TECNOLOGÍA PARA CHICOS Y CHICAS

Ministerio de Educación y Ciencia
Secretaría de Estado de Educación

Índice

© Ministerio de Educación y Ciencia

Edita: Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección G. de F. Profesional Reglada y Promoción Educativa

Autores: Javier Baigorri, Teresa Martín e Isabel Romero

Dibujos originales: Javier Baigorri y Maribel Baigorri (alumna Educación Secundaria Obligatoria)

Depósito legal: M-38.198-1994
ISBN: 84-369-2563-7
NIPO: 176-94-205-X

Impreso por: grafoffset sl
Polígono Industrial Los Angeles
Getafe (Madrid)

Índice

INTRODUCCIÓN 5

CAPÍTULO 1: La tecnología de la educación secundaria obligatoria 7

1. Nace la tecnología 9
2. Objetivos 11
3. Componentes del área. Los contenidos 18
4. Dimensión transdisciplinar 22

* LOS ROLES SOCIALES EN FUNCIÓN DEL SEXO 25

CAPÍTULO 2: El proyecto curricular 29

1. El proyecto curricular: concepto y función 31
2. Los componentes del proyecto 36
3. Integración de los temas transversales 43
4. Orientación profesional 49
5. Atendiendo la diversidad 56
6. Principios para la elaboración del proyecto curricular 60

* LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS EN LA ESCUELA 65

CAPÍTULO 3: La programación 69

1. Secuenciación de objetivos y contenidos 71
2. Tipificación de unidades didácticas 75
3. Selección y programación de unidades didácticas 79
4. Selección de libros y materiales no sexistas 83
5. Programas de trabajo coeducadores 90

* ACCIÓN POSITIVA E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN LA EDUCACIÓN Y MÁS EN CONCRETO EN LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL 93

CAPÍTULO 4: Los métodos didácticos 95

1. Planteamientos didácticos generales 96
2. Las explicaciones del profesor 98
3. Las puestas en común 100
4. El análisis técnico 102
5. La construcción de artefactos 112
6. La resolución de problemas 115

* EL LENGUAJE EN LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS 121

CAPÍTULO 5: Organización del aula-taller 125

1. El aula-taller, un espacio propio para la tecnología 127
2. Organización general 132
3. El equipamiento didáctico básico 140
4. La seguridad en el trabajo 141
5. Las dinámicas sociales en el aula 143

* EL ÁMBITO FAMILIAR EN LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS 147

CAPÍTULO 6: La evaluación 151

1. La evaluación, el jardín oculto del currículum 153
2. La evaluación de un programa compensador 165
3. Principios para la evaluación del alumnado 168
4. Diseño de la evaluación. Un ejemplo 171

* EL EFECTO PIGMALIÓN 177

CAPÍTULO 7: Profesionalización docente en tecnología 181

1. ¿Qué significa hoy el ser profesor? 183
2. Perfil del profesorado de tecnología 187
3. Hacia un horizonte profesionalizador 189

* REALIDAD LABORAL DE LAS MUJERES 195

BIBLIOGRAFÍA 199

Introducción

No pocas de las dificultades con que se encuentran los sistemas educativos para ofrecer una educación que no sea discriminatoria para determinadas capas de la sociedad, se deben a la existencia de fuertes prejuicios, difíciles de vencer, incorporados al modo de pensar de muchas personas, y que hunden sus raíces en las tradiciones, en el pasado cultural de la Humanidad.

Esta publicación trata, precisamente, de dos de esos prejuicios. El primero se refiere a la infravaloración académica de la cultura técnica, por culpa de la cual se ha mantenido durante mucho tiempo a la tecnología alejada de los programas escolares de formación general, escamoteando de ese modo a la mayor parte del alumnado una importante dimensión de la cultura y la oportunidad de alcanzar una verdadera formación integral, basada en el desarrollo de todas las capacidades genéricas de la especie humana y no exclusivamente de algunas de ellas. Fruto y causa, al mismo tiempo, de ese prejuicio es la identificación de la cultura técnica con los contenidos puramente prácticos o profesionales, y la artificial separación que se suele establecer entre la teoría y la práctica; todo ello, además, dentro de un marco cultural clasista, que tradicionalmente ha asignado las labores prácticas a las clases sociales más desfavorecidas.

El segundo prejuicio, más injusto todavía, tiene que ver con la minusvaloración de la mujer. Este permite que aún se mantenga, al menos en el plano de la realidad, una clara discriminación de las mujeres en el acceso al trabajo en general, y, más en concreto, a profesiones y puestos de trabajo determinados, tradicionalmente reservados para los hombres. Discriminación que tiene una traducción inmediata e innegable en el sistema educativo y, especialmente, en la formación profesional, donde claramente existen aún estudios profesionales predominantemente «para chicos» (los relacionados con las áreas profesionales de carácter industrial o más marcadamente tecnológico: mecánica, carpintería, electricidad, etc.) y otros predominantemente «para chicas» (sobre todo, algunos del sector servicios que, de algún modo, han nacido como evolución de las tareas que antiguamente se encomendaban a las mujeres en el hogar: peluquería, enfermería, educación infantil, etc.).

Es de gran importancia para que poco a poco, o mejor lo más pronto posible, sean superados estos prejuicios, que en las escuelas y en los institutos de enseñanza todo el alumnado, chicos y chicas juntos, independientemente de su condición social y de su destino posterior en el estudio o en el trabajo, reciban una educación tecnológica sin ideas preconcebidas respecto a las capacidades de los alumnos y de las alumnas.

La mejor forma de descubrir que tanto chicos como chicas pueden servir para cualquier oficio o profesión, y por lo tanto también para los tecnológicos, es compartir en el aula-taller actividades de diseño y construcción encaminadas a la solución de problemas tecnológicos pertenecientes a contextos diversos (hogar, centro escolar, espacios públicos, industria, etc.).

Estas actividades permiten darse cuenta de las sutiles relaciones, respecto del desarrollo de capacidades generales, que hay entre las actividades teóricas y las actividades prácticas, entre la manipulación y el pensamiento, entre la mano y el cerebro; de lo artificioso e inconveniente que es separar la teoría de la práctica y de lo absurdo e injusto que resulta considerar que existen diferencias de capacidades intelectuales o manuales basadas en el sexo.

Jesús Manzano Cano
Subdirector General de Promoción y
Orientación Profesional

1

LA TECNOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

En el diseño curricular propuesto para el área de Tecnología pueden apreciarse rasgos innovadores. Esta novedad se analiza desde diferentes puntos de vista a lo largo de las páginas de este capítulo.

La concepción del sentido educativo de la Tecnología ha de tener un enfoque equiparador para ambos sexos. Este mensaje constituye un importante referente, en éste y en los próximos capítulos, para contrastar las propuestas didácticas de la Tecnología En la parte final se aborda el tema de los roles sociales en razón del género como aperitivo teórico que invite, al profesorado más predispuesto, a profundizar en estos aspectos psicosociales.

1. Nace la Tecnología.
2. Objetivos.
3. Componentes del área. Los contenidos.
4. Dimensión transdisciplinar.

- Los roles sociales en función del sexo.

1

LA TECNOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

1 La tecnología de la educación secundaria obligatoria

JAVIER BAIGORRI

1. NACE LA TECNOLOGÍA

Todos los países desarrollados están de acuerdo en incorporar un área o disciplina relacionada con la tecnología en la educación obligatoria, pero están en desacuerdo en todo lo demás. Hay, a grandes rasgos, cuatro tipos de concepciones:

- **Profesional:** Concebida como área de capacitación profesional a través de, sobre todo, el trabajo manual.
- **Disciplinar:** Asentada en concepciones ingenieriles y con un componente teórico fuerte. Un caso particular es aquél en el que la Tecnología está íntimamente unida a la disciplina del diseño.
- **Asistencial:** Asume el papel de refuerzo del currículum. Generalmente como un recurso en manos de las ciencias o, incluso, como «entretenimiento manual» que permita al alumnado «descansar» del ritmo y esfuerzo escolar por unos momentos
- **Cultural:** Pone el acento en un enfoque cultural que debe ayudar al crecimiento personal del alumnado a través de la resolución de problemas en tecnología.

El área de Tecnología, en el proceso de experimentación de la reforma, ha estado influida en diferente grado por las anteriores concepciones. Finalmente fue adoptado un diseño marcadamente cultural, en coherencia con los planteamientos educativos de la Educación Secundaria Obligatoria (MEC: *Cajas Rojas: Tecnología,* 1992).

Resulta necesario destacar algunos aspectos que caracterizan el nacimiento de la Tecnología:

1. Es poco frecuente encontrar en los sistemas educativos disciplinas o áreas, sobre todo en la educación general, que no estén apadrinadas por nutridos grupos de potenciales profesores. El modelo de esta nueva área no corresponde con la formación inicial de las carreras actuales. Esto requiere, además de la redefinición de la formación inicial de los Profesores de Secundaria, una disposición del profesorado actual que asuma esta área, para redefinir el papel de la tecnología en esta Etapa Educativa. Si ante cualquier innovación educativa es necesaria una cierta sensibilización de todos los agentes que intervienen en ella, en el diseño de la Tecnología para la Educación Secundaria Obligatoria es, más que necesaria, determinante.
2. Al incluir conocimientos técnicos y científicos con aquellos otros de corte histórico-social aparece un potente modelo de integración cultural. Esto requiere ejemplos de propuestas didácticas que lo sistematice en el aula y ofrece, al profesorado más comprometido, una invitación a la investigación profesional. Es decir, aparece la apasionante aventura profesional de modelar un espacio-tiempo escolar a través de nuevos y mejores materiales curriculares, sugerentes estructuras organizativas de las clases o perfeccionamiento de modelos didácticos propios del área de Tecnología. Una veta, no sólo didáctica sino cultural, es superar la historia de los papeles que las chicas y los chicos han debido representar en el mundo de la tecnología.

3. La unión de teoría y práctica siempre ha sido difícil en el aula, sobre todo cuando no se han planteado modelos didácticos que fundieran armónicamente ambas realidades. Este modelo, en Tecnología, se sustenta en la resolución de problemas prácticos. Modelo joven que ha de estar abierto a la incorporación de los mecanismos que le permitan ajustarse más y mejor a las realidades del aula-taller.

El haber esperado hasta, prácticamente, el siglo XXI para introducir un área de Tecnología de diseño cultural, obliga a un esfuerzo simultáneo en diversos frentes: didáctico-curricular, administrativo-organizativo y económico. Dentro del plano didáctico-curricular queda situada esta guía didáctica que pretende ayudar a interpretar el área desde puntos de vista no discriminatorios para ninguno de los sexos. No resulta obvio el recordar que detrás del diseño del área, de los materiales o de la intervención en el aula hay un número sensiblemente superior de varones con un modelo de socialización determinado y que puede conducir, por encima de las mejores voluntades, a una interpretación sesgada en una dirección androcéntrica. No es nuevo el hecho de que la mujer ha tenido que vivir en un mundo tecnológico hecho por hombres.

Las nuevas experiencias de aprendizaje que aporta el área permiten, a toda persona sin distinción de raza, clase social o sexo, un nuevo acercamiento cultural a la tecnología. Históricamente, en España, puede decirse que ha existido un sesgo cultural en la formación de las personas que optaron por vías académicas tradicionales en las que quedaba excluido cierto conocimiento tecnológico, probablemente por una cierta concepción vil del trabajo manual (Las mentes «más incultas» eran las que clavaban clavos, cultivaban zanahorias o arreglaban enchufes) y, porque cultura, en muchos países, entre los que está España, ha sido leer a Descartes, declinar verbos en latín y conocer las características de la Revolución francesa. Que todo ello, aún siendo importante en nuestra herencia histórico-social, ha de hacer sitio a la importancia cultural y educativa de la tecnología.

Pero una tecnología sin sesgos y sin complejos. No puede seguirse contemplando con beneplácito el que los hombres estén alejados de las tecnologías domésticas y asistenciales, mientras las mujeres se hacen incompetentes en aquellas tecnologías más tradicionalmente masculinas y más ligadas al mercado laboral. No es de recibo separar el proceso tecnológico de concepción, hecho por personas de corbata, y ejecución, realizado por operarios de buzo. No tiene mucho sentido seguir separando lo artificial con el estigma de malo y lo natural con el oropel de bueno. *«En particular, si por una convención lingüística llamamos artificial a lo que ha sido producido por el hombre (es decir a la actividad técnica guiada por la cultura y no por la biología como lo es, por ejemplo, la técnica de los castores o de las abejas), la historia del hombre y la de lo artificial resultan ser prácticamente coincidentes. En efecto, cuando un mamífero del orden de los primates, al coger por primera vez una piedra para hacer un utensilio o un arma, le dio un nombre, en aquel mismo instante dio simultáneamente, inicio a la historia del hombre y de lo artificial. Lo artificial es por lo tanto profundamente humano, en el bien y en el mal, como el amor y el odio, como la ternura y la agresividad. Para el hombre producir lo artificial es una actividad absolutamente natural»* (Manzini, E., 1993, pág. 42).

La Antropología actual reconoce el importante papel que ha jugado la tecnología en el proceso de hominización. Somos hombres y mujeres, según la tesis de Bob Martín, debido a que *«... la capacidad de una especie para costear un gran cerebro es que tiene que contar con un medio estable, estable en términos de suministro de alimento. Estable y rico desde un punto de vista nutritivo. Los australopitecus robustos consiguieron estabilizar el suministro de alimentos en el nuevo medio de hace 2,5 millones de años, pero sus alimentos vegetales no eran suficientemente nutritivos. Al ampliar la dieta e incorporar la carne, el primer Homo consiguió ambas cosas, estabilidad y poder nutritivo. La carne representa alta concentración de calorías, grasa y proteínas. Este cambio dietético en Homo impulsó el cambio de pauta en el desarrollo dental y facial. Los eslabones de la cadena se unen más estrechamente. Nuestros antepasados lograron este cambio dietético mediante la tecnología, abriendo así el camino al potencial (aunque no inevitable) desarrollo cerebral.*

Los primates tienen gran dificultad para acceder a la carne de animales grandes y de piel dura. Pero con una lasca de piedra afilada y puntiaguda no se resiste ni la piel más dura, lo que abre literalmente un nuevo mundo nutritivo. En un sentido muy real, la posibilidad de sostener una piedra a modo de martillo rudimentario y golpearla contra otra piedra para obtener una pequeña lasca afilada, permitió a nuestro antepasado Homo empezar a controlar el mundo que le rodeaba como ninguna otra criatura antes o después que él» (Leakey, R., y Lewin, R., 1994, pág. 147).

