tener en cuenta los siguientes datos:

3.4.1.—El trabajo que tú has realizado con tus compañeros se tasa individualmente a 25 pesetas la hora.

- ¿Cuántas horas has trabajado?
- ¿Cuánto dinero se te tendría que pagar por las horas que has trabajado? (Todas las operaciones que tengas que realizar, indícalas.)
- ¿Cuántas personas formáis el equipo?
- ¿Cuánto dinero se os tendría que pagar a todo el equipo?

3.4.2.—Coloca en cada casilla los precios que correspondan.

| CONCEPTOS | EQUIPOS | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Puntas | | | | | | |
| Tornillos..... | | | | | | |
| Pila plana de 4,5 voltios | | | | | | |
| Conductor normal de cobre de 120 cm..... | | | | | | |
| Conductor delgado de cobre de 10 cm..... | | | | | | |
| Interruptor..... | | | | | | |
| Tabla de conglomerado de 20 x 30 cm..... | | | | | | |
| Horas de trabajo de personas..... | | | | | | |
| TOTALES..... | | | | | | |

3.4.3.—Rodea con un círculo de color el presupuesto más caro.

- Explica por qué causas crees tú que el presupuesto que has marcado en color resulta más caro.
- Escribe el número de equipo que le sale más barato el presupuesto.
- Explica cuáles son las causas por las que el presupuesto anterior resulta más barato.
- Qué presupuesto crees que es el más justo y explica por qué.

— *Descubrimiento de aptitudes que sirvan de orientación para el futuro profesional del individuo.*

— *Conocimiento del vocabulario tecnológico.*

— *Estimular en el alumno el trabajo en equipo y la cooperación.*

— *Objetivos reseñados en el apartado 2.2.*

3.5. Contenidos.

En función de estos objetivos se pensó que los contenidos deberían ser, por razones de claridad, orden y concreción, inmersos en los recursos técnicos y materiales a tratar; en función de economía y asequibilidad se redujo el programa a los siguientes cursos monográficos:

- *Dibujo técnico.*
- *Encuadernación.*
- *Electricidad.*
- *Madera (carpintería).*
- *Metal.*
- *Iniciación a la mecánica.*
 - *Montaje y desmontaje de objetos de uso corriente.*
 - *Estudio de las aplicaciones:*
 - *de los gases*
 - *de los líquidos*
 - *del movimiento.*

3.6. Actividades.

Considerando que la creatividad tecnológica es muy im-

portante y dado que no se deben abandonar las técnicas, se ha procurado tratar con la máxima fidelidad posible. Las fichas que reproducimos muestran como en electricidad y a partir de una información determinada se procura la creatividad tecnológica.

3.7. Metodología.

En cuanto a la metodología adoptada partiendo de que el Area de Pretecnología (Educación Tecnológica) ha de ser pluridisciplinar, es necesario, adecuar el método en cada momento, por lo que no se puede dar un método único y exclusivo.

4. OBJETIVO FINAL

El trabajo que se ha realizado en nuestro Centro, si bien no lo podemos calificar de ideal, si ha supuesto potenciar al máximo el área de pretecnología, con el fin de paliar la excesiva educación intelectualista que la escuela viene arrastrando desde hace mucho tiempo. Sin duda este departamento es el que nos va a permitir globalizar las áreas en la segunda etapa partiendo del principio de la actividad. Ayudar a los alumnos a desvelar sus intereses, incluso profesionales, socializar el material y responsabilizar a los alumnos en la gestión de trabajos, así como ampliar sus conocimientos a situaciones reales.

FICHA 3.5.

AUTOESTIMACION

Trabajo en equipo.—Tiempo de realización en dos sesiones.

3.5.1.—Realiza en equipo (teniendo en cuenta que has de partir como experiencia inicial del circuito de la ficha 3) este proyecto. Ha de tener una aplicación, o sea, que sirva para algo determinado. Puede ser un juguete o una simple experiencia de la que se pueda sacar alguna conclusión.

Para realizar el *proyecto* has de seguir los siguientes pasos:

1. Discusión previa de lo que se pretende hacer, anotando las conclusiones a que se lleguen (T. en equipo).
2. Búsqueda de datos, anotando las dificultades que se planteen y la bibliografía consultada (T. individual).
3. Puesta en común de la información obtenida (T. en equipo).
4. Proyecto teórico (T. equipo):

Folio 1.—Portada. (Con el título del proyecto, nombre del equipo y fecha de realización.)

Folio 2.—Objetivos. (Cosas que se pretenden conseguir con el aparato que se proyecta.)

Folio 3.—Esquemas. (Los esquemas han de ser teóricos.)

Folio 4.—Aplicaciones y funciones del aparato que se proyecta.

Folio 5.—Relación de materiales necesarios y presupuesto del aparato que se pretende construir. Se ha de especificar el tiempo que es necesario para construirlo.

Folio 6.—Explicación de cómo se debe construir el aparato proyectado siguiendo todos sus pasos.

5. Presentación y aprobación del proyecto.
6. Exposición a la clase de cada uno de los proyectos realizados por cada uno de los equipos.
7. Realización material del proyecto.
8. Conclusión del proyecto.

Folio 7.—Enmiendas, rectificaciones y correcciones que se han introducido o que se han tenido que hacer al realizar el proyecto con explicitación del por qué de cada una.

Folio 8.—Bibliografía consultada:

Título:

Autor:

Editorial y año.

Mis

experiencias

en pretecnología

Por Adolfo García Diarte
Profesor de E. G. B.

9

LA PRETECNOLOGIA ES NECESARIA

Recuerdo perfectamente un hecho cotidiano que sucedió a un amigo y que está sucediendo a cada momento, en cualquier lugar y a casi todas las personas; se trataba de una reparación eléctrica, y en la factura que conservaba dicho amigo se leían los siguientes conceptos:

un portalámparas 17,50 ptas.
mano de obra 280,00 ptas.

También constaba el correspondiente I. T. E. que no recuerdo, aunque sí la cantidad de 300 ptas. redondeadas que se abonaron por aquella reparación eléctrica. Todavía debo de añadir que el tiempo empleado en la localización y reparación fue de poco más de media hora.

Este caso generalizado se repite a cada instante: imposibilidad de resolver un problema casero bien mecánico, eléctrico, físico o de cualquier índole (grifo que gotea, puerta que no cierra, interruptor que hay que cambiar, etc.). Hay que terminar con las generaciones que precisan llamar al especialista de estas naderías reservando esas ocasiones para cuando sea un verdadero y serio problema.

¿Por qué el hombre no ha de saber resolver lo que humanamente le exigen sus necesidades empleando sus manos, materiales e inteligencia?

Vamos a olvidarnos un poco de esa dichosa habilidad manual como tecnología. No,

no le quiero quitar importancia, pero ¿no la deberíamos encuadrar de una vez en lo que le corresponde? O mejor dicho, no tanto la habilidad manual, más los trabajos manuales. ¿No están mejor encajados los trabajos manuales en la Plástica que en la Tecnología?

Tecnológicamente hablando, fijémonos en nuestro mundo y no en el de antes a no ser como historia, y olvidémonos un poco del puchero en el fuego y tengamos presente la olla a presión, dejemos la imagen de las mujeres lavando en el río y acordémonos de las modernas lavadoras automáticas, sigamos el ritmo y la marcha de nuestro mundo actual, del que nos corresponde a nosotros no a nuestros abuelos.