Por otro lado, tan importante como garantizar un espacio de formación tecnológica a toda mujer u hombre, es el asegurar que aquél no herede algunos de los estereotipos sexistas que lo acechan.

2. OBJETIVOS

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste, no sólo en garantizar unos aprendizajes básicos, sino en desarrollar las capacidades enunciadas en los Objetivos de la Etapa. No se trata tanto de que los muchachos analicen lingüísticamente una frase, que lo harán, como de que reflexionen sobre los procesos implicados en el uso del lenguaje y que, sobre todo, usen éste en situaciones comunicativas ordinarias. No es tanto el conocimiento de los hitos históricos más destacables del último siglo, que han de comprenderlos, como el análisis de los problemas sociales más relevantes desde juicios personales. No se trata sólo de conocer las leyes científicas que regulan el proceso de combustión sino de, además, llegar a conocer las repercusiones que tienen sobre el medio las actividades humanas. No es tan importante el construir con las manos una carpeta como, sobre todo, hacerlo de modo creativo y cooperativo con otros compañeros. En definitiva, se trata no de renunciar al conocimiento académico tradicional, sino de resituarlo en un potente marco que ayude al desarrollo de las chicas y chicos en sus capacidades intelectuales, motrices, en su equilibrio personal, en sus mejores relaciones con los demás y en aquello que les permita una integración social.

El área de Tecnología reinterpreta los Objetivos Generales de la Etapa desde su propio espacio curricular. Esta reinterpretación da lugar a unos Objetivos del Área que, resumiéndolos, son los siguientes:

2.1. *Abordar* con *autonomía, creatividad* y *método* problemas tecnológicos *sencillos*

• **Abordar:** Esta capacidad sugiere que sea desarrollada una cierta iniciativa en el ámbito técnico. Muchos de los problemas ordinarios de la vida real que son calificados de técnicos, son, en realidad, dificultades que pueden vencerse con el sentido común. Muchos técnicos de los servicios de mantenimiento conocen muy bien esta situación (con frecuencia, ni siquiera trasciende al propio usuario). En particular esta situación afecta a mujeres y hombres en los terrenos técnicos que no les son asignados socialmente. Cuando hay que poner una pantalla para el proyector o se ha parado éste misteriosamente, suele salir un hombre a escena, mientras que cuando hay que coser un botón la que lo hace es, por regla general, la mujer.

En Tecnología, debido a la multiplicidad de problemas que surgen, resulta frecuente la aparición de oportunidades para desarrollar la participación e iniciativa del alumnado sin distinción de sexo.

• **Autonomía:** Cada vez resulta más frecuente oír hablar de lo importante que es la autonomía en el mundo del trabajo, ya que evita las estériles formas de dependencia jerárquica. Un buen operario y un buen profesional tienen en común su capacidad para, partiendo de unas instrucciones o de una situación básica, trazar estrategias de trabajo con alto grado de independencia. El buen cocinero, al descubrir que no tiene determinado ingrediente para hacer la comida, es capaz de suplirlo con otro equivalente. El buen estudiante, al no entender una tarea mandada para casa, intenta resolver las dudas con los apuntes de tomados en clase. Todas estas situaciones requieren de cierta autonomía profesional.

En el aula pueden establecerse dependencias basadas en estereotipos ligados al sexo. Por ejemplo, al llegar a la operación de taladrado en un proyecto, la chica puede delegarla en el «experto chico» que amablemente le ofrece su ayuda. O, a la inversa, el chico que anda buscando a alguien que le ayude a realizar un hilvanado entre sus compañeras. Por otro lado, el área de Tecnología puede contribuir a la preparación del alumnado para una mayor autonomía personal (mayor nivel de competencia técnica para la realización de tareas domésticas: coser, limpiar, conectar dispositivos, resolver pequeños problemas en mecanismos, etc.) y ante las nuevas situaciones del mundo actual.

• **Creatividad:** Si alguna capacidad puede desarrollarse singularmente al resolver problemas es la creatividad. Son procesos de trabajo divergentes que, partiendo de una necesidad o situación problemática, aceptan como gentil invitada a la originalidad. La capacidad inventiva de las mentes más jóvenes pronto sorprende a las mentes más adultas: *« Smith habla de un niño que, mientras ponía en funcionamiento una de las primera máquinas de vapor, ató una cuerda a la manija de una válvula, lo cual hacía que se abriera y se cerrara sola»* (Mokyr, J., 1993, pág. 305). La creatividad tecnológica en el aula requiere de tres condiciones fundamentales:

1.ª **Un conjunto de escolares dispuestos a inventar**. Es una condición que generalmente suele cumplirse, tanto más frecuentemente cuanto más jóvenes son. La historia de las tareas escolares tiene mucho que decir en esta disposición para crear. Un alumno que ha asumido papeles ligados al cumplimiento estrecho de instrucciones directivas tendrá serias dificultades para asumir los riesgos intelectuales que implica el crear.

2.ª **Estimulación en un ambiente físico y emocional atractivo.** La disposición del espacio y de los recursos materiales influyen en el número de opciones creativas que tiene el alumnado. Con cinco dedos pintados se puede hacer un teatrillo de marionetas, pero si se dispone de sitio para desplegar telas y planchas, posibilidades para decorarlas y herramientas para ensamblarlas, las posibilidades inventivas crecen. Si se está de acuerdo en que es importante incorporar la creatividad, hay que establecer mecanismos viables para introducirla en el aula en la medida en que los procesos de aprendizaje lo permitan. Unas veces será mediante la ampliación del repertorio de los materiales del almacén, otras con la adquisición de una nueva máquina y otras, en fin, con estímulos emocionales a los muchachos.

3.ª **Que los agentes que intervienen y condicionan el trabajo escolar acepten la diversidad.** La sociedad es conservadora por naturaleza, el sistema educativo lo es también. Todo ello crea un marco que dificulta la tolerancia frente a las cosas nuevas. La creatividad produce este tipo de cosas. Por ejemplo, las posibles dificultades para asumir problemas que impliquen proyectos de resultados divergentes. Ello supone una concepción de la ayuda pedagógica más próxima a la orientación, mediación y facilitación de recursos (tanto materiales como intelectuales) que a la dirección de procesos de resultados previsibles y homogéneos.

• **Método:** Los procedimientos metódicos de trabajo que aparecen en los diversos problemas, que se resuelven en clase de Tecnología, transcienden la situación particular hasta constituirse en un procedimiento de trabajo universal. Por ejemplo, el procedimiento de diseño de un bastón resulta, en esencia, igual que el de una merienda. En ambos casos habrá que plantear unas especificaciones, habrá que buscar información y analizarla, buscar posibles soluciones eligiendo la mejor de ellas y planificar su realización. La dificultad del problema, la exigencia de calidad en el resultado, el estilo cognitivo de quien resuelve la situación y su experiencia anterior, determinan la mayor o menor sistematización del método.

En relación a los estilos cognitivos, parece ser que las mujeres tienen mayor facilidad para realizar tareas según esquemas de continuidad, mientras que los hombres utilizan con mayor frecuencia métodos más cartesianos (Gil, E., 1991). No se trata de etiquetar estilos de pensamiento según el sexo, sería un disparate,

sino de constatar una cierta asimetría (probablemente de origen cultural) y, sobre todo, como un dato a valorar en el momento de interpretar y respetar diferencias en los estilos cognitivos. Una reciente investigación de varios autores (VV.AA.: *Revista de Educación* n.º 300, 1993, pág. 305) señala que los alumnos obtienen unos resultados más positivos en las pruebas cerradas hechas con items, mientras que las alumnas consiguen mejores resultados en pruebas abiertas.

• **Sencillez:** La sencillez de los problemas no sólo depende del problema o del alumnado, sino de la interpretación que de él haga el docente. Igual de complicado puede resultar hacer una caja para un embalaje de un producto que un detector electrónico de calor. La muchacha o el muchacho que se encuentra con un problema práctico ha de percibir no tanto una sencillez que emane del propio problema como una sensación de apoyo y confianza en las relaciones con el profesor y sus compañeros. Las dificultades en el avance necesitan tanto del esfuerzo y tesón del estudiante como del ánimo y la ayuda de quienes le rodean: ante un callejón sin salida es importante el consejo orientador de una nueva ruta.

2.2. *Analizar* objetos y sistemas técnicos para comprender su funcionamiento

• **Analizar:** Esta capacidad requiere una interpretación en el ámbito técnico de una manera muy particular. El análisis técnico pone en juego formas de pensamiento que están situadas en el mundo de los productos tecnológicos. La vida real es un yacimiento de «seres técnicos» llenos de conocimientos e informaciones relevantes para la resolución de problemas. Por ejemplo, al tener que resolver el problema de abrir automáticamente una puerta, es prioritario acudir a lugares en donde esto ya se ha resuelto (garajes, comercios, barreras, etc.). Cualquier producto, cualquiera, es capaz de suministrar elementos de estudio; desde la etiqueta de un jersey, hasta un bote de mermelada, un papel, un zapato, un disquete de ordenador, una cinta de vídeo, un sistema organizativo o un florero.

Más adelante se describirá con mayor detalle, en el apartado de métodos didácticos, el planteamiento del análisis técnico en el aula. No obstante, hay que señalar ya, que no se trata de ejercitar la capacidad de análisis técnico como algo muy alejado de la resolución de problemas prácticos. No hay que estar un mes estudiando una linterna desde todos los puntos de vista posible, sino de analizar, por ejemplo, distintas linternas desde un punto de vista funcional porque hay que construir una.

2.3. *Planificar* la ejecución de proyectos tecnológicos sencillos, anticipando los recursos materiales y humanos necesarios

• **Planificar:** La dimensión planificadora frente a las distintas acciones garantiza un mejor control de los resultados. En Tecnología se cultiva la anticipación y el pensamiento abstracto cuando se prevén materiales, herramientas, dificultades, tiempos, costes, secuencias de trabajo y organización y reparto de tareas. Todo ello facilita la toma de decisiones individual y colectiva. Cuando un estudiante adapta la planificación técnica a su capacidad de anticipación, está poniendo las bases para el desarrollo del pensamiento abstracto.

Pero, para planificar, no es suficiente con una buena disposición para sentarse reflexivamente y trazar un plan, o no basta con aplicar el pensamiento formal. Es requisito previo el disponer de una experiencia técnica suficiente en el entorno del problema que se pretende resolver. Esta experiencia suele ser distinta entre chicas y chicos según el tipo de problema. Así, por ejemplo, un problema en el que hay que fabricar un mecanismo para hacer girar un móvil, algunos muchachos, debido a sus experiencias anteriores, contarán con más conocimientos del proceso y del resultado. Esta ventaja de partida afecta en mayor medida a los chicos por su proceso socializador más ligado a una cierta tecnología. Inversamente, habrá cierta parte del alumnado que, al resolver un problema en el que hay que desarrollar determinada sensibilidad estética, aportará mayores

experiencias anteriores (una carpeta, un anagrama, un juego de mesa, una pulsera, un cinturón, un pañuelo, etc.).

2.4. *Comunicar* las ideas y decisiones adoptadas

• **Comunicar:** La dimensión que cobra esta capacidad no solo es un sentido funcional alejado de las necesidades y sentimientos de las personas, sino que además ha de tener en cuenta éstos últimos. La comunicación entre muchachos al diseñar, realizar o valorar el resultado de un proyecto no sólo ha de pretender una mejora del producto, también ha de fomentar las relaciones interpersonales, el equilibrio personal en relación a sus logros, la cooperación o la generosidad en la ayuda.

Debido a las necesidades del guión de la serie televisiva Mac Gyver, que exige el culto al héroe individual, el protagonista nunca comunica a sus compañeras o compañeros de aventuras qué nuevo artilugio va a construir. Sólo da órdenes: ¡Trae unos trozos de madera!, ¡Busca cuerdas y cadenas!, ¡Cose estas telas! Sólo existe comunicación jerárquica de arriba a abajo. En el aula de Tecnología han de fomentarse cauces horizontales y verticales en ambos sentidos: Mac Gyver no sería un buen jefe de equipo en clase.

La facilidad para la comunicación interpersonal no parece ser exactamente igual para ambos sexos: «*Hace poco se ha descubierto una curiosa diferencia entre los sexos, pero no morfológica sino funcional. Al realizar los test de inteligencia, hombres y mujeres puntúan de promedio exactamente igual (aunque con ligera ventaja femenina en las puntuaciones más elevadas, compensada por la ventaja masculina en las inferiores). Sin embargo, desglosado el test en sus dos mitades, las mujeres puntúan por encima de los varones en la primera mitad, que mide la capacidad lingüística y verbal, mientras que éstos puntúan por encima de aquellas en la segunda mitad, que mide la capacidad visual y espacial: promediadas ambas diferencias, las leves superioridades de cada sexo se nivelan exactamente, obteniéndose la completa igualdad global*» (Gil, E., 1991, pág. 114).

A pesar de que parece que las chicas poseen mayores competencias lingüísticas, aparece una curiosa paradoja: en las intervenciones públicas en clase, tanto en Tecnología como en otras áreas, las chicas suelen intervienen menos. A lo largo de esta guía se volverá sobre estas ideas

2.5. *Aplicar saberes* de otras áreas

• **Aplicar saberes:** No resulta muy difícil descubrir la necesidad de que concurran saberes de diferentes campos cuando se pretende resolver un problema práctico de forma metódica. Supongamos, por ejemplo, que se trata de realizar el envase para un objeto construido en clase. En este caso habría que poner en danza conocimientos de desarrollos geométricos de sólidos, elementos de expresión lingüística y una determinada concepción artística del diseño para equilibrar los colores, los dibujos o las técnicas de impresión. Hasta, apurando la situación, conocimiento de ciencias naturales como queda plasmado en el siguiente texto (Norman, D., 1993, pág. 124):

«La Naturaleza también debe envasar sus productos perecederos. La variedad de métodos empleados rivaliza con la de las personas y en muchos casos es sorprendentemente similar. En esta situación, como en muchas otras, las demandas de esta tarea imponen la solución, y las necesidades de la Naturaleza y del hombre moderno industrializado son sorprendentemente similares. La Naturaleza y los comerciantes modernos tienen objetivos similares. Tienen que hacer publicidad de sus productos, atraer a los consumidores y proteger las mercancías durante el transporte. Los productos, además, tienen que suministrar lo anunciado si quieren mantener su clientela.

Como sabe cualquier escolar, muchas plantas utilizan a los animales para poder reproducirse. Las flores de colores atraen a pájaros, mariposas y abejas que se encargan de la polinización. Los frutos atractivos con exteriores dulces y carnosos que rodean las semillas duras e indigeribles están diseñados para atraer a los animales que se comerán la fruta y llevarán en su interior las semillas hasta que finalmente evacuarán los residuos en un lugar distante. La carne de la fruta está concebida para resultarle sabrosa al animal y la semilla está diseñada para que no pueda ser destruida por los líquidos digestivos y salga en forma inalterada del animal que le ha servido de transporte. La parte carnosa de la fruta es únicamente un truco publicitario, una golosina que seduce al animal para que éste realice la tarea de transportar la semilla.»

Al final de este capítulo se analiza más detenidamente la dimensión transdisciplinar de la Tecnología.

2.6. *Influencia* de la Ciencia y la Tecnología en la calidad de vida

• **Influencia:** La Ciencia y la Tecnología han transformado muchas de las ideas y de las realidades del mundo actual. Aunque cada sociedad o época histórica ha tenido su propia concepción de lo que para ella era calidad de vida, sí que la influencia de la tecnología ha representado un papel de mayor influencia en la definición de este concepto. Así, por ejemplo, algunas de las variables que influyen según puntos de vista actuales, están mediatizadas por juicios de valor asociados al tipo o la cantidad de recursos técnicos disponibles (Morgenstern, S., 1991):

— Calidad de vida material: renta, transporte, comunicación, vivienda, agua...

— Calidad de vida en el trabajo: salario, condiciones, discriminación...

— Calidad de los servicios de salud: morbilidad, mortalidad, hospitales...

— Calidad de la educación/ investigación: analfabetismo, niveles educativos...

— Calidad de la vida ciudadana: libertad, no discriminación, justicia...

— Tiempo libre: cantidad, organizaciones voluntarias, variación de ofertas...

— Conservación y mejora del medio ambiente: tráfico, espacios verdes...

La calidad de vida, estudiada desde enfoques ligados al género, no da lugar a situaciones muy equilibradas. Hasta hace no muchas décadas, el sentimiento extendido en la sociedad, en general, y en muchas mujeres, en particular, concebía un futuro social de calidad para aquella mujer que encontrara un buen partido. El reinado doméstico en un confortable hogar con criada y mayordomo, completaba la calidad de este proyecto de vida. En la actualidad parece que han cambiado las cosas bastante, prueba de ello es la llegada masiva de la mujer a la Universidad (aunque el efecto Cenicienta o el Síndrome del Príncipe Azul anida todavía en muchas mentes). En términos masculinos, la concepción de calidad de vida está y ha estado, situada más frecuentemente en contextos en los que el sentimiento ha quedado desterrado, en trabajos donde la depredación de la naturaleza ha sido mayor, en puestos en los que se ha exigido una mayor opresión sobre sus semejantes y en donde se han exigido o aceptado comportamientos más agresivos, injustos o arriesgados. El militar, el minero, el ejecutivo, el recaudador de impuestos, o el intrépido actor de las películas: todos son hombres. En estos «proyectos de vida» diferentes, la tecnología asociada a los mismos resulta bastante distinta.

2.7. *Trabajo en equipo* asumiendo las responsabilidades individuales

• **Trabajo en equipo:** Esta es una capacidad que nadie duda de su importancia, pero que es necesario desarrollar con un cierto diseño didáctico. Año tras año al alumnado se le dice, más esporádica que

frecuentemente, que se junten para realizar una tarea escolar. Esta es una condición necesaria para trabajar en equipo, pero no es suficiente. Son necesarias más cosas, como por ejemplo:

Determinar y aplicar criterios relacionados con los miembros del grupo:

a) ¿Han de coexistir grupos de distinto número?

b) ¿Cómo se forman los grupos?

c) ¿Convendría realizar grupos segregados por sexos con un carácter temporal con la finalidad de corregir algunas tendencias que se manifiestan por un proceso de formación diferenciado?

d) ¿Es aconsejable que todos adquieran experiencia en equipos de diferente número de miembros?

e) ¿Cómo se resuelven los conflictos en el interior del grupo?

Establecer criterios relacionados con la selección de las tareas encomendadas:

a) ¿Qué relación existe entre el tipo de tarea y el trabajo en equipo?

b) ¿Qué progresión deben seguir las tareas de grupo?

c) ¿Qué requisitos debe cumplir una tarea para poderse hacer en grupo?

Diseñar criterios de intervención didáctica en los trabajos de equipo:

a) ¿Ha de asumir el profesorado de un grupo de alumnos un mismo conjunto de criterios de intervención sobre el trabajo en equipo?

b) ¿Ha de pautarse el trabajo en equipo?

c) ¿Que indicadores pueden valorar la progresión del trabajo cooperativo?

d) ¿Cómo garantizar un trabajo individual de todos los miembros del grupo?

Un aspecto polémico del trabajo en grupo es el que objeta que las chicas no ganan tanto en los grupos mixtos como los chicos... *«Es urgente que enseñemos a los muchachos otro modelo viril que acepte la existencia de la vulnerabilidad. Los muchachos deben aprender a expresar sus emociones, a pedir ayuda, a ser maternales, cooperativos y a resolver conflictos de manera no violenta; que acepten mantener actitudes y comportamientos tradicionalmente etiquetados de femeninos y que son necesarios para el desarrollo de cualquier ser humano»* (Badinter, E., 1992, pág. 174). O como señala Subirats: *«La niña utilizada como elemento de control en el comportamiento indisciplinado de los niños la observamos en la distribución de las mesas en el aula. En una ocasión una maestra nos comentó: "Yo pongo a la niña en medio porque si no estos dos no harían nada." Y esto es aplicable tanto en el caso de que los niños sean revoltosos como en el caso de que no estudien y entonces la niña, que es más aplicadita, los controla e incluso los provoca a estudiar más»* (Subirats, M., 1988, pág. 19). Es una polémica abierta que debe conducir, no a un alineamiento ideológico, sino a una postura de reflexión didáctica ante el trabajo de intervención en el aula.

2.8. Analizar y valorar el *impacto* del desarrollo científico y tecnológico en la evolución social y técnica del *trabajo*

• **Impacto en el mundo del trabajo:** Resulta particularmente significativa la influencia de la ciencia y la tecnología en el mercado del trabajo y en el trabajo mismo. Tanto desde un punto de vista de modificación de las relaciones entre los trabajadores y sus ocupaciones como desde la aparición o desaparición de éstas últimas.

Del trabajo fijo para toda la vida que solía caracterizar al empleo de siglos anteriores se está pasando a un tipo de trabajador que, en la vorágine del cambio sociotécnico, ha de desempeñar varios trabajos a lo largo de su vida laboral. La reforma del mercado laboral español es, en parte, consecuencia de unas nuevas relaciones laborales amparadas por una estructura económica que maneja y es manejada por un determinado modelo tecnológico. Pero, es obligado el reconocer que muchos impactos no afectan de modo equilibrado a ambos sexos, también en este caso suele producirse una asimetría desfavorable para la mujer. Históricamente, a partir del momento en el que el desarrollo tecnológico se empieza a apoyar más claramente en la ciencia, es decir se vuelve más especializado y académico, las mujeres quedan excluidas del mundo tecnológico «más selecto». En estos momentos se discuten cuestiones que enfrentan a la mujer ante el desafío tecnológico (Tremosa, L., 1986) o ante el doble rol de ama de casa y mujer trabajadora (Psicología del Trabajo y de las Organizaciones, Rev. n.º 15, 1990).

2.9. Analizar y valorar la seguridad e higiene en el trabajo

• **Seguridad e higiene:** Cuando el alumnado está manipulando productos, materiales o herramientas existe un cierto margen de riesgo que conviene controlar. Este control debe realizarse a través de la capacidad de valorar riesgos y anticipar los efectos de las distintas acciones. La primera víctima de la perversidad natural de muchos objetos técnicos son los alumnos «valientes» que, asumiendo su rol de hombre entendido en el manejo de herramientas se disponen a realizar un arriesgado taladro sobre una hojalata de afilados cantos.

Los chicos, a diferencia de las chicas, poseen modelos mentales más ajustados al comportamiento de los productos tecnológicos. Estos modelos son esenciales para prever el alcance de nuestras acciones y de ahí lograr un mayor control de los procesos, pero es obligado reconocer que son los «buenos» conductores quienes antes tienen un accidente. Sin embargo, no sólo la causa de los posibles percances hay que buscarlas en los usuarios de los objetos o herramientas, con frecuencia los criterios de diseño de herramientas, máquinas o aparatos tecnológicos no suelen incorporar variables que tengan que ver con la seguridad de uso o su fácil manejo (Norman, D., 1988). Esto requiere, por un lado, una alta exigencia de seguridad frente al riesgo en el equipamiento del aula-taller y, por otro lado, una incorporación del concepto de seguridad en el trabajo ordinario.

La higiene no sólo afecta a la mejor o peor limpieza del puesto de trabajo, sino que ha de incorporar el cuidado del propio cuerpo al manipular productos sucios, cuidando la ropa con esmero y usando delantales o trapos en aquellas situaciones que así lo aconsejen. Los adolescentes, tanto chicas como chicos, no suelen participar, en la mayoría de los casos, en las tareas domésticas y suelen concebir el proceso de lavado como una operación que consiste en introducir la ropa sucia en la lavadora para, por ensalmo, acabar en el cajón correspondiente, limpia, planchada, plegada y convenientemente perfumada. Aquellas actitudes respetuosas para el trabajo doméstico empiezan por no aumentarlo innecesariamente, ni en casa ni fuera de ella.

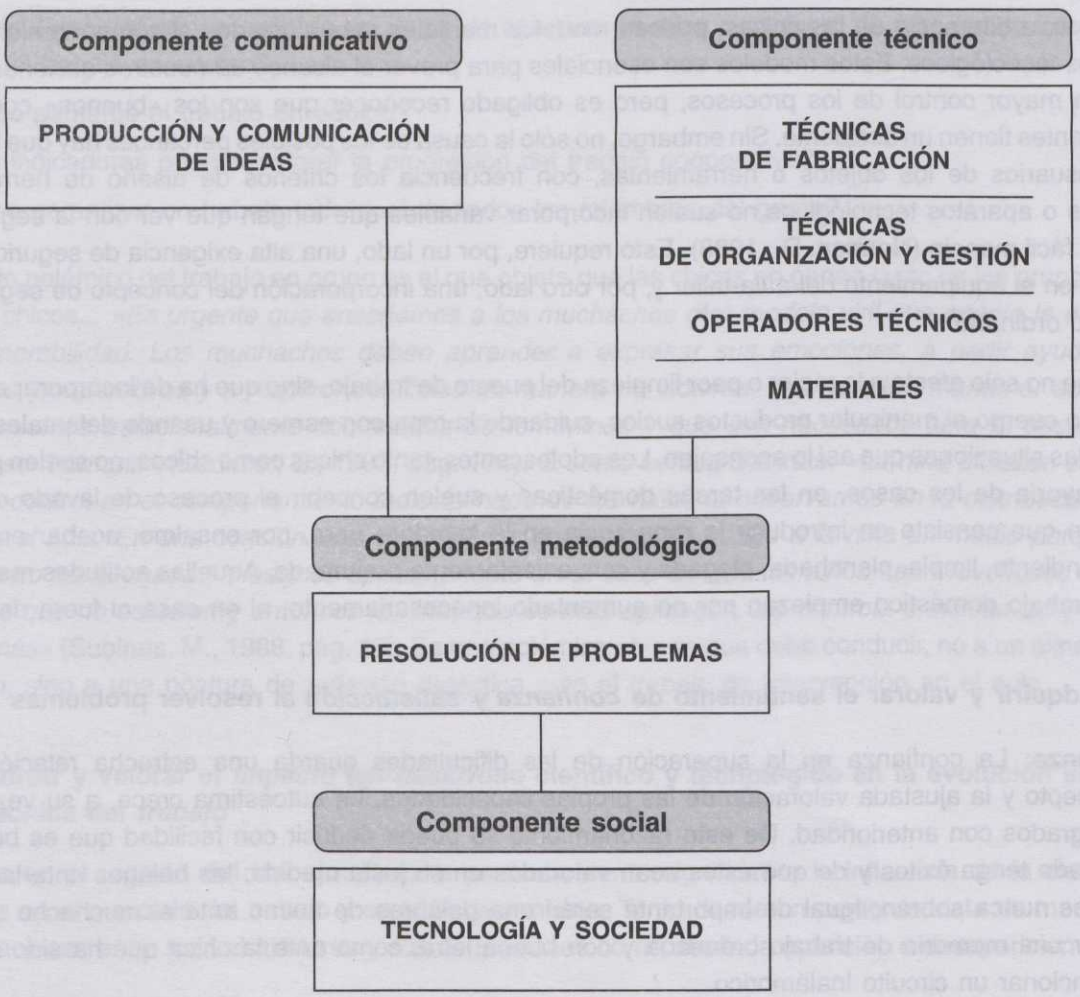
2.10. Adquirir y valorar el sentimiento de *confianza* y *satisfacción* al resolver problemas

• **Confianza:** La confianza en la superación de las dificultades guarda una estrecha relación con el autoconcepto y la ajustada valoración de las propias capacidades. La autoestima crece, a su vez, con los éxitos logrados con anterioridad. De este razonamiento se puede deducir con facilidad que es bueno que el alumnado tenga éxitos y de que éstos sean valorados en su justa medida: los halagos ante las buenas soluciones nunca sobran. Igual de importante serán una palabras de ánimo ante el muchacho que logra presentar una memoria de trabajo ordenada y con buena letra, como ante la chica que ha sido capaz de hacer funcionar un circuito inalámbrico.

• **Satisfacción:** Esta ha de ser una cualidad que han de tener los proyectos y tareas que se realicen en clase: que los muchachos disfruten con su trabajo. Esto, como resulta fácil deducir, ha de conllevar una pedagogía del éxito. Hay pocas cosas que den tanta satisfacción en Tecnología como la contemplación del buen trabajo realizado: un vehículo que obedece al mando, una maqueta que causa la admiración de los compañeros, el cinturón acabado y que forma parte de la exposición de fin de curso, la organización del stand de degustación con todos los carteles expuestos y los compañeros probando los productos, la caja con cierre electrónico presidiendo la mesa de estudio...