EL HOMBRE DEBE DE SER PREPARADO EN UN PLANO COMPLETO Y CAMBIANTE

Pensemos que cuando se estropea una persiana, si un carpintero es capaz de arreglarla con un martillo y unos tornillos y a veces aún sin esto, también nosotros podremos hacerlo si empleamos nuestra inteligencia y ordenamos a nuestras manos con sus movimientos educados. Creo que todos admitimos que buscamos siempre lo más completo: friegaplatos que dejen la vajilla brillante, trajes deportivos climatizados, cigarrillos con doble filtro, etc. Lógico es pues que empechemos a pensar en ir formando al hombre completo.

Debemos tener en cuenta que nuestra sociedad se transforma constantemente y por lo tanto debemos preparar al hombre para una adaptación constante no limitándonos a que aprenda casos concretos y limitados, por el

contrario deberá de adquirir una técnica elástica y adaptable para que actúe no como pueda, sino como descubra con su pensar programado.

EL TRABAJO EN CLASE DE PRETECNOLOGIA CON LOS ALUMNOS

Existen trabajos que el alumno podrá y convendrá que solucione él sólo, estimulando su creatividad; pero en otros la cooperación se hace indispensable, por lo tanto se lo haremos ver y fomentaremos el equipo (¿número ideal de alumnos en un equipo?, depende de la clase de actividad, pero en mi opinión en muy pocos casos debería pasar de tres).

Procuremos no caer en el defecto del verbalismo en nuestras clases de Pretecnología, pretendiendo quizás inconscientemente una lección brillante que deja a nuestros alumnos ineptos para la consecución del objetivo, tanto física como psicológicamente, al verse tan disminuidos ante la superioridad, tan a la vista, del profesor. Igualmente dejemos a un lado ese afán que a veces sentimos de una formación idealista y utópica queriendo que nuestros alumnos salgan de nuestras escuelas hechos unos profesionales en todo; dejemos esto para la Formación Profesional, que ya haremos bastante en este aspecto descubriendo sus cualidades y aptitudes para recomendarle el camino preciso. El acierto estará en saber conjugar la habilidad manual con su inteligente aplicación. No pidamos nunca al alumno más de lo que nos pueda dar. A un coche que desarrolla una velocidad punta de 140 km/h. no le exigimos que ruede a 180. ¿Van a tener más consideración las máquinas que las personas?

Frecuentemente nos parecen obvios los resultados de experiencias con alumnos y es que nos parece que tenemos delante a nuestra propia imagen y le pedimos como tal olvidándonos que es un simple muchacho de muy pocos años de edad. Si analizamos bien los resultados de cualquier experiencia, ¡cuánto de bueno hay en ella! Nunca existe el fracaso total, sepamos ver ese algo de fruto que hemos sacado y veamos sólo de pasada lo poco productivo y con el mero fin de corregirlo y olvidarlo. Eduquemos el movi-

miento y la utilización precisa del utillaje tecnológico pero como instrumentos de los que nos valemos con nuestra inteligencia, no como máquinas autómatas.

Igualmente deberemos acostumbrar al alumno al fracaso y a la tenacidad para que sepa admitir mejores ideas y rechazar las peores, confrontando y comparando sus soluciones con las de los demás compañeros. De esta forma la colaboración y cooperación en los equipos vendrá sola y se hará mucho más comprensible la relación causa-efecto de toda experiencia.

Si no criticamos las soluciones que a nosotros nos parezcan ridículas y absurdas, el alumno se nos confiará plenamente y podremos comprender con sus explicaciones ciertas relaciones de aquellas soluciones que a simple vista descartábamos, consiguiendo de esta forma que no deje nada de tinta en su tintero acostumbrándole a que su expresión sea lo más completa posible: verbal, escrita, con gráficos, dibujos, demostraciones. Desde mi punto de vista quizás sería conveniente que la Pretecnología abarcase parte del dibujo técnico para que su expresión gráfica fuera más precisa al ser coherente a la misma área.

Todas las experiencias de Pretecnología son muy minuciosas por lo que requieren mucho tiempo de preparación de materiales, herramientas, esquemas, antes y después de clase, desprendiéndose la conveniencia de una sesión semanal de dos horas en lugar de dos de una hora, contando que la distribución del tiempo en las otras áreas así lo permita. El alumno, puedo asegurar, que no se cansa de esta sesión prolongada y aunque lo fuera más, pues se entusiasma y se le hace muy corto el tiempo lamentando que llegue la hora de terminar.

¿Cuál es el número de alumnos más apropiado en una clase de Pretecnología? Depende de la clase de actividad a realizar, de las dimensiones del aula, del profesor. Por suerte me ha tocado en este curso pasar por clases de 23, 30, 37 y 58 alumnos por lo que tengo la convicción de poseer cierta experiencia en cómo manejar a los distintos grupos; con el grupo de 23 alumnos he llevado

experiencias muy detalladas con animados coloquios, analizando los detalles al máximo y con unos frutos francamente satisfactorios; con el de 58 alumnos las experiencias han sido más escasas y menos detalladas faltando el animado coloquio del otro grupo, lo cual aquí era imposible por el desorden que se hubiera organizado, sin embargo la cantidad de ideas que surgían era de lo más espectacular y puedo asegurar que estos alumnos han terminado el curso con más elevado número de recursos inmediatos ante cualquier problema que se les plantee aunque no por esto quiera decir que sea aconsejable, pues los inconvenientes de control, creación de entusiasmo, desenvolvimiento en el aula, finalización de la idea, etc., etc., etc., superan las ventajas antedichas; con los restantes grupos uníanse las ventajas de los dos expuestos encontrando el número razonable de alumnos. He de confesar que en un principio me entusiasmaba el grupo pequeño pensando en que me encontraría más cómodo pero pronto me di cuenta que esa comodidad tenía muy poca importancia y me sentía más satisfecho con los grupos más numerosos al ver más actividad, más ideas, más ingenio, más chispa. Añado como resumen que lo importante es saber adaptarse al número de alumnos que tengamos y preparar previamente el trabajo según el número del grupo, desechando los que pasan de 40 y los que no lleguen a 20. En todos los casos la educación del gesto, de la voz, de la marcha de la clase es fundamental, ya que la libertad de desenvolvimiento y de expresión debe reinar en todo momento y si desde un principio hemos procurado esa educación, la organización de la clase será perfecta con el consiguiente murmullo y aparente, sólo aparente, desorden.

¿Cómo debe de ser nuestra aula? Ante todo cuanto más grande mejor, con mesas grandes y resistentes y a ser posible algunas de ellas circulares, alguna mesa banco de trabajo y no muchas herramientas siempre que no falten las más indispensables, corriente eléctrica con varias tomas, estanterías o armarios de almacenaje y a ser posible agua corriente. Aparte de todo esto, acopio de material imprescindible como puede ser instrumentos de medición, hilos eléctricos, pilas secas y todo aquello que vaya a hacer

SIGA UNIDO A SUS ALUMNOS DURANTE LAS VACACIONES

Las vacaciones están hechas para descansar, pero no para olvidar lo aprendido durante el curso.

Esto lo saben bien los profesores, pero es difícil que lo practiquen los alumnos.

Lo ideal es descansar aprendiendo.

Y, justamente eso, es lo que pretende Ediciones Anaya con su material de vacaciones, dividido en dos amplias series: que no se pierda la labor del profesor ni el esfuerzo del alumno.

Porque, si las vacaciones están hechas para descansar, siempre será mejor descansar aprendiendo.

SERIE VACACIONES

- Vacaciones 1.º (6- 7 años), 90 pts.
- Vacaciones 2.º (7- 8 años), 90 pts.
- Vacaciones 3.º (8- 9 años), 90 pts.
- Vacaciones 4.º (9-10 años), 90 pts.