3. COMPONENTES DEL ÁREA. LOS CONTENIDOS

El área de Tecnología, aunque tiene una faceta profesional, no pretende profesionalizar exclusivamente. Aunque utiliza recursos científicos, no es ciencia aplicada. Aunque requiere del diseño gráfico, no es diseño. Aunque utiliza conceptos y procesos de la ingeniería, no se concibe como disciplina ingenieril. Es, como ya ha quedado definida en los objetivos, una tecnología de rostro cultural al servicio del crecimiento personal de los muchachos y cuyos componentes pueden estructurarse del siguiente modo:



3.1. Componente comunicativo

Una de las paradojas más sobrecogedoras que afecta a la comunicación humana es el alto grado de incomunicación existente en las sociedades desarrolladas. Su sofisticado sistema de comunicaciones formales sirve de bien poco para acercar el contacto humano espontáneo entre semejantes.

Este componente, por el nivel educativo en el que se plantea, ha de respetar la comunicación técnica en un terreno informal bastante extenso, sobre todo en los primeros cursos de la etapa. Resultaría desaconsejable que, por ejemplo, el recurso comunicativo del dibujo técnico entrara de la mano de rígidas normas ya que, impuestas a chicas y chicos de doce años, actúan de freno para sus tumultuosos y creativos pensamientos ante los problemas abiertos. *«La pérdida de la espontaneidad supone, sin duda alguna, el fracaso más descarado de la comunicación humana que tiene lugar a nivel de nuestra avanzada civilización... Toda acción, en principio, tiende a hacerse libremente, espontáneamente... Andar, hablar se aprendieron desde la espontaneidad que supone la imperfección originaria hasta la perfección que entraña el hacerse luego con total espontaneidad»* (Castilla del Pino, C., 1983, pág. 87).

Una concepción de la comunicación, que tuviera presente lo anterior, implicaría el graduar cuidadosamente la dificultad de las situaciones comunicativas y apoyar éstas sutilmente sin rígidas ortopedias. Por ejemplo, si aparecen dificultades para que el alumnado de doce años acote normalizadamente una pieza de madera, quizá debiera permitirse, en los primeros trabajos, un dimensionamiento ingenuo e intuitivo que le sirviera al grupo para comunicarse internamente y, más adelante, a través de pequeñas explicaciones de clase, ir introduciendo de manera justificada la conveniencia de ciertos métodos normalizadores. O, por ejemplo, permitir el uso de letras de colores chillones y formas arabescas en la confección de algunos trabajos, para ir, paulatinamente, fomentando letras legibles y más homogéneas. O también, proponer los primeros problemas de la etapa de tal modo que los diseños no requirieran gran exactitud para materializarse y pudiera ser suficiente un puñado de cándidos bocetos.

La comunicación en tecnología ha de utilizar, además, los recursos audiovisuales tanto a un nivel de interpretación (analizar un anuncio gráfico, debatir trucos publicitarios, etc.) como de producción (realizar un anuncio de un producto en vídeo, grabar un texto publicitario para radio, crear un embalaje atractivo, etc.). En estas cuestiones es prioritaria una toma de postura frente al uso de estereotipos relacionados con el sexo. Cada anuncio televisivo de treinta segundos narra una pequeña historia entre mujeres y hombres que piensan y se comportan de determinada manera por encima del producto que anuncian. Aunque una gran parte de situaciones publicitarias utilizan a hombres y mujeres en el papel asignado convencionalmente a cada sexo (el hombre aventurero y musculoso —el sabor de la aventura— y la mujer atractiva y provocadora —busco a Jacks—) empiezan a aparecer otros modos de hacer publicidad más equilibrados. *«Colgate, en vez de continuar con la línea de viejos espots, en los cuales la madre subraya la capacidad anticaries de la pasta, los nuevos anuncios hacen figurar al padre como estrella del espot. Uno de los comerciales comienza con una niña de cinco años que viste un viejo pijama y que se está cepillando los dientes antes de meterse en la cama. Como la madre está trabajando y volverá tarde a casa, la niña le pide a papá que le cuente un cuenta antes de dormirse. Cuando el cuento va por la mitad la niña se queda dormida. El padre que, obviamente comparte con su liberada esposa las responsabilidades de llevar la casa, le da un beso en la frente a la niña, la cubre bien con las sábanas y apaga la luz. La voz de un locutor surge en el aire para asegurarnos que: "La protección de Colgate no duerme cuando lo hace la niña... sigue siempre despierta y luchando contra la caries"»* (Meyers, W., 1991, pág. 160). Esto no significa que unos anuncios son «limpios y justos» y otros no, la publicidad, toda ella, posee unos mensajes seductores que atacan a lo subliminal (Bryan, W., 1991). Pero resulta que, además la pasta dentífrica no parece ser tan determinante: *«Yeso, agua, pintura, alga marina, anticongelante, aceite de parafina, menta, formaldehído y fluoruro es la mezcla habitual*

que se coloca sobre el cepillo de dientes para lograr una fresca limpieza bucal. No obstante, los estudios realizados demuestran que un cuidadoso cepillado con simple agua del grifo da a menudo el mismo resultado» (Bodanis, D., 1987, pág. 11).

3.2. Componente técnico

En el mismo momento en que la tecnología produce conocimientos y elementos del mundo físico sensible, resulta forzoso introducir un componente que ayude a concretar las ideas en productos prácticos. Para este fin son necesarios una serie de contenidos que se pueden clasificar en los siguientes apartados:

• **Técnicas de fabricación:** Para fabricar cualquier producto es preciso emplear cierta técnica que racionalice el proceso. Para fabricar una barra de pan, en la panadería hacen uso de un proceso característico, para montar un circuito eléctrico se requiere el dominio de unas técnicas eléctricas elementales y para fabricar un monedero en cuero ha de emplearse un conjunto de técnicas mecánicas apoyadas de otras técnicas más singulares relacionadas con el trabajo del cuero. En todos los casos resulta conveniente el empleo de todas estas técnicas, no sólo con fines racionalistas de aumento del rendimiento del trabajo, sino también con la incorporación de criterios estéticos. En resumen, asociar la forma a la función de modo armónico.

En la construcción aparece una necesidad de planificación que no debe conducir mecánicamente al uso de diagramas operación-herramientas-tiempo. Es más natural empezar abriendo procesos más narrativos para ir llegando a métodos más sistemáticos al terminar la etapa. *«Casi todos los artefactos que se utilizan en la actualidad pueden realizarse fácilmente con plástico derivado del petróleo, en una fábrica enorme, por especialistas cuya cualidad principal consiste en su habilidad para sobrellevar vidas terriblemente monótonas. Incluso estos especialistas están siendo reemplazados por robots que, según se dice, nunca se aburren... Si todo lo que usamos es feo y aburrido de fabricar, ¿cuál es el propósito de vivir?»* (Seymour, J., 1993, pág. 6).

• **Técnicas de organización y gestión:** Cualquier proceso de trabajo ha de emplear técnicas organizativas y administrativas, sobre todo en aquellos casos en los que las tareas son complicadas e intervienen varias personas. Los principios que han de regir la organización de aquellos proyectos hechos en grupo han de ir más allá de la eficacia de los resultados y de la asignación de tareas o responsabilidades en función del sexo. El riesgo de organizaciones en las que el poder esté concentrado en los chicos es, más que una posibilidad, una realidad que suele darse con frecuencia en la aulas. Es un reflejo de una sociedad androcentrista respaldada por todo el mundo: mujeres y hombres. *«Hay un prejuicio muy extendido que consiste en creer que la visión androcéntrica del mundo es la que poseen los hombres, pero esto no es así, en realidad es la que posee la inmensa mayoría de los seres humanos, hombres y mujeres, educados en esta visión y que no han podido o no han querido sustraerse a ella»* (Moreno, M., 1993, pág. 16). Este enfoque androcéntrico afecta tanto a los países ricos como a los pobres, triste igualdad. En la tribu Dahomey las mujeres tienen tres almas y los varones cuatro. La cuarta alma del varón le concede la posición de mando en el hogar.

• **Operadores técnicos:** Todos aquellos elementos simples que intervienen en el funcionamiento de los productos técnicos constituyen operadores funcionales. La conceptualización de operador afecta tanto al botón de una camisa como al piñón de una bicicleta, al interruptor de la luz o a un programa informático. Estos operadores, como las leyes científicas que los regulan, constituyen recursos y agentes básicos en la resolución de problemas.

• **Materiales:** Existe un diálogo interactivo entre diseño, técnicas de fabricación y materiales a emplear. Muchos diseños no salen adelante porque no hay materiales que cumplan los requerimientos que se les exige (el diseño del vehículo eléctrico tropieza con la inexistencia de materiales con poco peso y volumen que

puedan almacenar la energía eléctrica), otras veces el descubrimiento de cierto material con propiedades específicas hace posible una aplicación innovadora (las propiedades magnéticas de ciertos materiales permiten el almacenamiento de la información) y otras, en fin, un nuevo proceso de fabricación multiplica las posibilidades de uso de algunos materiales (el «proceso de fabricación» del embotado de conservas ha permitido comer melocotón en febrero o setas en agosto). Actualmente se producen nuevos y sorprendentes materiales que amplían notablemente las posibilidades de diseño (Manzini, E., 1993).

El repertorio de materiales ha de hacerse todo lo extenso que sea posible sin limitarlo innecesariamente a los ámbitos mecánicos industriales. Los materiales con los que se puede hacer tecnología son, entre otros: lana, cuero, plásticos, esparto, mimbre, hierba, madera natural, madera sintética, arena, arcilla, cristal, piedra, aluminio, acero, cobre, papel, cartón, goma, plastilina, escayola...

3.3. Componente social

La tecnología de los motores ha de ser capaz de estudiar los motores que mueven la tecnología. Este componente intenta profundizar en los resortes sociales y del mundo del trabajo que, no sólo son afectados por el hecho tecnológico, sino que lo condicionan y determinan en muchas ocasiones.

Este componente, quizá más que otros, está situado en un terreno ético y moral en el que las opciones de valor afectan en mayor medida al contenido. Ello repercute en las propias decisiones del profesorado que pueden llegar a encerrar cierta aparente contradicción, por ejemplo, ¿cómo hacer coherente cierto mensaje crítico de desenmascarar los mensajes publicitarios con el de diseñar un anuncio para vender simuladamente el producto fabricado en clase?, ¿qué influencia se ejerce en la selección de una película para debatir el mayor o menor control de la tecnología por parte de la humanidad?, ¿es coherente la enseñanza de actitudes de reutilización de materiales con el empleo de materiales plásticos no reciclables?, etc. Parece ser que cada departamento de Tecnología y cada profesor y profesora han de encontrar su propia respuesta a estas preguntas.

Otra característica de los contenidos de este apartado tiene relación con las importantes conexiones que existen con otras disciplinas: las ciencias experimentales, las ciencias sociales o la ética. Las cuestiones esenciales pueden centrarse en aspectos sociológicos, de historia de la tecnología y del mundo del trabajo.

La realidad de los países de nuestro entorno, no sólo no puede sustraerse a la influencia de la ciencia y la tecnología, sino que es un factor de la mayor relevancia en las relaciones económicas y sociales, afectando a la vida de las personas como antes nunca lo había hecho. *«En las anteriores etapas de la evolución humana, la interacción recíproca entre el hombre y su medio guardaba de ordinario una cierta proporcionalidad, de tal manera que los reajustes psicológicos precisos para adaptarse a las nuevas situaciones eran hasta cierto punto moderados, excepto en eventualidades catastróficas o momentos históricos excepcionales»* (Pinillos, J. L., 1977, pág. 107). La influencia del hecho tecnológico trasciende la dimensión psicológica individual para situarse en un espacio colectivo de nuevas costumbres, nuevos significados, nuevos valores y nuevas enfermedades (McGee, C., 1992).

¿Qué necesidades sociales están detrás de la existencia de cierto producto técnico? ¿Qué influencia ocasiona una nueva producción técnica? Ambas preguntas son las dos caras de la moneda de la interrelación entre tecnología y sociedad, y que pueden concretarse en muchas otras que las centren en el terreno de la influencia que para los dos sexos tienen estos hechos.

Suele resultar frecuente narrar la historia de la tecnología en un terreno industrial muy relacionado con el mundo laboral y, por tanto, con fuerte sentido androcéntrico. Sin embargo, existen muchos hitos, casi

marginados, en relación a la influencia social y a la calidad de vida de las personas, que conviene rescatar. Por ejemplo, hay quien señala que uno de los descubrimientos de mayor importancia para la vida de las personas no son ni la máquina de vapor ni el ferrocarril, sino la traída de aguas a las ciudades (Durán, M. A., 1968).

En el mundo del trabajo habría que diferenciar claramente entre empleo y trabajo. Algunas mujeres pueden elegir entre dos proyectos personales de integración social. Un primer proyecto que pone el acento en la carrera profesional, situado por tanto en el terreno del empleo. Un segundo proyecto que pone el acento en el matrimonio y en una familia, situado por tanto en el terreno del trabajo doméstico. Otras eligen el primer proyecto y «las circunstancias» añaden el segundo. El varón, sin embargo, sólo puede elegir para lograr una armónica integración social la vía del empleo. Un hombre sin empleo, aun pudiendo conseguir que su pareja le mantenga, está sometido a un invisible reproche social (Gil, E., 1991). La comedia francesa «Igual que un hombre», de 1984, plantea la inversión de los roles del matrimonio en el que ella trae el dinero a casa y él hace las tareas domésticas. En la película, bastante mediocre, queda una cosa clara: la sociedad no está muy dispuesta a tolerar desafíos que rompan los papeles asignados a cada sexo. No obstante, el beneficio de situaciones más igualitarias, no sólo beneficia al desarrollo personal de los dos sexos, sino que tiene repercusiones en el desarrollo económico de los pueblos (hay estudios en los que la incorporación de la mujer al empleo en algunos países europeos supondría hasta el 30 % de aumento del Producto Interior Bruto)

Desde la escuela se puede ayudar a revalorizar la importancia de las tareas domésticas. *«La escuela se aferra a la formación académica y se abre, con reticencias, a la formación para el trabajo, siempre que éste sea remunerado: la formación profesional. Falta que se abra también a la formación para las tareas domésticas»* (Fernández Enguita, M., 1990, pág. 205). Las expectativas futuras frente al trabajo doméstico, como ante las alternativas profesionales, están influidas por muchos factores: la escuela es uno de ellos.