SERIE DESCANSO Y APRENDO

- Descanso y Aprendo 1.º (6- 7 años), 30 pts.
- Descanso y Aprendo 2.º (7- 8 años), 30 pts.
- Descanso y Aprendo 3.º (8- 9 años), 30 pts.
- Descanso y Aprendo 4.º (9-10 años), 40 pts.
- Descanso y Aprendo 5.º (10-11 años), 40 pts.
- Descanso y Aprendo 6.º (11-12 años), 50 pts.
- Descanso y Aprendo 7.º (12-13 años), 60 pts.

anaya El auxiliar de clase

falta constantemente. Todo lo demás lo traerá el alumno con gran entusiasmo teniéndole que poner freno a veces, para que no nos inunde la clase de montonadas de cacharros que encuentra en los desechos, charrerías, almacenes y lugares inimaginables en los cuales todo lo consigue gratis. Puedo asegurar que, como término medio, ningún alumno de los que llevo ha gastado más de 10 ptas. a lo largo de todo el curso escolar.

LA CREATIVIDAD EN PRETECNOLOGIA

La creatividad es una de las facetas que más se desarrollan en la Pretecnología, reconociendo que la mayor parte de las veces no existe una creatividad total ya que casi siempre se reproduce algo, aunque sea una pequeña parte. Se desarrollan la inteligencia y la imaginación creando hábitos de paciencia y tenacidad.

Surgen improvisaciones, nuevas formas, originalidad al tener que pasar de la idea a la realización (de nada nos serviría que el muchacho realizase gran cantidad de proyectos si sólo se quedasen en esto), y surge espontánea la relación fin-medio, causa-efecto, matemática-ciencia. De igual forma hace converger ideas unas veces y al contrario otras. Aparece una gran flexibilidad mental en sus debates, discusiones, argumentos, solución de problemas, exploración de detalles, volando en su propia fantasía. Y no dejemos a un lado la gran fluidez de ideas, verbal y, en general, de expresión, que se despiertan en el alumno.

Esta creatividad se desarrolla de forma escalonada a la par que se va realizando cualquier actividad con sus diversos peldaños, dándose cuenta el alumno en su proceso de la gran cadena tecnológica que une a todo objeto de nuestro mundo; todo es coherente, lo de antes y lo de ahora, existiendo una gran dependencia entre unas y otras cosas.

No troquemos la creatividad a nuestros alumnos dándoles las cosas hechas, quitándole el campo en que pensar y descubrir. Aquí recuerdo esos odiosos KITS que todo lo dan tan "mascado", que solamente pueden desarrollar, y de una manera deficiente, cierta

habilidad manual; y aunque no en un grado tan elevado, recordemos también la serie "HAGALO USTED MISMO". Sin comentarios y sin quitarle su valía como remedio casero de aquellos que no pudieron desarrollar su creatividad en nuestras escuelas de antes.

ALGUNAS EXPERIENCIAS CONCRETAS

A.—Proyecto de instalación eléctrica.

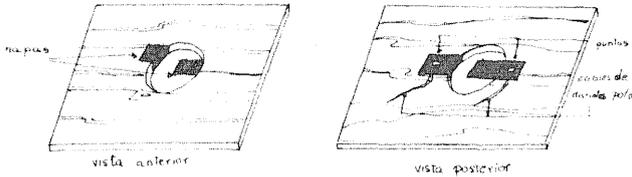
He aquí un trabajo realizado por un equipo de tres alumnas de 13 años: INSTALACION ELECTRICA EN UN PISO DE CINCO HABITACIONES, para lo que siguieron las fases que se relacionan: 1.º Presentar un plano de uno de los pisos de las alumnas lo más completo posible. 2.º Según los conocimientos existentes sobre electricidad (ya sabían, por experiencias anteriores, instalar un interruptor, una lámpara, un enchufe, etc.), representar en el plano del piso la instalación eléctrica completa en dos colores, correspondientes a los polos positivo y negativo, empleando los símbolos que conozcan y consultando los que ignoren en una tabla. 3.º Buscar un tablero de madera de un cm. aproximadamente de grosor. 4.º Representar en el panel y a la mayor escala posible el plano del piso. 5.º Realizar la instalación del piso por detrás del panel.

Todo debían realizarlo con el menor gasto posible por lo que tuvieron que aprovechar materiales usados y fabricar algunos elementos imprescindibles.

Para "fabricar" los portalámparas, practicaron un orificio en el panel para cada una de las lámparas, con el diámetro justo de la rosca. Una chapa va clavada por detrás del panel y unida a un polo de la corriente y después doblada a una pared lateral de orificio; la otra chapa va igualmente clavada por la parte posterior, unida al otro polo y sin doblar. Todo está hecho de forma que al roscar la bombilla toque los polos igual que en un portalámparas (Dibujo 1).

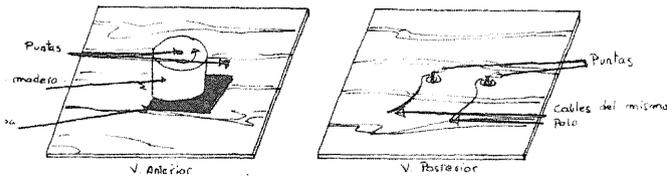
El problema de los interruptores lo resolvieron clavando un taco de madera a una chapa y al panel uniendo a la vez la parte que atraviesa de la punta a un polo y la otra

punta va unida a otro extremo del mismo polo de forma que al girar el "interruptor" en el sentido que indica la flecha (Dibujo 2) se establece el paso de la corriente al unirse la chapa y la punta. Se encontraron con el inconveniente de que giraba el palo y no lo hacía la chapa, inconveniente que soluciona-

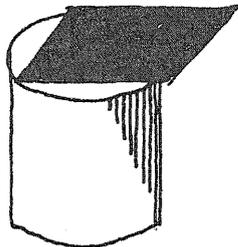


ron clavando una punta pequeña de la forma que se ve en el dibujo 3.

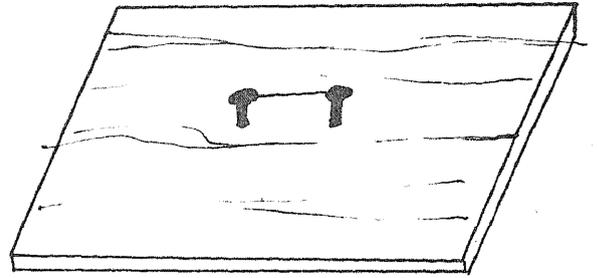
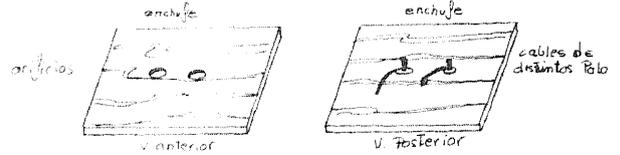
Los enchufes eran dos simples orificios con la justa separación y el mismo diámetro que los metales de una clavija. Por la parte



posterior y a cada uno de los agujeros penetraba cada uno de los polos sujetos por unas puntas que impedían que se salieran los cables (4).



Por último los fusibles quedaron listos para funcionar de la siguiente forma (5):



Fusibles

Las puntas van unidas a los extremos de un polo cortado, uniendo las dos puntas por un hilo de cobre muy fino.

Hay que tener en cuenta, que estas alum- nas, de octavo nivel, dando Pretecnología como los de séptimo, aun sin ser de E. G. B., apenas encontraron dificultades de montaje, puesto que era una de las últimas experiencias del curso, dominando perfectamente, por actividades anteriores, la mecánica del proceso. A pesar de ello tuvieron lógicos fallos, y en el momento de la comprobación del montaje no faltaron chispazos y los fusibles se quemaron por varias veces; todo fue subsanado por ellas mismas que así se dieron cuenta de que en algunas cosas había que poner un delicado cuidado. Puedo asegurar que la emoción que sentían al ir comprobando cada una de las partes de la instalación es indescriptible y que sus ojos se humedecían de una alegría y emoción incontenibles. Es algo que merece la pena presenciar. En sus rostros aparece la emoción, la alegría, casi el grito de entusiasmo al comprobar como todo va funcionando perfectamente, aparece también la decepción, la contrariedad al darse cuenta de esos cortocircuitos y chispazos que antes no pudieron prever. Aquel día hubo un momento de fiesta

de celebración de tan magno acontecimiento que señaló una efemérides en el calendario del entusiasmo y del recuerdo en sus corazones.

Falta añadir que todas las uniones se repararon con soldadura de estaño y fueron cubiertas de cinta aislante que las alumnas también se procuraron, quedando reducido así el gasto de la instalación prácticamente a nada.

La experiencia llevó un tiempo de realización de unas 14 horas (mes y medio aproximadamente).

Todo o casi todo de lo expuesto anteriormente sobre creatividad se da en esta experiencia: la imaginación trabaja constantemente y al máximo; sin paciencia y tenacidad no hubieran logrado nada; surgió la improvisación, nuevas formas y originalidad; se comprobó la relación entre el fin y el medio, la ciencia y la matemática y entre la causa y el efecto; hubo debates, discusiones, exploración de detalles y expresión muy variada.

Respecto al método empleado en esta experiencia no cabría señalar uno fijo y concreto, más bien es el resultado del uso de varios de ellos: tuvieron que recurrir a lo que hicieron otros antes que ellos, fundamentalmente en una parte que trataron de completar después: fabricarse ellos mismos las lámparas incandescentes para comprobar su funcionamiento en la instalación con pilas secas (método histórico); observaron lo que ya existía sobre la materia, analizando y sintetizando. (Observación directa), y solucionaron problemas con ideas propias de algo que ya tenía una solución conocida: enchufes, interruptores, portalámparas y fusibles, etc. (redescubrimiento).

B.—Apagavelas automático.

He aquí, sin entrar en detalles una experiencia realizada por un sólo alumno. El tema consistía en la construcción de un aparato de cualquier índole que produjera movimiento y otro efecto cualquiera. El alumno, de sexto nivel, hizo este artefacto que lo tituló "apagavelas automático" y que consistía en una es-

pecie de embudo, hecho por él mismo con chapa y estaño que unido a un palo y después con otro articulado, bajaba al quemarse el hilo que lo sostenía en posición alta; este hilo se quemaba al consumirse la vela una vez encendida, al llegar a la altura que era atado en posición tirante y articulado de forma que sostuviese al embudo. Una vez que bajaba se apagaba la vela. Este mismo alumno decía que pensaba acoplar un sistema para conseguir de la misma forma que su cámara fotográfica se disparara ella sola. Hay que añadir que el muchacho es de un ingenio poco común.

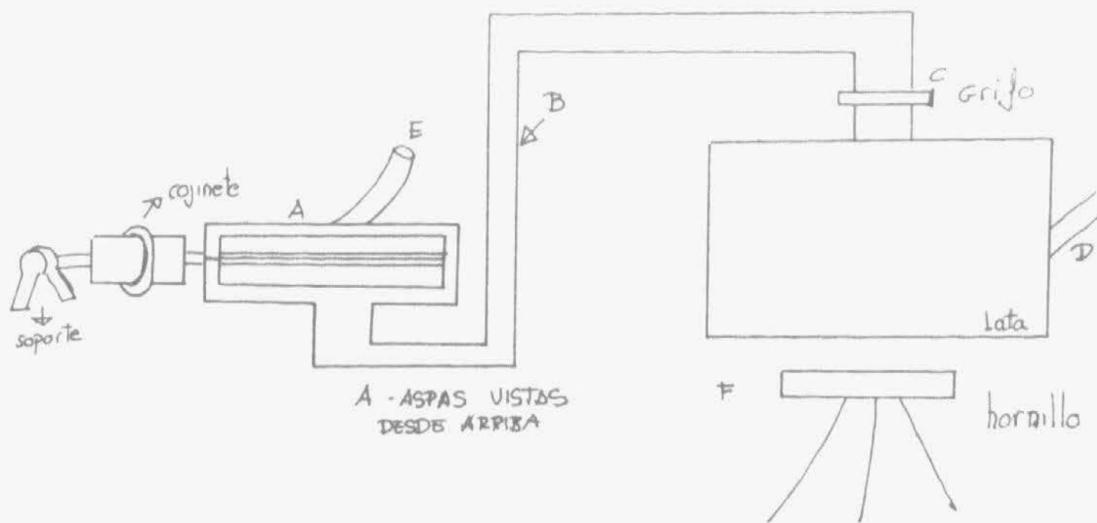
Normalmente todo trabajo que mandaba hacer en clase, preferentemente por el método de redescubrimiento, debía de ir precedido de un proyecto esquematizado en un folio de papel cuadriculado con una explicación detallada por la otra cara de la hoja. En el momento de verlo yo, dialogaba con el alumno hasta que me decía todos los pormenores que no se captaban a simple vista. Muchos de estos proyectos son capaces de sorprender a cualquiera y hacen pensar en lo mucho que hemos perdido hasta ahora que se ha implantado en nuestras escuelas esta formación. He aquí alguno de estos proyectos:

Este es una reproducción lo más fiel posible y a pequeña escala de uno de los que creo más interesantes. Se trata de una máquina que produjera en su funcionamiento movimiento y sonido (6).

En el reverso de la hoja la explicación del muchacho era ésta:

- A) 4 aspas.
- B) Tubo de plástico o metal.
- C) Grifo para que no se escape el vapor y pueda coger presión.
- D) Entrada del agua.
- E) Tubo de escape para el vapor usado que probablemente saldrá convertido en agua.
- F) Hornillo que podrá ser un mechero de alcohol.

"Todo irá en una madera, la lata de la caldera irá sujeta por alambres igual que todo lo



producirá movimiento en las aspas y un silbato colocado en el tubo de escape el sonido”.

La verdad es que hasta que funcionó del todo hubo que hacer muchas rectificaciones, ya que por el eje de las aspas se escapaba vapor, el silbato no silbaba porque se humedecía, y otros defectos que no recuerdo. Probablemente pasarían dos meses hasta que se terminó, pero el artefacto hoy día mueve las aspas y silba cuando se “pone en marcha”. También causó gran expectación en la clase ocupando un pedestal importante. En la fotografía podemos observarlo momentos antes de ponerlo en funcionamiento por primera vez.



demás. Los tubos serán de metal a ser posible. Se hará corto el camino del tubo del vapor para evitar que se convierta en agua. A las aspas se les pondrán unas gomas para evitar que se escape el vapor.”

“Observación: el tubo que irá a la caldera pasará por un grifo que podrá ser sustituido por la boquilla de entrada de aire de la cámara de una bicicleta”.