3.4. Componente metodológico

El proceso de resolución de problemas prácticos no sólo es un contenido de la Tecnología, sino que es el medio para integrar didácticamente los procesos de trabajo del aula. El eje de progresión es el proceso que se recorre al diseñar, construir y evaluar. Ante cada nuevo problema, el método de trabajo adquiere mayores niveles de sistematización.

Casi todos los manuales metodológicos que tratan la resolución de problemas suelen pecar de una concepción demasiado algorítmica del trabajo y esto puede conducir a enfoques didácticos en el aula con modos de enseñanza restringidos a un único estilo cognitivo. Esto atenta contra un principio de atención a la diversidad elemental. Este riesgo ha de controlarse favoreciendo formas de trabajo que, aunque eficaces y educativas, respondan a concepciones más o menos sistémicas, arrítmicas o intuitivas.

Este componente, al fundirse con importantes planteamientos didácticos, da lugar al Capítulo 4 de la presente guía, lugar en el que se tratará con mayor detalle.

4. DIMENSIÓN TRANSDISCIPLINAR

Existe un referente transdisciplinar para todas las áreas que va más allá de los contenidos específicos de aprendizaje. Es aquel conjunto de capacidades que presiden el sentido educativo de la etapa. Las áreas curriculares son siervas y canalizadoras de estos objetivos. La Tecnología aporta los contenidos específicos que le son propios, junto con su propia singularidad, para contribuir a las finalidades culturales y de crecimiento

personal del alumnado. Cuando se analizan las distintas tareas domésticas en relación a los procesos de trabajo implicados, no sólo se proporcionan aprendizajes significativos sobre la realidad, sino que se facilitan mecanismos de inserción a la vida activa a través de actitudes no discriminatorias.

También hay, en segundo lugar, un componente transdisciplinar que, en parte ya está incorporado en el propio diseño del área. Es la faceta educativa que hace referencia a la igualdad de los sexos, a los derechos humanos y la paz, a la salud y el consumo, a la educación medioambiental y a la educación vial. Esta guía quiere tratar monográficamente la faceta relacionada con la igualdad entre los sexos mediante un programa de tecnología coeducador.

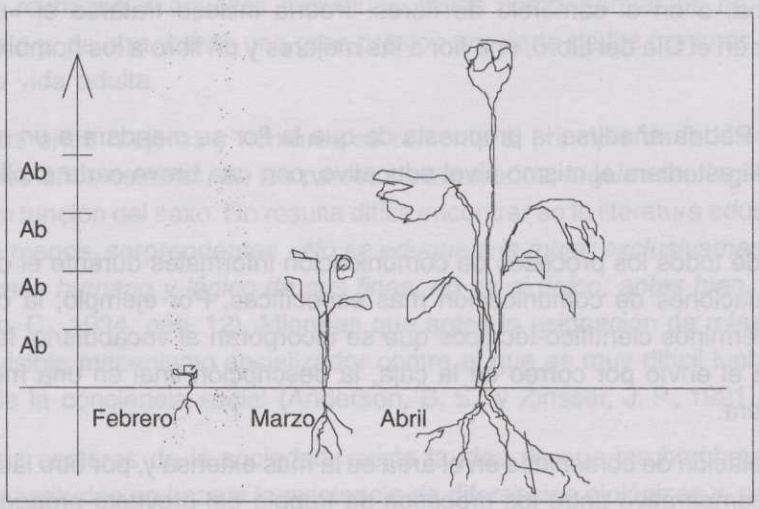
En tercer lugar existe un referente que abre las fronteras disciplinares de la tecnología a la aplicación de saberes de otras áreas y disciplinas. En el proceso de resolución de problemas prácticos se unen circunstancialmente conocimientos de muchos campos.

E **T** I C A
MAT **E** MÁTICAS
EDU **C** ACIÓN FÍSICA
LE **N** GUA EXTRANJERA
S **O** CIALES
NATURA **L** ES
HIST **O** RIA
LEN **G** UA
ART **Í** STICA
ECONOMÍ **A**

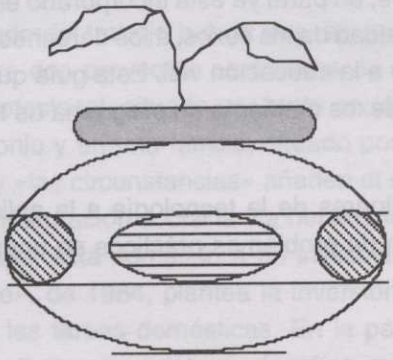
Veamos un ejemplo de unidad desde esta perspectiva.

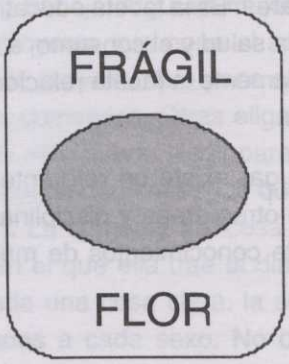
Supongamos que se trata de qué los muchachos y las muchachas cultiven y obtengan una flor y que posteriormente la envíen por correo a la persona que deseen.

• **Ciencias Naturales:** Deberán seleccionar una flor adecuada a los propósitos y a las limitaciones del proyecto, buscando las características de tamaño, cuidados o época de cultivo de la planta.



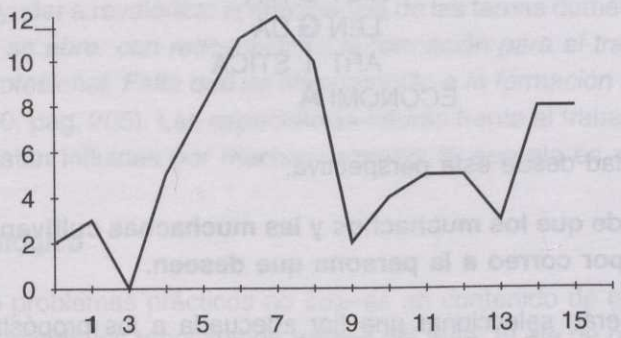
• **Plástica:** Habrá que construir un recipiente con arcilla aplicando las técnicas de fabricación y de decoración correspondiente. En la caja en la que se envíe la flor quizá haya que aplicar criterios estéticos (papeles especiales, lazos).





• **Matemáticas:** Todo lo relacionado con los cálculos que habrá que hacer, tanto económicos como geométricos en la construcción de elementos. Determinación de volúmenes y, posiblemente gráficas de datos.

Temperaturas en el mes de enero



• **Ciencias Sociales:** La flor habrá que cultivarla en un determinado lugar con las características climáticas de la zona. Si se desean analizar cultivos de invernaderos similares habrá que indagar en la agricultura de invernadero de la zona, o en el comercio de flores. Podría incluso tratarse el «uso social» en alguna Comunidad, de regalar en el Día del Libro, una flor a las mujeres y un libro a los hombres. ¿Por qué no invertir la costumbre?

• **Lengua extranjera:** Podría añadirse la propuesta de que la flor se mandara a un muchacho o muchacha de un país cercano que estudiara el mismo nivel educativo, con una breve carta explicando en que consiste el proyecto.

• **Lenguaje:** Además de todos los procesos de comunicación informales durante el desarrollo del proyecto, aparecen aquellas situaciones de comunicación más específicas. Por ejemplo, la consulta bibliográfica o personal con nuevos términos científico-técnicos que se incorporan al vocabulario, la realización de formularios e impresos para el envío por correo de la caja, la descripción final en una memoria del proceso de trabajo seguido, etcétera.

• **TECNOLOGÍA:** La relación de contenidos en el área es la más extensa y, por otro lado, es fácilmente visible mediante un análisis comparativo entre los procesos de trabajo del proyecto propuesto como ejemplo y el diseño curricular del área.

LOS ROLES SOCIALES EN FUNCIÓN DEL SEXO

JAVIER BAIGORRI Y TERESA MARTÍN

Cuando un individuo orienta su acción en una dirección favorable con las expectativas de los demás, está interpretando el rol social que le ha sido asignado. En cierto sentido los roles establecen quién debe hacer cierta cosa, cuando y dónde debe hacerla (Vander Zander, J. W., 1990). El rol social es un concepto muy usado que tiene una gran influencia en el proceso de socialización de las personas. Si un jugador de fútbol ensangrentado aguanta hasta el final del partido y desprecia las atenciones del masajista, su masculinidad sale reforzada y, por lo tanto, su integración social con la afición y con sus propios compañeros.

El sexo es la variable más importante que condiciona el desempeño de cierto rol y la asociación de papeles según el sexo parece que se aprende a edades muy tempranas. Algunos experimentos sugieren que, alrededor de los tres años, empieza a tomarse conciencia de una diferenciación de papeles según el género (Bower, T. G. R., 1983; Moreno, M., 1993).

Durante los primeros años los niños y las niñas no son tratados del mismo modo. Diversos estudios lo avalan. Mientras que a los niños se les invita constantemente a descubrir su entorno próximo, las niñas se ven tratadas con actitudes más protectoras. Las niñas son tratadas con mayor dulzura y los niños reciben respuestas más bruscas. Mientras que a las niñas se les habla más y reciben muestras de mayor afectuosidad, a los niños se les reservan mayores márgenes de independencia afectiva.

A lo largo de los años, estas conductas se verán reforzadas en el ámbito doméstico, por los juegos y juguetes, las tareas asignadas a ellos y ellas dentro del hogar y las expectativas familiares sobre el futuro de ambos.

En la adolescencia, estos papeles diferenciados de chicos y chicas se hacen más rígidos ya que, de una parte, los compañeros rechazan a aquellos individuos cuyos comportamientos no encajan en la norma establecida culturalmente y, de otra, existe una gran presión por parte de los mayores para que asuman con éxito los deberes de la vida adulta.

La diferencia de papeles entre mujeres y hombres se remonta al principio de la historia de la humanidad. Incluso hasta hace pocos años estaban, en los países desarrollados, legalmente legitimados los programas educativos diferentes en función del sexo. No resulta difícil encontrar en la literatura educativa de hace algunas décadas ideas, cuando menos, sorprendentes *«No se eduque a la mujer exclusivamente para el matrimonio, ya que, aunque es el más humano y lógico de sus fines, no es el único; antes bien, edúquesela ante todo para el hogar»* (Luengo, C., 1934, pág. 12). Mientras que antes la asignación de roles era Ley, ahora se ha transformado en un invisible mecanismo socializador contra el que es muy difícil luchar. El problema se ha infiltrado en el fondo de la conciencia social (Anderson, B. S., y Zinsser, J. P., 1991).

Todavía hoy, en algunos sectores de la sociedad, existe la idea de que los hombres y las mujeres tienen distintas capacidades y aptitudes en base a la existencia de diferencias biológicas y, por lo tanto, se ve como natural que asuman responsabilidades diferentes asociadas a dichas capacidades.

La definición de lo masculino y lo femenino es, ante todo, un hecho y un proceso cultural que depende de las diferentes sociedades (Harris, M., 1990). En los países de nuestro entorno existen una serie de correlaciones entre cada uno de los dos sexos y el comportamiento que cabe esperar. Así, a los hombres se les considera fuertes, agresivos, independientes, racionales y activos; cualidades asociadas con la «dureza psicológica», tan necesaria en una cierta concepción del poder. Las mujeres asumen la responsabilidad de cuidar de los hijos, del hogar y de los mayores porque de ellas se espera la «debilidad psicológica» de ser amables, cariñosas, pasivas, abnegadas y sumisas. El hombre ha de rendir culto a la fuerza y al poder, la mujer ha de hacerlo a la belleza y a la abnegación. Mientras el modelo de la niña se materializa en Barbie los chicos pueden identificarse con Madelman.

La antropóloga Margaret Mead demostró, tras estudiar diferentes culturas, que las aptitudes y habilidades atribuidas a hombres y mujeres se fraguan en la sociedad y que no es la naturaleza la que marca las diferencias ya que todas las sociedades hacen una distinción diferente entre lo que es propio de hombres y de mujeres: en algunas sociedades son las mujeres las encargadas de acarrear cargas pesadas pues se las considera más resistentes que los hombres. En otras se considera a los niños más vulnerables que a las niñas y cuando son hombres, los padres han de buscarles novias.

Es la sociedad la que, por necesidades de funcionamiento, determina los papeles que deben desarrollar los hombres y las mujeres. Éstos les son impuestos a los individuos a partir del nacimiento, interiorizando y desarrollando el tipo de personalidad adecuada para cumplir los roles que se les han atribuido respectivamente, de tal manera que no sean sentidos como imposiciones externas.

Mientras los roles asignados a las chicas han generado una oposición que, con mayor o menor virulencia, ha estado abanderada por movimientos feministas; en el caso de los roles reservados a los varones no se ha planteado un movimiento antagónico similar; a pesar del alto precio que los varones han de pagar por asumir el modelo de Rambo: un promedio de ocho años menos de esperanza de vida que las mujeres, mayor número de problemas psíquicos, mayor índice de suicidios, más índice de drogadicción, más fracaso escolar, mayor delincuencia... El modelo de varón, aunque en algunas cosas tiene más ventajas que el modelo femenino (sobre todo en la detentación del poder), no es un paraíso al que convenga acomodarse. Un hombre ha de comportarse como «tal» en toda posible situación. La «hombría» no se tiene, se demuestra.

Una mujer adquiere con mayor facilidad su propia condición con la única presentación de las credenciales biológicas; sin embargo, asumir el rol que convencionalmente le queda reservado implica menores oportunidades laborales, menor sueldo, menos posibilidades de acceder a puestos de responsabilidad, mayores cuotas de responsabilidad en la realización del trabajo doméstico, asumir el mito de la belleza y mayor grado de dependencia.

Los papeles y funciones asignados a hombres y mujeres en cada sociedad no son complementarios sino que, en todas las culturas, se da una mayor valoración de las actividades de los hombres mientras que el papel de la mujer queda infravalorado, como demostró Margaret Mead.

Los roles no están aislados en los individuos, los demás contribuyen a su cumplimiento a través de claras o sutiles presiones sociales. En el fondo es un procedimiento muy similar al del Condicionamiento Operante (Pfeffer, J., 1982, pág. 114): *«La teoría de los roles es semejante a la del condicionamiento operante en su énfasis sobre las consecuencias de la conducta: la conducta que cumple con el rol, o sea, la conducta esperada, se refuerza de diferentes formas, mientras que la conducta que se aparta del rol es, por lo general, castigada o ignorada.»*

El papel reservado a cada individuo en la sociedad en que se vive, en la familia y en la propia escuela, se asigna mediante potentes mecanismos conformadores que actúan en todo momento y desde diferentes

direcciones. La distinción no está hecha sobre la base de las características físicas de los dos sexos, cuanto cultural de dos modelos de socialización diferentes y diferenciales. Cuanto más baja es la clase social, mayor es la asimetría entre sexos. Una niña tiene tantas más posibilidades de labrarse un futuro profesional de ama de casa, cuantos menos peldaños haya subido en la escalera de las clases sociales.