“Al ponerse en funcionamiento, el vapor

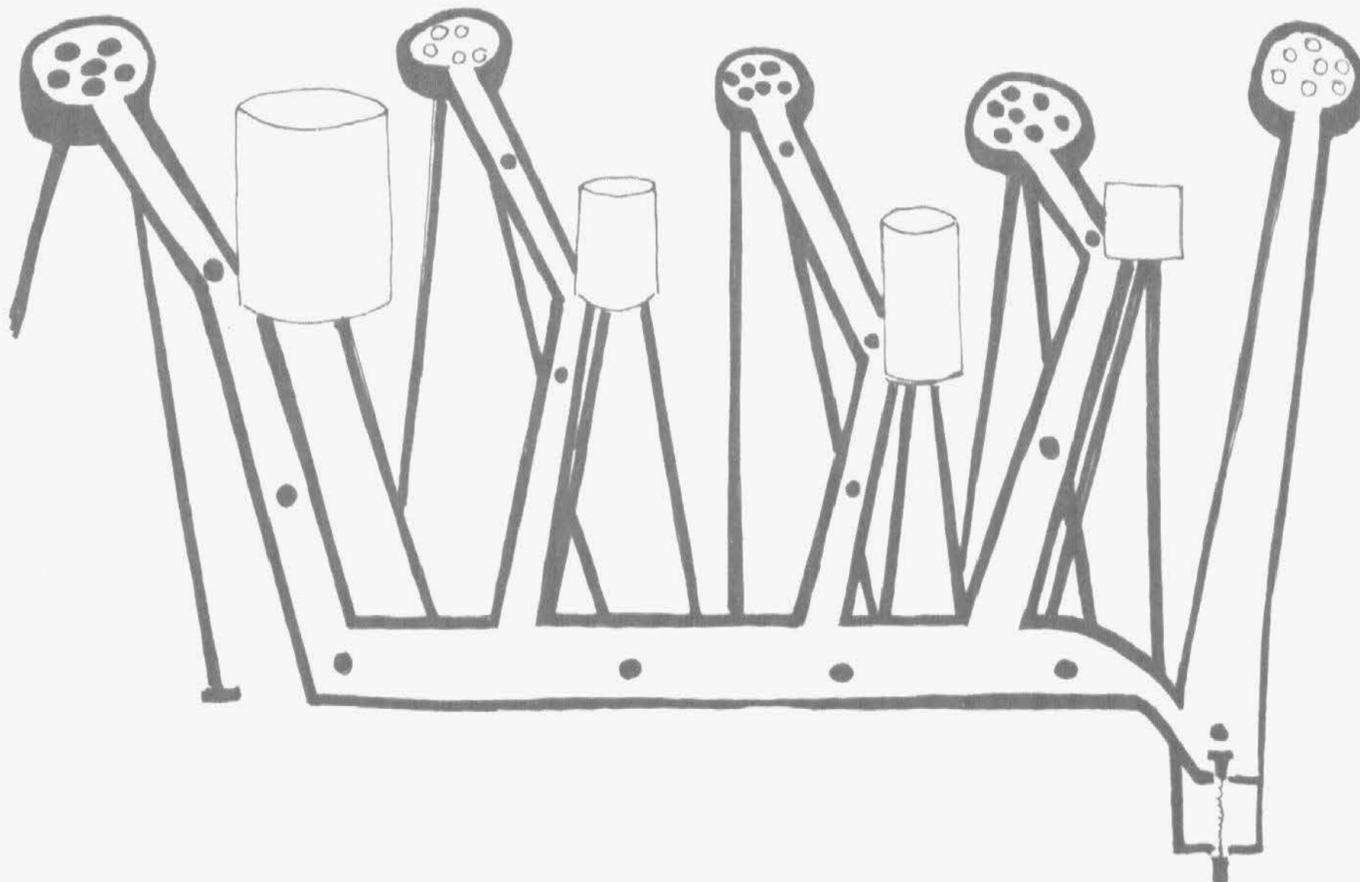
Para finalizar expongo, al igual que el anterior, otro proyecto sin comentarlo ya que las explicaciones de sus autores creo que son suficientes (7).

Este proyecto es el original, tal como lo presentó el equipo.

La explicación decía así: “Bajan las bolas y pegan en las latas de distintos tamaños y luego pasan por unas rampas y salen lanzadas por un muelle y se repite lo anterior”.

“Material: latas, madera, alambre, bolas y muelles”.

Equipo formado por Grima (Jesús), Resano y Aquilué”.



La cámara fotográfica sencilla

10

(Lección de Tecnología para 8.º E. G. B.)

Por Antonio Martínez Garrido

Material necesario.—Una máquina fotográfica de cajón, cartulina negra, papel vegetal, lupa pequeña, pegamento, material de dibujo, tijeras, etc.

Objetivos principales.—Instruir sobre los fundamentos de las máquinas fotográficas sencillas, punto de partida necesario para comprender el desarrollo tecnológico actual de estas máquinas. Fomentar la observación, la habilidad manual, análisis lógico de las partes, medición, experimentación, representación gráfica, construcción y manipulación de materiales, aplicación de leyes generales, etc.

OBSERVACIONES

El Profesor tiene sobre la mesa una cámara de cajón y una película adecuada para esta máquina, ya expuesta.

Para inducir sobre las partes no observadas puede el Profesor resaltar algún elemento o bien explicarlo.

Algún alumno puede trabajar sobre su propia máquina si esta es del tipo sencillo.

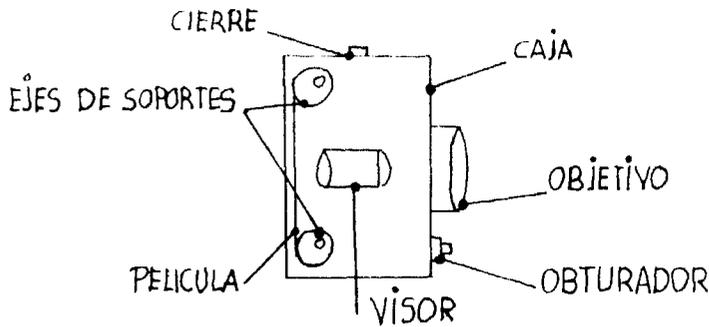
LECCION

Esto que os muestro es la cámara fotográfica más sencilla, es del tipo cajón. Vamos a abrir la tapa posterior para observarla por fuera y por dentro. Anotar las partes principales que observéis, luego las pondremos en la pizarra para no dejarnos ninguna y dibujaremos un esquema poniendo los nombres al lado de cada pieza.

Parece que las tenemos todas anotadas, son las siguientes:

- Caja hermética, parte anterior y posterior.
- Orificio con lente u *objetivo*.
- Botón y mecanismo de apertura, *obturador*.
- Ventanilla para dirigir o apuntar, *visor*.
- Dos ejes giratorios para sujetar la película, uno con mando exterior, mando cargador.
- Mecanismo de cierre de la caja, etc.

Dibujar un esquema de este conjunto poniendo el nombre que le corresponde a cada una de las partes.



Un alumno lee un párrafo de la descripción dada a esta máquina por un libro de fotografía.

Ahora escuchar lo que dice de este tipo de máquina un libro de fotografía.

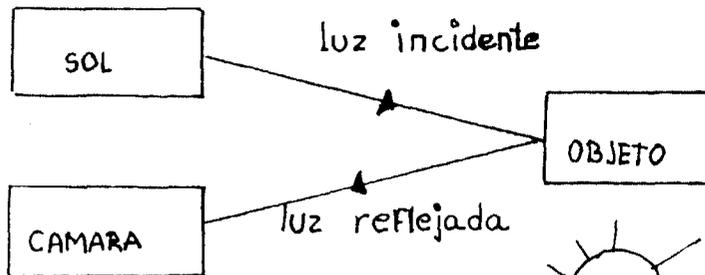
“La máquina, en esencia, es una cámara oscura que posee en la parte anterior una lente llamada objetivo, a través del cual penetra la luz (cuando se abre el obturador) hasta llegar a la película sensible a la luz donde se recoge la imagen invertida y más pequeña de la escena.”

La luz que penetra en la cámara es la que refleja el objeto iluminado por luz natural o artificial, como la luz del sol o de una lámpara eléctrica.