Los roles sociales son, como todas las construcciones sociales, transformables. Todo depende de la existencia de una conciencia de la posibilidad del cambio, la disposición a nadar contracorriente (que hay que valorar) y una información sobre nuevos horizontes posibles. Tanto las mujeres como los hombres tienen menos oportunidades en las sociedades sexistas que en las plurales. Optar por roles asignados, tradicionalmente, al otro sexo, corresponde a un terreno de opciones personales.

La escuela, como espacio genuino de relaciones sociales y de conformación de modelos, es un lugar privilegiado para la observación de todos los procesos socializadores. Pero no es suficiente observar: hay que intervenir. La Educación Secundaria Obligatoria tiene la responsabilidad de desarrollar capacidades de interrelación y de inserción social. Deben procurarse mecanismos de integración social con vacunas apropiadas a los virus sexistas que afectan a toda la sociedad: tanto a hombres como a mujeres.

2
EL PROYECTO CURRICULAR

Qué es y qué no es un proyecto curricular da paso a una descripción general de los distintos componentes que posee. Debido a los objetivos de esta guía se analizan más extensamente alguno de ellos.

El último epígrafe del capítulo se centra en algunos de los principios generales para la elaboración del proyecto curricular para que éste se constituya en motor de mejora docente en lugar de lastre administrativo consumidor de tiempo.

Al final de este capítulo se analiza el fenómeno de la transmisión de estereotipos en la escuela y el reflejo académico de éstos en la elección de estudios profesionales.

1. El proyecto curricular: concepto y función.
2. Los componentes del proyecto.
3. Integración de los temas transversales.
4. Orientación profesional.
5. Atendiendo la diversidad.
6. Principios para la elaboración del proyecto curricular.

- La transmisión de estereotipos en la escuela.

2 El proyecto curricular

JAVIER BAIGORRI

1. EL PROYECTO CURRICULAR: CONCEPTO Y FUNCIÓN

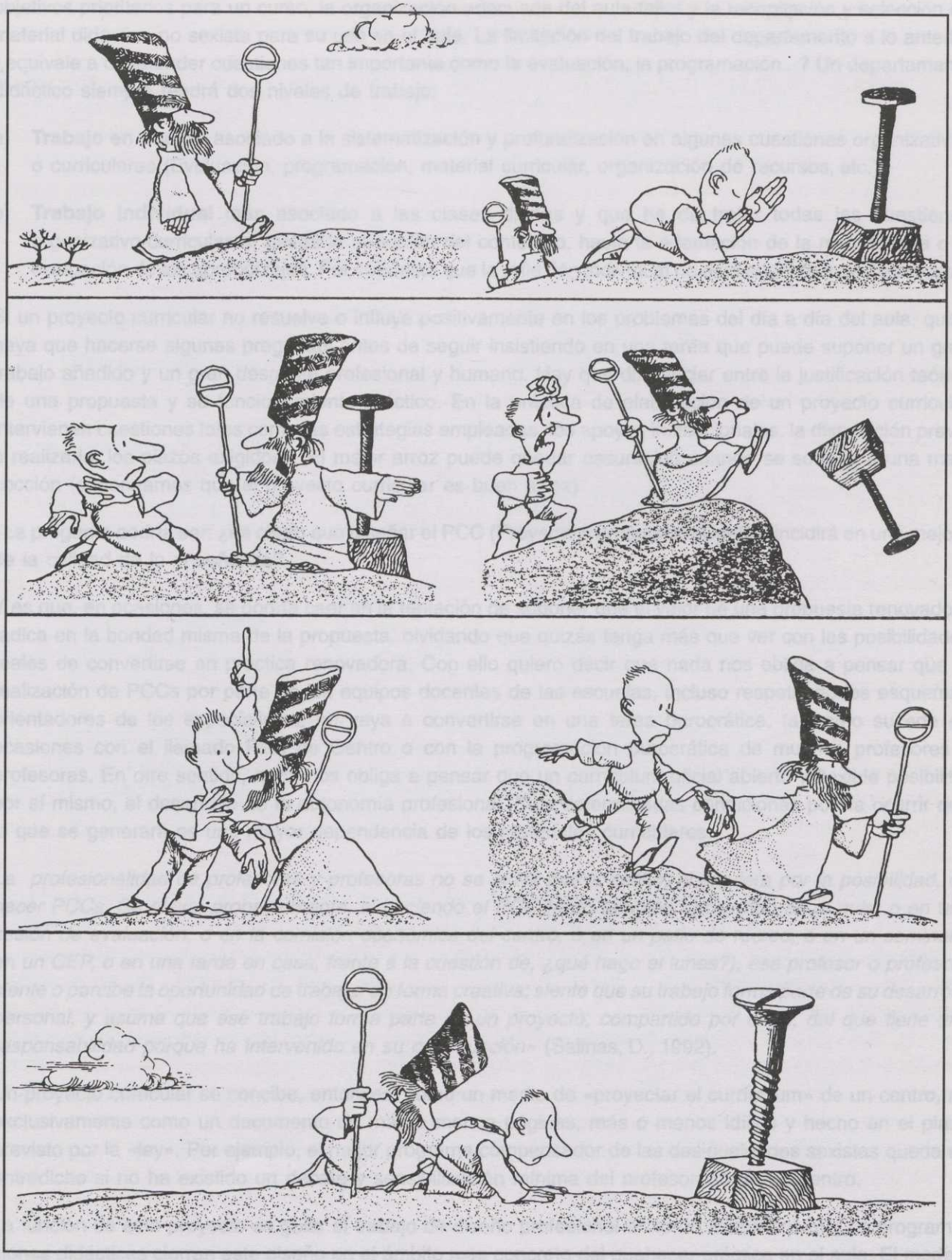
Mucho se ha dicho y escrito sobre el proyecto curricular. Un gran número de opiniones han magnificado excesivamente sus posibilidades innovadoras con independencia de contextos sociales, actitudes profesionales, marcos laborales, formación previa o recursos materiales. Tanto se ha insistido en sus propiedades profesionales que se ha acercado peligrosamente a una concepción milagrosa y dogmática en la que la llave del «buen hacer educativo» la tenía el cambio del programa por el proyecto curricular.

El proyecto curricular no es más que una nueva herramienta en manos de aquellas personas que, preocupadas por mejorar su práctica profesional para aumentar la calidad de la educación que ofrecen diariamente a chicas y chicos, desean sistematizar y compartir las decisiones profesionales con otros compañeros y compañeras. ¿Significa esto, que antes de que se descubriera la «pócima milagrosa» del proyecto curricular no había planificación de la enseñanza ni calidad en la misma? De ser cierto, el profesorado tendría que devolver las nóminas cobradas (con los intereses correspondientes) y los centros indemnizar a la sociedad por los daños y perjuicios ocasionados a los más jóvenes.

No. La cuestión es distinta. Se trata de añadir algo más de explicitación y sistematicidad a las decisiones y propuestas. Mayor **explicitación** debido a que se diga y se «escriban» ciertas decisiones tomadas, como por ejemplo: ¿qué política de oferta de materias optativas se hace y por qué?, ¿qué estrategias se adoptan en la orientación académica y que papel tienen los tutores?, ¿qué criterios de uso de los espacios van a establecerse?, ¿qué tratamiento va a darse a los temas transversales?, etc. Pero también más **sistematización** al ordenarse las diferentes decisiones organizativas y educativas en torno a un modelo de trabajo. con dos elementos clave: por un lado, está el proyecto educativo que afecta a la organización y a las políticas educativas del centro y, por otro lado, está el proyecto curricular que concierne más a las actividades y procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en el aula. Si este nuevo modelo sirve, ¡utilícese! y si no... ¡adáptese! En cualquier caso, una aproximación a él como a un nuevo ídolo curricular al que realizar las ofrendas del escaso tiempo docente, no es el mejor sistema de concebirlo.

Hace tiempo que se ha descubierto que las soluciones mágicas, a prueba de sus protagonistas (alumnos, profesores, administración educativa o contexto social) no existen. Existe, eso sí, el trabajador que valora su profesión, que intenta mejorar su práctica y que es receptivo a la innovación que posea una dimensión de mejora. Una concepción estrecha de que el documento administrativo «programación» es sustituido por el documento administrativo «proyecto curricular» no sólo no contribuye a mejorar el modelo de actuación docente, sino que deforma el sentido de una reforma educativa y legitima la opinión de que «para este viaje no hacían falta alforjas».

La apertura de un marco renovador no ha de conducir a la descualificación profesional y a la desorientación institucional en aras de «cambiarlo todo» en unos pocos meses. Una de las cuestiones en las que más merece la pena detenerse es en elegir y planificar la dirección del trabajo para obtener «éxitos» profesionales tangibles. Un equipo docente de un departamento de Tecnología puede, por ejemplo, establecer como



(Quino, 1983.)

2 El proyecto curricular

objetivos prioritarios para un curso, la organización adecuada del aula-taller y la recopilación y selección de material didáctico no sexista para su uso en el aula. La limitación del trabajo del departamento a lo anterior ¿equivale a desatender cuestiones tan importante como la evaluación, la programación...? Un departamento didáctico siempre tendrá dos niveles de trabajo:

a) **Trabajo en equipo** asociado a la sistematización y profundización en algunas cuestiones organizativas o curriculares (Evaluación, programación, material curricular, organización de recursos, etc.).
b) **Trabajo individual** más asociado a las clases diarias y que ha de tratar todas las cuestiones organizativo-curriculares, desde la selección del contenido, hasta la adaptación de la metodología o la evaluación de los aprendizajes. Por supuesto que la reflexión individual no está ausente en este proceso.

Si un proyecto curricular no resuelve o influye positivamente en los problemas del día a día del aula, quizá haya que hacerse algunas preguntas antes de seguir insistiendo en una tarea que puede suponer un gran trabajo añadido y un gran desgaste profesional y humano. Hay que diferenciar entre la justificación teórica de una propuesta y su funcionamiento práctico. En la práctica de elaboración de un proyecto curricular intervienen cuestiones tales como las estrategias empleadas, los apoyos institucionales, la disposición previa a realizarlo, los plazos exigidos... El mejor arroz puede quedar oscurecido cuando se somete a una mala cocción (supongamos que el proyecto curricular es buen arroz).

«La pregunta podría ser: ¿es cierto que diseñar el PCC (Proyecto Curricular de Centro) incidirá en una mejora de la calidad de la enseñanza?

Y es que, en ocasiones, se podría caer en la tentación de suponer que el valor de una propuesta renovadora radica en la bondad misma de la propuesta, olvidando que quizás tenga más que ver con las posibilidades reales de convertirse en práctica renovadora. Con ello quiero decir que nada nos obliga a pensar que la realización de PCCs por parte de los equipos docentes de las escuelas, incluso respetando los esquemas orientadores de los especialistas, no vaya a convertirse en una tarea burocrática, tal como sucede en ocasiones con el llamado Plan de Centro o con la programación burocrática de muchos profesores y profesoras. En otro sentido, nada nos obliga a pensar que un currículum oficial abierto y flexible posibilite, por sí mismo, el desarrollo de la autonomía profesional. Bajo determinadas condiciones podría ocurrir que lo que se generara es una mayor dependencia de los materiales curriculares...

La profesionalidad de profesores y profesoras no se eleva por el hecho, ni siquiera por la posibilidad, de hacer PCCs. Se eleva, probablemente, si haciendo el PCC (pero también trabajando en el aula, o en una sesión de evaluación, o en la comisión económica del centro, o en un patio de recreo, o en un seminario en un CEP, o en una tarde en casa, frente a la cuestión de, ¿qué hago el lunes?), ese profesor o profesora siente o percibe la oportunidad de trabajar de forma creativa; siente que su trabajo forma parte de su desarrollo personal, y asume que ese trabajo forma parte de un proyecto, compartido por otros, del que tiene una responsabilidad porque ha intervenido en su construcción» (Salinas, D., 1992).

Un proyecto curricular se concibe, entonces, como un medio de «proyectar el currículum» de un centro, no exclusivamente como un documento de más o menos páginas, más o menos idílico y hecho en el plazo previsto por la «ley». Por ejemplo, el mejor programa compensador de las desigualdades sexistas queda en entredicho si no ha existido un debate y sensibilización mínima del profesorado de un centro.

La función de este proyecto es guiar el trabajo de diseño profesional en torno al currículum. Las programaciones didácticas cierran este diseño en el ámbito más concreto del quehacer práctico en el aula. El modelo curricular propuesto en la reforma propone un itinerario o proceso que va desde las propuestas centrales

del M.E.C., que fijan una parte del currículum en cada área (poco más de la mitad del contenido), hasta las propuestas que cada docente lleva al aula (con todo el espacio de decisión cubierto).

Cada instancia tiene un ámbito de cierre que le es propio. En buena lógica, un sistema democrático deberá decir algo sobre la política educativa de un país (Primer nivel de concreción: las Administraciones Educativas), un centro concreto sobre una oferta socioeducativa diferenciada de otros centros (Segundo nivel de concreción: el Centro, a través de sus unidades organizativas) y un profesor sobre las decisiones concretas del área curricular (Tercer nivel de concreción: el profesor y el propio departamento didáctico). En el cuadro adjunto aparece esquematizado este modelo curricular-administrativo.

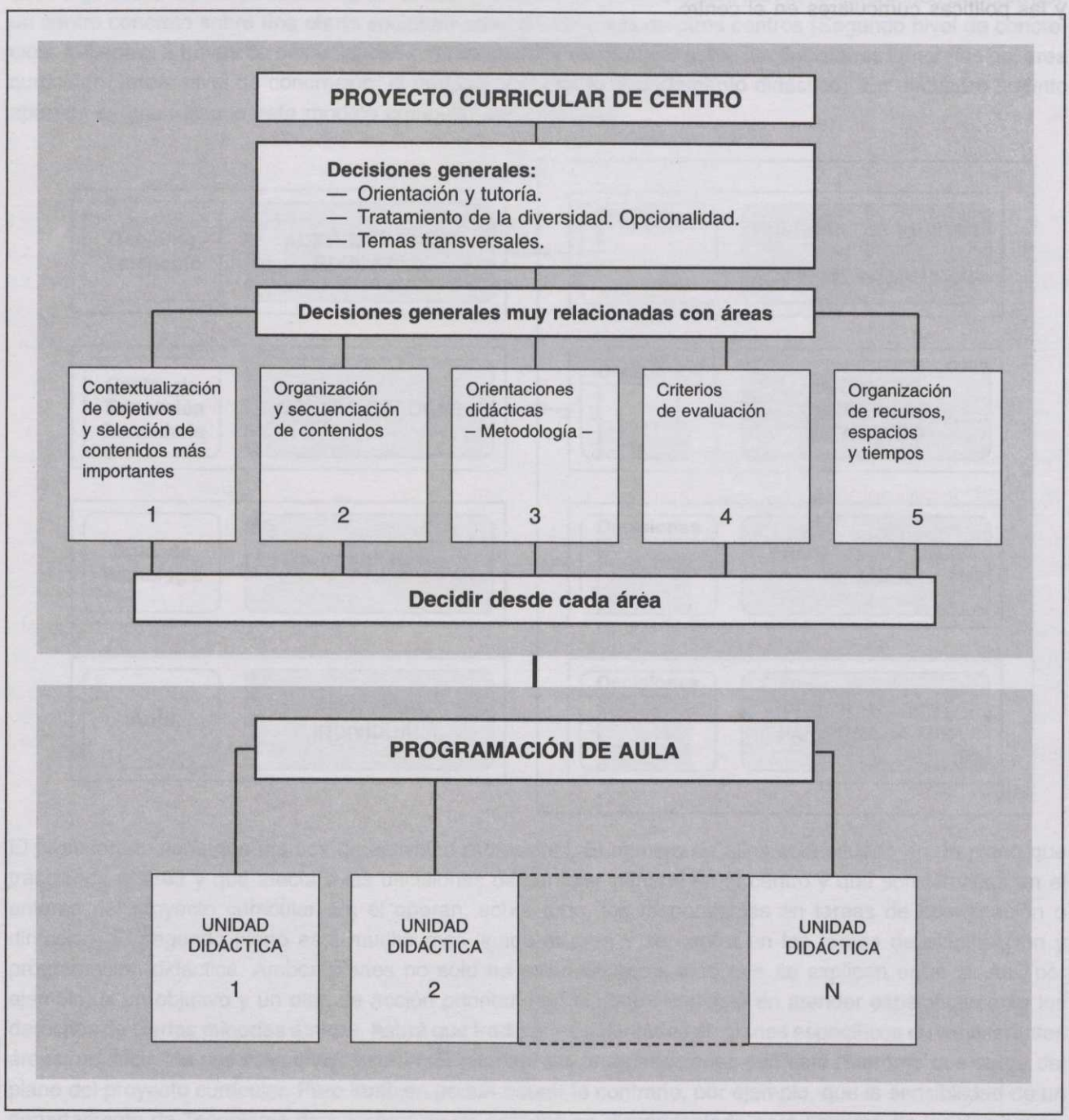
El profesorado tiene dos marcos de actividad profesional. El primero de ellos está situado en un plano que trasciende el área y que afecta a las decisiones de carácter general en el centro y que son tomadas en el entorno del proyecto curricular. En él operan, sobre todo, los responsables en tareas de coordinación o dirección. El segundo plano está mucho más ligado al área y se centra en las tareas de planificación y programación didáctica. Ambos planos no sólo no están aislados, sino que se explican entre sí. Así, por ejemplo, si un objetivo y un plan de acción prioritario en el centro consiste en atender específicamente los derechos de ciertas minorías étnicas, habrá que traducir las voluntades en planes específicos en las diferentes áreas; es decir, los departamentos habrán de plantear las programaciones con este referente que surge del plano del proyecto curricular. Pero también podría ocurrir lo contrario, por ejemplo, que la sensibilidad de un departamento de Tecnología para incorporar un enfoque no discriminatorio para ninguno de los dos sexos, llevara a proponer al resto del centro la elección de materiales didácticos desde criterios respetuosos con los dos sexos.

Las estrategias de intervención en la realidad suelen requerir planteamientos categóricos que, incluso, pueden contradecir la realidad misma; es por ello necesaria una actuación prudente en todas aquellas decisiones

separadas o separadoras: profesor-centro, contenidos-objetivos, procedimientos-actitudes..., proyecto curricular-programación. No es tan importante el discutir sobre si la programación está dentro, fuera o en el umbral del proyecto curricular, como de si existen ágiles y verdaderas conexiones entre las decisiones y objetivos generales del centro y las prácticas en las aulas y, recíprocamente, entre las realidades de clase y las políticas curriculares en el centro.

2. LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

Las decisiones organizativo-didácticas, con sus planes de acción correspondientes, pueden estructurarse de forma simplificada del siguiente modo:



Las decisiones generales relacionadas con la orientación, el tratamiento de la diversidad o los temas transversales del currículum, son tratados en epígrafes posteriores de este capítulo. Ahora van a tratarse los aspectos más específicos relacionados con la Tecnología, es decir:

1. Selección y contextualización de objetivos y contenidos.

2. Organización y secuenciación del contenido.
3. Metodología.
4. Evaluación.
5. Organización de recursos, espacios y tiempos.

2.1. Selección y contextualización de objetivos y contenidos

En el capítulo anterior se han descrito los objetivos y contenidos más característicos del área, es decir, los referentes comunes a cualquier proyecto curricular y que serían el punto de arranque para matizar o añadir ciertos contenidos propios del centro. Así, por ejemplo, si se acuerda llevar a cabo un programa que garantice una educación, a ambos sexos, para la realización de las tareas domésticas, será necesario traducir estas intenciones en acuerdos, y estos últimos, en contenidos específicos a incorporar en las diferentes áreas curriculares. Estas decisiones corren, con frecuencia, el riesgo de adoptar formas triviales en el aula (por ejemplo, enseñar a conectar enchufes a las chicas y coser botones a los chicos), por lo que conviene un estudio alejado de estereotipos fáciles. En el ejemplo anterior se impondría un proceso de decisión más sistemático y que podría consistir en:

a) Conceptualizar el trabajo doméstico.

b) Relacionar las tareas y las capacidades básicas que se requieren.

c) Analizar qué aprendizajes debe garantizar la educación escolar.

d) Valorar cada aprendizaje en función de los objetivos de la ESO.

e) Realizar una distribución razonable entre todas las áreas curriculares.

Siguiendo con el mismo ejemplo de las tareas domésticas, un breve listado de algunas de ellas sería (Durán, M. A., 1986, pág. 63):

— Comprar bienes para el consumo diario. — Comprar vestido y calzado. — Comprar productos de limpieza. — Comprar productos alimenticios. — Barrer, quitar el polvo y fregar. — Lavar vajilla y cacharros de la cocina. — Recoger ropa sucia. — Lavar, tender y planchar la ropa. — Sacar la basura. — Cuidar las plantas del jardín. — Limpiar zapatos. — Confeccionar ropas de vestir. — Confeccionar y cortar tejidos. — Repaso costura. — Preparar desayuno y merienda. — Preparar comida y cena.	— Poner y atender la mesa. — Dar de comer a niños pequeños. — Atender y vigilar a niños en casa. — Llevar niños al colegio. — Atender a niños por la noche. — Llevar niño al médico. — Atender actividades extraescolares. — Relación con la escuela de los niños. — Relación con la comunidad de vecinos. — Relación con caja de ahorros o banco. — Atender a parientes enfermos. — Mantener el vehículo familiar. — Conducir el vehículo. — Reparar electrodomésticos. — Pequeños arreglos de albañilería, electricidad... — Pintar, empapelar.

La síntesis de los objetivos y contenidos que caracterizan básicamente a la Tecnología se pueden apreciar a continuación (Baigorri, J., 1993, pág. 39):

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS PRÁCTICOS		
	DISEÑAR	• DEFINIR Y CARACTERIZAR UN PROBLEMA PRÁCTICO — Buscar y definir problemas - Especificaciones de diseño - Evaluación de restricciones: económicas, técnicas...
		• BUSCAR INFORMACIÓN PERTINENTE AL PROBLEMA — Uso biblioteca aula - Análisis objetos y máquinas - Consulta de personas - Organizar la información
		• ANALIZAR INFORMACIÓN — Análisis elemental de materiales y herramientas - Análisis de mecanismos relevantes - Interpretar esquemas
		• DISEÑAR — Boceto de ideas múltiples - Representación diédrica: croquizado - Simbología básica - Perspectiva caballera
		• FORMALIZAR DISEÑOS — El proyecto como documento: partes - Sistematización de ideas y anticipación general de la ejecución
	CONSTRUIR	• TÉCNICAS DE FABRICACIÓN Y HERRAMIENTAS ASOCIADAS — Fabricación por corte, por unión, por formación, por conformación, acabado - Uso de herramientas básicas
		• SELECCIONAR Y EMPLEAR ADECUADAMENTE LOS ELEMENTOS TÉCNICOS — Ámbito de las estructuras - Ámbito del movimiento - Ámbito de los circuitos - Principios básicos de funcionamiento
		• USAR INSTRUMENTOS DE MEDIDA MÁS ADECUADOS CON PRECAUCIÓN — Instrumentos de medida de variables físicas fundamentales - Instrumentos de medida de variables eléctricas fundamentales
		• SELECCIONAR, USAR Y APROVECHAR BIEN LOS MATERIALES DE FABRICACIÓN — Tipos de materiales - Posibilidades y límites de uso - Precauciones - Reciclaje
	EVALUAR	• CAPTAR EL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS — Fases - Reflexión y análisis de cada etapa
		• EVALUAR LOS RESULTADOS — Ensayo - Control de calidad - Autoevaluación - Valorar el trabajo bien hecho
		• ELABORAR MEMORIAS DE TRABAJO — Análisis del trabajo hecho - Análisis funcional - Análisis técnico - Análisis económico/comercial - Análisis social
		• RELACIONAR TECNOLOGÍA, NATURALEZA Y SOCIEDAD — Desarrollo tecnológico: fases - Calidad de vida: trabajo y tiempo libre - Organización social - Mujer y Tecnología
	APLICAR	• APLICAR CONOCIMIENTOS DE OTRAS ÁREAS DEL SABER — Cálculo matemático y geometría plana - Conceptos y unidades físicas fundamentales - Lenguaje y recursos comunicativos escritos - Estética y recursos artísticos - Conocimientos socioculturales fundamentales
		• APLICAR RECURSOS PROPIOS EXTERIORES AL ENTORNO ACADÉMICO — Información audiovisual - Recursos familiares - Experiencias anteriores
		• CAPACIDADES GENERALES COMUNES — Cognitivas - Equilibrio personal - Motrices - Relación interpersonal
		• APLICAR LOS CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS PARA INTERPRETAR EL MUNDO

2.2. Organización y secuenciación del contenido

El contenido específico del área de Tecnología y las capacidades que, a través de su aprendizaje, se desarrollan, han de interpretarse a lo largo de la etapa. Mientras que los contenidos más o menos tradicionales han de organizarse de modo lógico para, seguidamente, secuenciarlos en la etapa, las capacidades que éstos desarrollan han de interpretarse en cada ciclo. ¿Cómo ha de interpretarse la capacidad de trabajo en equipo en los primeros años de la etapa? ¿Cómo fomentar la solidaridad entre compañeros de cada nivel?... Estas y otras preguntas en diferentes propuestas de secuenciación (Baigorri, J., y Torres, E., 1993). Por ejemplo:

CAPACIDAD CRÍTICA FRENTE A ESTEREOTIPOS SEXISTAS	
Primer ciclo	*Segundo ciclo*
En los dos cursos de este ciclo se pretende que el alumnado «descubra» la falta de consistencia en los argumentos que asignan muchas tareas y ocupaciones en función del sexo. Esto puede vivenciarse en las propias clases de Tecnología, en que, indistintamente, chicas y chicos realizan los mismos proyectos sin diferencias apreciables en los resultados (suponiendo que no haya tempranas asimetrías).	La capacidad crítica frente a rasgos sexistas ha de salir fuera del aula y situarse en el mundo el trabajo y en la organización social. Por ejemplo, a partir de una película o situación real (suceso, artículo periodístico, etc.) debatir con argumentaciones más consistentes los aspectos sexistas: ¿por qué las mujeres cobran menos en la recogida de fruta?, ¿por qué en los anuncios se explotan sexos?, ¿qué explicaciones justifican el hecho de que en el centro (con igual número de chicas que de chicos) la mayoría de los delegados de clase sean chicos?...

La organización y secuenciación del contenido es la piedra angular del proyecto curricular, pues ella es el hilo conductor de la programación en el aula. Podría, esquemáticamente, representarse esta relación del modo siguiente:

2.3. Metodología

Las estrategias y principios metodológicos, como ya se ha indicado antes, constituyen un capítulo específico de esta guía. En todo caso, anticipar que el tratamiento de cuestiones que fomenten actitudes del ámbito de las relaciones no discriminatorias han de basarse en metodologías no excesivamente directivas. Esto requiere tenerse en cuenta cuando se pretende desarrollar alguna de las siguientes actitudes, que constituyen la médula actitudinal de la Tecnología.

— Actitudes favorables al trabajo solidario en equipo sin rasgos sexistas.

— Valoración de la comunicación gráfica, oral y escrita de sentimientos e ideas.

— Control del riesgo y la higiene en el uso de materiales y herramientas.

— Valoración de la organización y planificación del trabajo.

— Hacer buen uso de los materiales de trabajo, valorando la reutilización.

— Actitudes reflexivas ante los usos de la tecnología.

En todo caso, no debe deducirse que los buenos métodos son los abiertos y los malos son aquellos más directivos y cerrados. La sabia combinación de unos y otros, en función de una serie de factores que se analizarán más adelante, ha de dar la elección más óptima en cada caso. Es decir, el método no debe valorarse por sí mismo, sino por su bondad para conseguir los resultados que se pretenden.

2.4. Evaluación

Como en el caso de la metodología, la evaluación constituye una importante dimensión del proyecto curricular que es tratada específicamente en un capítulo posterior. En este apartado va a abordarse el aspecto legal de los criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación debieran seleccionarse, aplicarse y valorarse en función de algunos postulados básicos, entre los que cabe destacar:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Fines
— El objetivo esencial es el **diagnóstico** de los niveles de aprendizaje en las capacidades del alumnado (generales y específicas del área, así como los aprendizajes en los contenidos disciplinares básicos. — El objeto de evaluación es en primera instancia el **alumno;** sin embargo, las implicaciones han de afectarle no sólo a él, sino al profesorado, el centro o la propia administración educativa, con el fin de ajustar la ayuda pedagógica a través de más variables.
Contenido
— Deben de afectar a los dominios, **procedimental, actitudinal** y **conceptual** de manera equilibrada e integrada. — Harán referencia al **tipo** de contenido y a su **nivel.**
Forma
— El enfoque del criterio de evaluación debiera completarse con **ejemplos** concretos del área. — **No** han de existir **muchos** criterios de evaluación. ¿Quizá una docena por ciclo? — La formulación ha de ser lo más **simple, concreta** y **clara.**
Uso
— Deben poner en juego **mecanismos simples de evaluación.** — Total **aceptación entre todo el profesorado.** No debe existir ni arbitrariedad ni cierre curricular.

Una forma de estructurar los criterios de evaluación puede ser la que se presenta a continuación con el ejemplo de un criterio básico:

Criterio número	*Primer ciclo*	*Segundo ciclo*
	Ante un problema técnico está predispuesto a resolverlo, pensando cómo lo va a abordar y eligiendo, al menos, entre dos alternativas posibles según criterios razonados. Se hace la pregunta: ¿por dónde empezar?, y en la resolución muestra actitudes de iniciativa y cierta confianza. Ejemplo: *Si se trata de fabricar pastillas de jabón debidamente embaladas, partiendo de un proceso químico dado, el alumno diferencia explícitamente, al menos, los siguientes ámbitos de decisión: forma de la pastilla, color, olor, tipo de embalaje, y diseño del mismo. En cada uno de los ámbitos de decisión propone al menos dos posibles soluciones y elige una justificando la razón.*	Ante un problema técnico a su alcance, posee una actitud reflexiva que le lleva a identificar los elementos fundamentales del mismo y a analizar los diversos factores que concurren en él. Ante cada uno de estos factores se enfrenta con: curiosidad, iniciativa, confianza, flexibilidad, amplitud de miras y orden. 1 Ejemplo: *ante el problema de diseñar un vehículo eléctrico autónomo con desconexión automática al chocar con un obstáculo, el escolar diferencia explícitamente los subproblemas siguientes: la estructura del vehículo, el circuito eléctrico, el sistema de transmisión del movimiento y el automatismo eléctrico-mecánico de desconexión. Ante cada uno de estos problemas elabora un mínimo de dos soluciones factibles, eligiendo una de ellas y justificando su elección en base a criterios técnicos.*

2.5. Organización de recursos, espacios y tiempos

Para un capítulo posterior se deja la profundización en los aspectos organizativos y de recursos. Ahora sólo se plantea un esquema organizador básico configurado en torno a cada uno de los tres factores: recursos didácticos, espacios y tiempos. Cada una de estas variables influyen notablemente en muchas áreas; sin embargo, en Tecnología llegan a determinar notablemente lo que ocurre en el aula. Al estar planteada la Tecnología desde perspectivas teórico-prácticas ha de proyectarse el currículo teniendo muy presente los elementos prácticos que intervienen en él.

Recursos

1. *Departamento de Tecnología:*
   - — Bibliografía para profesores.
   - — Sistemas de producción y registro visual y gráfico.
   - — Lista de suministros de materiales y recursos.
   - — Materiales de lo hecho en el Centro de Tecnología: apuntes profesores, memorias alumnos, proyecto curricular, etcétera.
2. *Aulas-taller:*
   - — Mobiliario adaptado al área y a las posibilidades de reutilización y configuración del espacio disponible.
   - — Recursos en el almacén: materiales y herramientas.
   - — Modelos didácticos y recursos audiovisuales.

Espacios

1. *Características generales:*
   - — El espacio para Tecnología es una variable más en el diseño de una política de espacios en el centro.
   - — La superficie total útil ha de ser de alrededor de 150 metros cuadrados.
   - — Ha de existir comunicación visual entre las diferentes zonas.
   - — Separación acústica entre el taller y el aula.
   - — Iluminación y ventilación satisfactorias.
2. *Aulas:*
   - — Oscurecible para proyecciones audiovisuales.
   - — Mesas que permitan el trabajo individual y en grupo.
   - — Armarios y estanterías para guardar artefactos y materiales de uso ordinario.
   - — Biblioteca de aula.
   - — Medios audiovisuales: proyector de transparencias y de diapositivas.
   - — Artefactos, objetos y modelos didácticos.
3. *Taller:*
   - — Zonas de experimentación y ensayo para la realización de pruebas mecánicas, eléctricas, químicas, etcétera.
   - — Mesas de trabajo con tomas de corriente y tornillo de banco.
   - — Agua.
   - — Herramientas de mano a disposición del alumno.
   - — Máquinas-herramientas básicas y de riesgo controlable.
   - — Taquillas para guardar los productos de las chicas y chicos.
4. *Almacén:*
   - — Criterios de organización.
   - — Recursos.

Tiempos

1. *Profesores:*
   - — Organización del Departamento de Tecnología
   - — Funciones y tareas a realizar.
   - — Planificación y reparto de responsabilidades.
2. *Alumnos:*
   - — Decisiones en relación a la organización y distribución horaria de la asignatura.
   - — Decisiones en relación a la organización interna de las horas de Tecnología.

3. INTEGRACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

Existen una serie de aprendizajes situados fuera de las estructuras lógicas de los contenidos específicos de las áreas y disciplinas del currículo que, sin embargo, son objetivos educativos. Este tipo de contenidos que trascienden una organización disciplinar se organizan en torno a los llamados temas transversales y se incorporan a las distintas áreas curriculares. Los temas más significativos son:

— Educación moral y cívica.
— Educación ambiental.
— Educación del consumidor.
— Educación para la paz.
— Educación para la salud.
— Educación sexual.
— Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos.
— Educación vial.

Aunque los diseños de las diferentes áreas incorporan muchas de estas cuestiones, puede ser un complemento reforzador el plantear programas específicos de educación sexual, plan para la igualdad de oportunidades de ambos sexos, educación ambiental, etcétera.

De entre los elementos transversales descritos, los más directamente relacionados con la Tecnología son los siguientes tres temas:

3.1. Educación ambiental

No resulta exagerado decir que una de las mayores preocupaciones de largo alcance de la humanidad es la degradación, en algunos casos irreversible, de la calidad del medio ambiente. Desde este punto de vista está más que justificado no sólo asegurar la incorporación de los valores ambientales en las diferentes áreas, sino la elaboración de programas específicos de educación ambiental.

Quizá éste sea el tema transversal que mayor atención tiene en las instituciones con responsabilidad sobre la educación (UNESCO, 1985). Son muchas las escuelas que desarrollan programas de educación ambiental, y muchas más las que lo harán en los próximos años.

Pero con independencia de los programas transversales, el área de Tecnología adquiere una responsabilidad ante este tema. Sirva como ejemplo el siguiente listado de situaciones propias del aula-taller que tienen una gran relación con los valores ambientales:

— Análisis de las distintas alternativas al elegir un material desde puntos de vista funcionales, estéticos, económicos y... ambientales.
— Estudiar las consecuencias que para el medio ambiente tiene el funcionamiento de un determinado producto técnico (consumo energético, contaminación acústica, degradación del terreno, etc.): un automóvil, una central térmica, una bicicleta, un lavavajillas...
— Reflexionar sobre las consecuencias que para el medio ambiente tienen las diferentes acciones del taller: el vertido por el desagüe de un producto químico, el empleo de plásticos no biodegradables, el uso indiscriminado de madera...

— El uso de fuentes de alimentación en lugar de pilas.

— La adecuada organización de los residuos del taller para su posterior reutilización y reciclado.

— El trabajo en problemas prácticos que tengan que ver con la mejora del medio ambiente del entorno próximo.

— La compra de los materiales de Tecnología, por parte del centro, siguiendo también criterios ambientales: herramientas y recursos didácticos inalterables, resistentes y de larga duración; material fungible de baja agresión al medio ambiente (pinturas al agua en lugar de sintéticas, plástico biodegradable, sprays de limpieza sin CFC, etc.).

3.2. Educación del consumidor

La degradación del medio ambiente está íntimamente relacionada con una sociedad consumista de gran insensibilidad ante las consecuencias de una cultura del despilfarro. Por lo tanto, una educación ambiental ha de basarse en una educación para el consumo.

Durante muchos siglos, el problema con el que ha tenido que enfrentarse la tecnología ha sido con el de producir más y mejor. En este momento, el mayor problema es no tanto el producir como el vender todo aquello que se fabrica. Hace algunas décadas, cuando alguien decidía compararse un Seat 600 debía esperar alrededor de un mes hasta que se lo entregaban. En estos momentos, sin embargo, los concesionarios de cualquier marca disponen de varios cientos de coches que esperan pacíficamente su turno de venta para salir a correr alegres por las carreteras.

De tener tres o cuatro pares de zapatos en el armario se ha pasado a zapateros con cabida para diez o doce pares que, anualmente, al principio de cada temporada han de dejar sitio a la nueva «moda». La cantidad y sobre todo la «marca» de los productos marcan las distancias entre las clases sociales. ¿Qué coche tienes?, ¿qué marca de whisky usas?, ¿cuál es tu colonia?, ¿quién es tu sastre?, ¿de cuántos varios es tu equipo de música?, ¿de cuantos quilates es el reloj de su muñeca?...

La sociedad consume sobre todo productos hechos con la tecnología. Esto significa que, desde esta área, no han de faltar oportunidades para plantear situaciones de aprendizaje en que se traten aspectos relacionados con el consumo. De hecho, la influencia de la tecnología en la calidad de vida es un concepto que forma parte del contenido tecnológico. Y este concepto requiere el estudio del papel que el consumo de productos tecnológicos tienen en la vida de las personas:

— ¿Qué papel juega un coche?

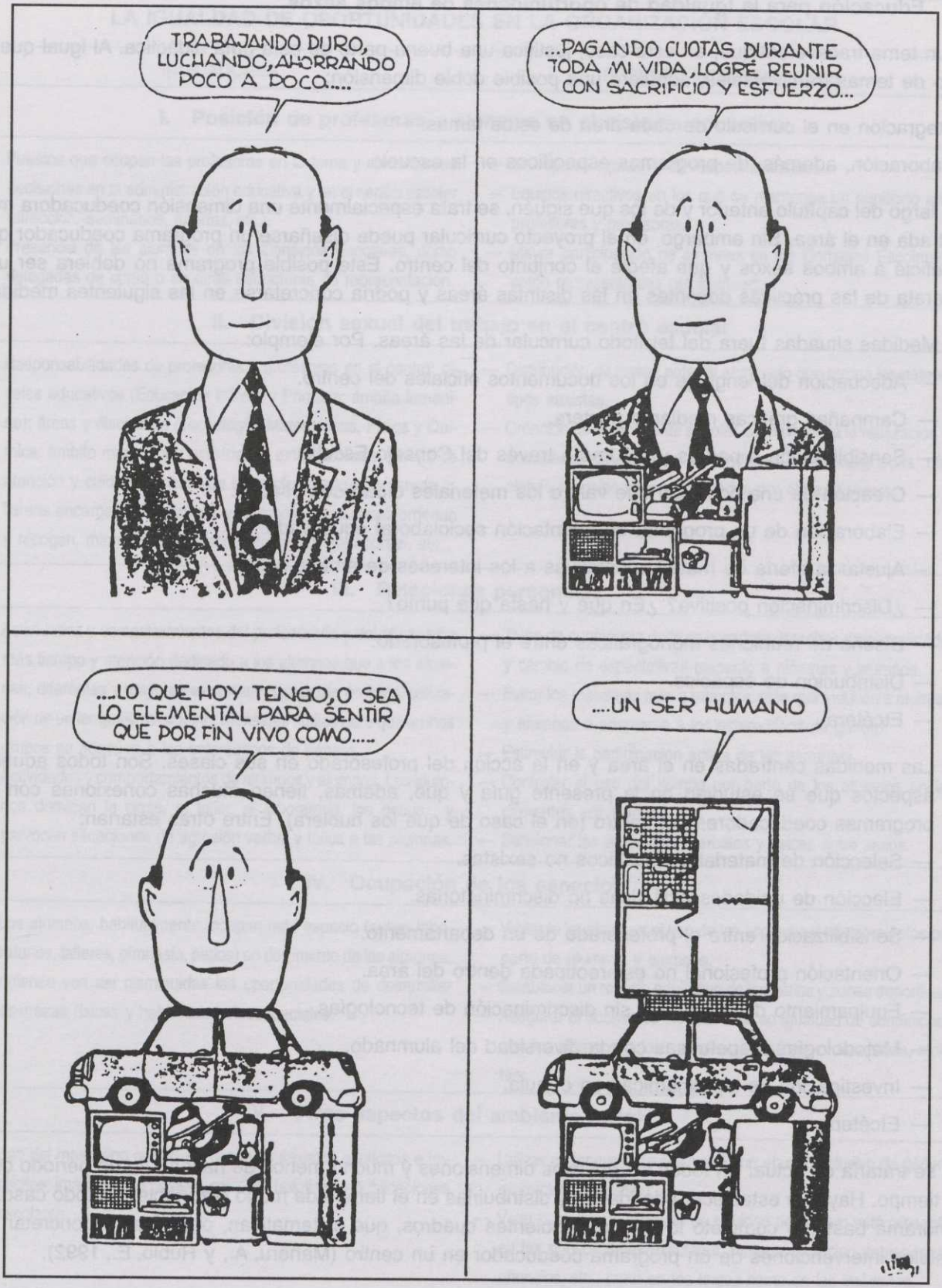
— ¿Cómo influye la calefacción central?

— ¿Y una pistola?

— ¿Un reloj?

— ¿Una bolsa de plástico?

— ¿Una cerradura?


TRABAJANDO DURO, LUCHANDO, AHORRANDO POCO A POCO....
...PAGANDO CUOTAS DURANTE TODA MI VIDA, LOGRÉ REUNIR CON SACRIFICIO Y ESFUERZO...
...LO QUE HOY TENGO, O SEA LO ELEMENTAL PARA SENTIR QUE POR FIN VIVO COMO....
....UN SER HUMANO

(Quino, 1985.)

3.3. Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos

Es un tema transversal que, en este caso, justifica una buena parte de esta guía didáctica. Al igual que el resto de temas transversales, adquiere una posible doble dimensión:

- Integración en el currículo de cada