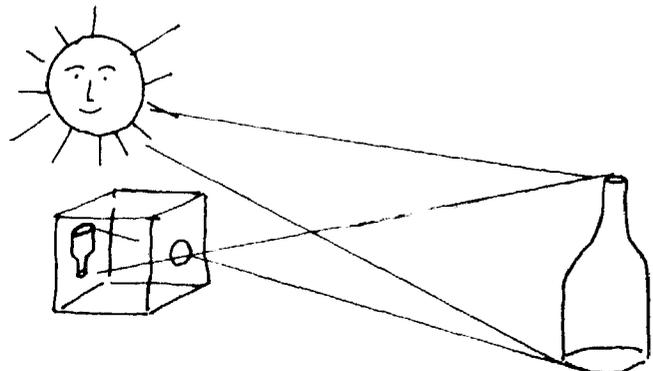
Los objetos de colores claros y fuertemente iluminados son los que más luz reflejan y, al contrario, los colores oscuros y poco iluminados son los que menos y, por lo tanto, más difíciles de fotografiar.

Si entra la luz del sol en la clase a través de la ventana puede observarse la diferente intensidad de la luz reflejada por el jersey claro de un alumno o el oscuro de otro.

Lo anterior puede representarse así:



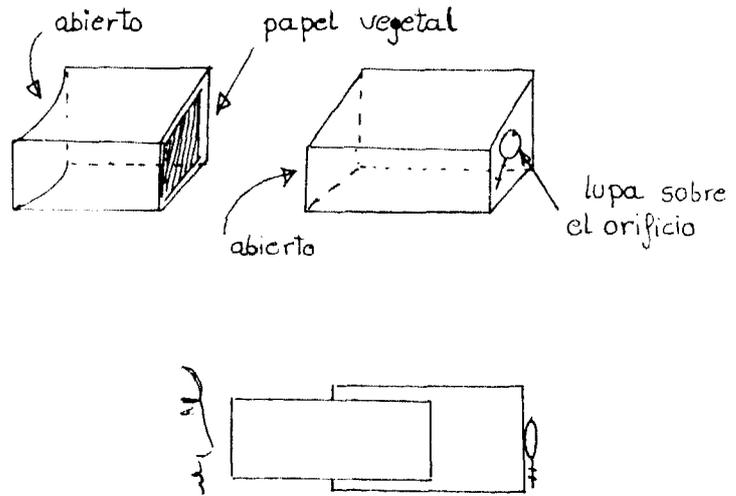
Antes de empezar a trazar, recortar, etc., el Profesor recordará la importancia de los ángulos rectos en el trazado, solapas para pegar y destre-



zas adquiridas en cursos anteriores. Pueden salir dificultades en el desarrollo de las cajas, creemos que deben deducir los alumnos la forma de los mismos, igualmente sus dimensiones, todo ello de acuerdo con la función a desempeñar por cada parte.

Vamos a experimentar estos hechos y con los resultados que obtengamos intentaremos llegar a conclusiones generales.

Empleando la cartulina negra, el pegamento, papel vegetal y la lupa como objetivo, construiréis una cámara oscura experimental parecida a esta:



Primera experiencia.—Coloca la pieza que contiene la ventanilla en una posición intermedia de su recorrido. Observa por el interior algún objeto bien iluminado, acercándote o separándote del mismo hasta que se forme su imagen clara en el papel vegetal.

Mide la distancia del objetivo a la pieza y del objetivo a la imagen interior (Lex y Lint).

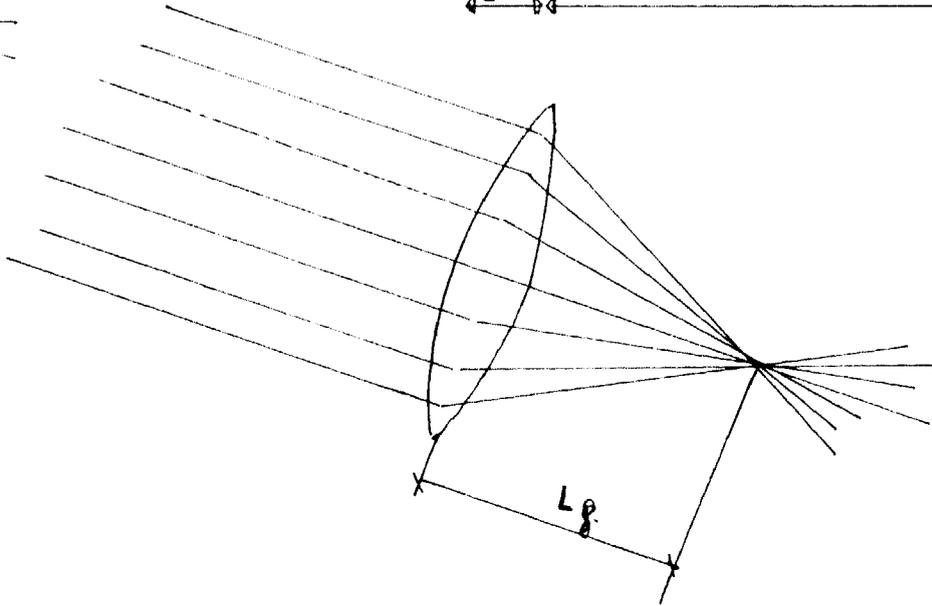
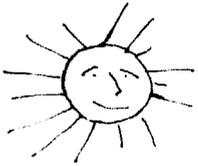
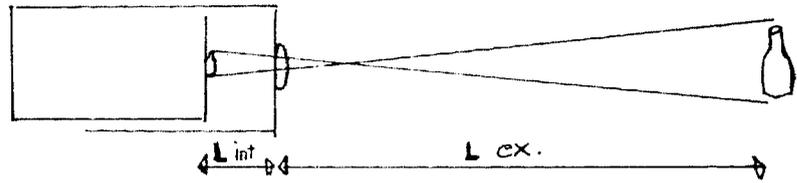
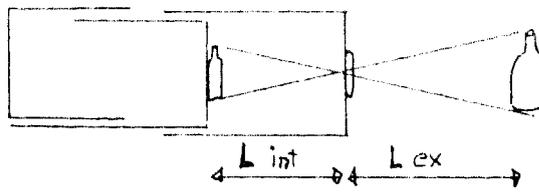
Segunda experiencia.—Sin moverte de esta posición modifica la distancia del papel vegetal al objetivo. La imagen se hace borrosa, pero en estas condiciones puedes enfocar la imagen otra vez si te acercas o te separas del objeto.

Mide de nuevo, en estas circunstancias, las longitudes del objetivo al objeto y del mismo a la imagen formada (Lex y Lint).

Tercera experiencia.—Coloca la lente perpendicular a los rayos de sol, podrás observar que concentra estos rayos en un punto. La distancia de este punto llamado foco a la lente se llama distancia focal (Lf).

Mide la distancia focal de tu lente.

Para tomar las medidas que se proponen en estas experiencias deben cooperar los alumnos entre sí.



Con los valores obtenidos en las tres experiencias anteriores comprueba que se cumple la ley general de óptica:

$$\frac{1}{L_{int}} + \frac{1}{L_{ex}} = \frac{1}{L_f}$$

Es usual medir el poder de una lente con un concepto o magnitud llamado convergencia cuya unidad es la dioptría según:

$$\text{Convergencia de una lente en dioptrías} = \frac{1}{L_f \text{ (en metros)}}$$

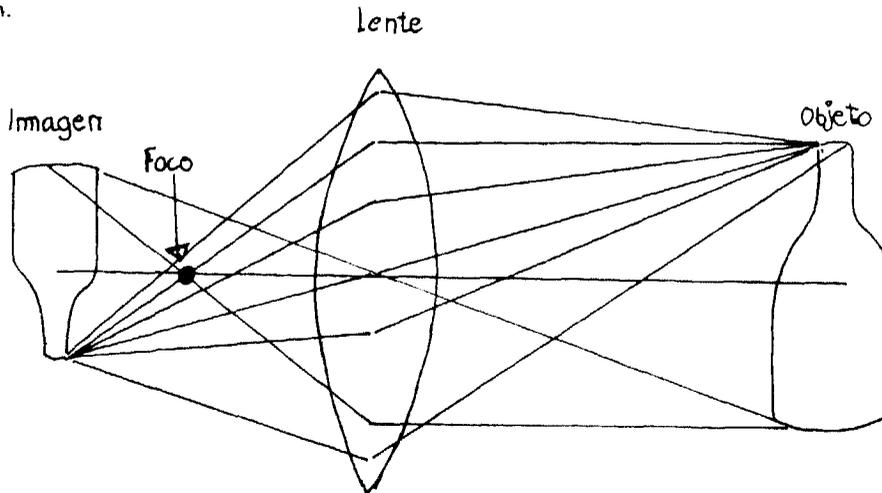
¿Te atreves a calcular las dioptrías de tu lente?

El tamaño de la imagen depende de la curvatura de la lente, será más o menos convergente según sea más o menos abombada.

Cabe explotar esta parte desde el punto de vista de aplicar teoremas de Geometría, Óptica, etc., en coordinación con el área de Matemáticas y de Ciencias. En caso contrario puede quedar reducido a esta comprobación que se propone.

De los tres puntos considerados sólo el punto superior se ha dibujado abarcando con su luz a toda la lente.

Hacer la observación que a la izquierda del foco se invierte la imagen.



La nitidez de la imagen solamente se produce en esta posición. A la derecha o izquierda de la misma será borrosa.

En las experiencias realizadas y en la figura anterior puede observarse:

- 1.º El rayo luminoso que llega a la lente según su eje horizontal no sufre desviación.
- 2.º El rayo luminoso que llega a la lente paralelo a su eje horizontal se desvía pasando por el foco
- 3.º El rayo luminoso que pasa por el punto central de la lente no sufre desviación en su trayectoria.

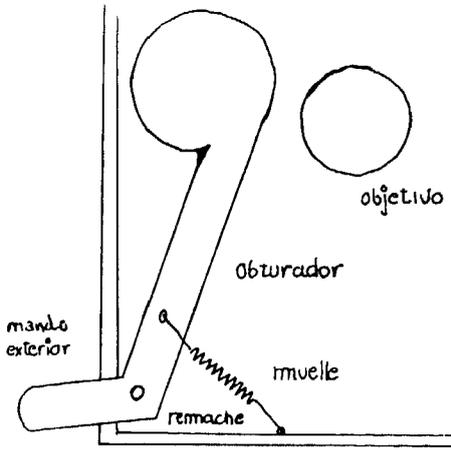
El obturador tiene por misión mantener cerrado el orificio de entrada de luz. Al apretar el mando del mismo se abre un instante, suficiente para que impresione la película.

El obturador va acoplado al mecanismo de arrastre de la película. Al pasar un recuadro de ésta (cargar la máquina, el mecanismo del obturador queda listo para ser utilizado.

Puedes dotar de obturador a tu máquina experimental, para ello recorta una pieza de cartón parecida a la figura:

El Profesor mostrará cómo se monta la película sobre los ejes, haciendo notar las precauciones a tener en cuenta con respecto a la luz.

A juicio del Profesor esta estructura lógica podrá hacerse en pequeños grupos, colectivamente o limitarse a una simple interpretación.



Para mejorar la actividad formativa de la fotografía, a esta lección deberá seguir otras dos en las cuales se tratan, a nivel operativo elemental, aspectos como: encuadre, escala de planos, ángulo de cámara, contraluz, movimiento, materiales, operaciones de laboratorio.

El muelle puede sustituirse por una anilla de goma para sujetar papeles. La articulación debe girar suave. Un tornillo o un remache servirán de eje.

La película sensible a la luz se monta arrollada en los dos ejes paralelos. Después de cada exposición corresponde girar el mando para que la película pase una longitud igual al ancho de la fotografía, la imagen que se percibe a través del mismo es similar a la imagen que impresionará la película.

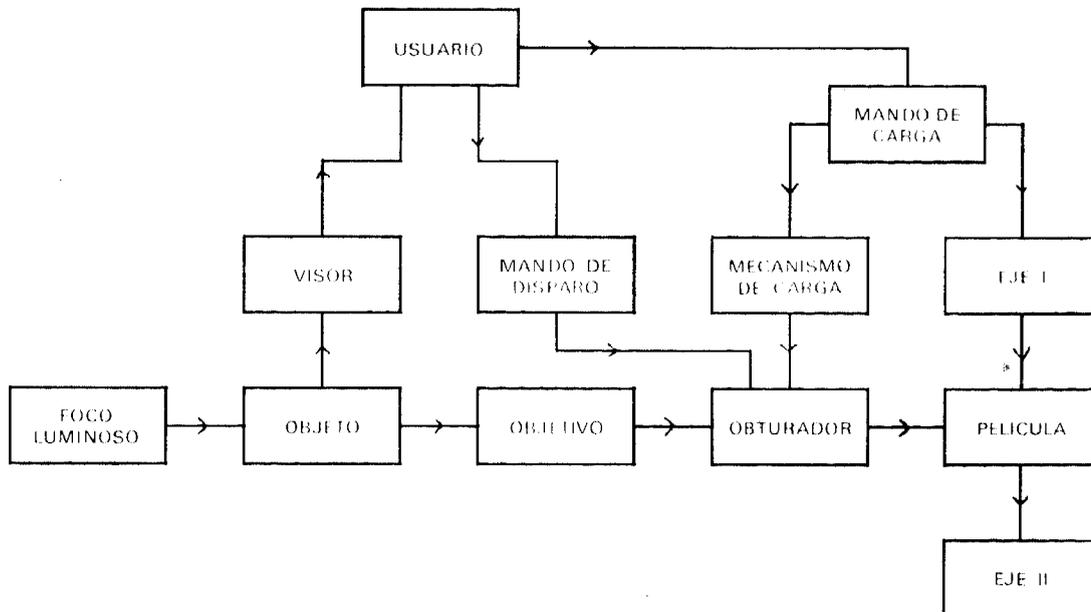
El visor tiene por misión facilitar el encuadre de lo que nos interesa. Al hacer la fotografía, la imagen que se percibe a través del mismo es similar a la imagen que impresionará la película.

La estructura y relación entre las partes de este conjunto puede representarse así:

Las flechas indican el sentido de la acción (luminosa, movimiento, fuerza, etc.) entre los componentes.

El foco luminoso, natural o artificial, ilumina el objeto. Parte de la luz que recibe éste es reflejada en dirección a la máquina y es percibida, por el usuario de la misma, a través del visor.

Cuando las condiciones son adecuadas el usuario actúa sobre los mandos de carga y de disparo, los cuales accionan mecanismos de arrastre de la película y del obturador, permitiendo así que la imagen luminosa reflejada por el objeto, entre en la cámara por el objetivo (obturador abierto), e impresione la película.





EDITORIAL EVEREST

Hemos completado ya la edición de nuestros textos para E. G. B., con la publicación de 8.º CURSO. Solicite muestras con el 50 por 100 de descuento:

| | <u>Ptas</u> |
|--|-------------|
| AREA DE LENGUAJE | |
| Ideas y Palabras 8..... | 170 |
| Fichas..... | 125 |
| Recreo-Libro de textos literarios..... | 185 |
| AREA DE MATEMATICAS | |
| Números y Figuras 8..... | 135 |
| Fichas..... | 125 |
| AREA NATURAL | |
| Materias y Energías 8..... | 180 |
| Fichas..... | 125 |
| AREA SOCIAL | |
| Nuestro Planeta 8..... | 185 |
| Fichas..... | 125 |
| AREA DE FORMACION RELIGIOSA | |
| Historia de la Salvación 8..... | 125 |
| Fichas..... | 125 |
| AREA DE EXPRESION PLASTICA | |
| Guía de la Educación Artística 3..... | 250 |
| IDIOMAS | |
| Mi tercer libro de inglés..... | 150 |
| Mi tercer libro de francés..... | 150 |
| Fichas..... | 125 |

EDITORIAL EVEREST

Apartado 339

LEON (ESPAÑA)

Delegaciones en: MADRID - BARCELONA
SEVILLA - GRANADA - VALENCIA - ZARAGOZA
BILBAO y LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Conclusiones del Seminario sobre "La formación pretecnológica en la segunda etapa de E. G. B." realizado por el I. C. E. de la Universidad Politécnica de Madrid.

1.—La tecnología conduce a la satisfacción de las necesidades humanas por la inteligente utilización de los recursos materiales.

2.—La educación tecnológica debe estimular el desarrollo coordinado de facultades mentales y manuales con una orientación pragmática, contemplando al hombre en su totalidad. Al mismo tiempo, deberá despertar en el alumno un respeto y entusiasmo por el mundo tecnológico, como producto de un esfuerzo intelectual y material del pasado.

3.—Como la educación tecnológica contempla la solución de todos los problemas materiales del hombre, no se excluyen de la misma ninguno de los sectores de actividad, debiendo buscarse los temas de manera que se adapten a la mentalidad del alumno, habida cuenta de su nivel intelectual y entorno socio-económico.

4.—El hecho de que la colaboración entre los hombres facilite el desarrollo tecnológico, hace que esta enseñanza comporte una marcada dimensión social, estimulando el trabajo en equipo y la ayuda mutua.

5.—En la concepción de la educación tecnológica se debe huir de caer en dos extremos igualmente viciosos: la lección magistral que deja pasivo al alumno y la habilidad manual desligada de todo proceso intelectual que le conduce a un fin. No debe confundirse esta enseñanza con la ciencia aplicada ni con la formación profesional.

6.—La educación tecnológica deberá adaptarse en todo momento a la capacidad intelectual del alumno y le ayudará a utilizar con seguridad y eficacia sus movimientos manuales y los instrumentos de que disponga.

7.—Deberá estimularse la pluralidad de soluciones para un mismo fin, de manera que aqué-

Conclusiones

13.—Por esperarse que el ejercicio de la docencia en ese campo conducirá pronto a conclusiones de interés, se recomienda que las directrices que se establezcan puedan ser revisadas anualmente en los cinco primeros años.

14.—Se recomienda el establecimiento de centros experimentales para la enseñanza de la tecnología, a fin de instrumentar ésta con la máxima celeridad. Lograda esta instrumentación a un nivel aceptable, se organizarán cursos que permitan una rápida y amplia formación del profesorado, sin perjuicios de continuar las acciones ya emprendidas.

15.—Se deberán estudiar las características ambientales e instalaciones de un aula de tecnología y los medios que en ella hayan de proporcionarse a los alumnos.

16.—El Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Politécnica de Madrid hará llegar a los participantes del Seminario, juntamente con la documentación que recoja sus debates, la bibliografía y material que pueda acoplar sobre la educación tecnológica. Al mismo tiempo, recibirá y estudiará una lección sobre esta materia que, antes del primero de octubre, le remitirán cada uno de los participantes, convocando una reunión posterior de los mismos para el análisis de este material didáctico.

17.—Sería deseable que la denominación de "educación pretecnológica" fuera sustituida por la de "educación tecnológica", para no diferenciar este área de la enseñanza de las otras en las que, como aquí, se gradúan los conocimientos, sin traducir este hecho en ningún prefijo.

18.—Debería separarse la formación estética de la educación tecnológica, en evitación de posibles confusiones.

llas puedan someterse a un análisis crítico sobre su economía, perfección y fiabilidad.

8.—El alumno deberá habituarse a transmitir las soluciones tecnológicas para que puedan ser comprendidas y analizadas por los demás, empleando para ello los medios de expresión que más se adapten a su naturaleza.

9.—Considerando el carácter pluridisciplinar de la tecnología, podrán desempeñar en su enseñanza todos los miembros del profesorado que se sientan vocacionalmente llamados a impartirla, debiendo facilitárseles los medios para que alcancen la preparación adecuada.

10.—Por la novedad que esta enseñanza y la ausencia de un cuerpo de doctrina consagrado por la experiencia, se deberán emprender todas las acciones necesarias para la más eficaz coordinación del cuerpo profesoral responsable de impartirla.

11.—Se estima que tratándose de una enseñanza que requiere manipulaciones y preparación de materiales, a fin de encauzar esta enseñanza adecuadamente en todos los centros del país.



1^o a 8^o CURSO

E.G.B.



**EFICACIA PARA USTED
PROGRESO PARA SUS ALUMNOS**

1^o MATEMATICA
LENGUA
MIS LECTURAS
CIENCIA Y VIDA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

2^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
MIS LECTURAS
CIENCIA Y VIDA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

3^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
LECTURAS COMENTADAS
CIENCIA Y VIDA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

4^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
LECTURAS COMENTADAS
DON QUIJOTE DE LA MANCHA
CIENCIA Y VIDA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

5^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
LECTURAS COMENTADAS
DON QUIJOTE DE LA MANCHA
CIENCIAS NATURALES
GEOGRAFIA E HISTORIA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

6^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
LECTURAS COMENTADAS
ANTOLOGIA LITERARIA
DON QUIJOTE DE LA MANCHA
FRANCES I
CIENCIAS NATURALES
GEOGRAFIA E HISTORIA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

7^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
ANTOLOGIA LITERARIA
DON QUIJOTE DE LA MANCHA
FRANCES II
CIENCIAS
GEOGRAFIA
HISTORIA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

8^o MATEMATICA
PARA TI (Lengua)
ANTOLOGIA LITERARIA
DON QUIJOTE DE LA MANCHA
FRANCES III
CIENCIAS
HISTORIA
FICHAS TRABAJO (1.^o, 2.^o y 3.^{er} trim.)
SOLUCIONARIO FICHAS
FICHAS EVALUACION CONTINUA

**SOLICITE
MUESTRAS
CON EL 50%
DE DESCUENTO**

**EDITORIAL
SANTIAGO RODRIGUEZ S. A.**

Apartado 55 - BURGOS



arte en imágenes



PUBLICADOS

1. VELAZQUEZ, I: Retratos reales.
2. GOYA, I: Retratos reales.
3. ZURBARAN.
4. MIRO.
5. ALONSO CANO, I: Escultura.
6. SALZILLO.
7. BERRUGUETE.
8. MARTINEZ MONTAÑES.
9. PICASSO, I (1881-1906).
10. ESCULTURA ROMANICA, I: Santiago de Compostela.
11. VELAZQUEZ, II: Temas mitológicos.
12. EL GRECO, I: Museo del Prado.
13. ARQUITECTURA ASTURIANA.
14. ARQUITECTURA NEOCLASICA.
15. ARTE PREHISTORICO EN ESPAÑA, I: Construcciones megalíticas.
16. CERAMICA ESPAÑOLA, I: Del neolítico al siglo I.
17. CHILLIDA, I.
18. PICASSO, II (1906-1916).
19. SOLANA.
20. GAUDI.

Cada ejemplar de la colección «Arte en Imágenes» consta de 12 diapositivas, recogidas en una carpeta en forma de libro (de 12,5 cm. x 18 cm.), con texto explicativo.

Precio de cada ejemplar: 180 ptas.



**SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y
CIENCIA** (Ciudad universitaria. Madrid-3 Tel. 4 49 77 00)



SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA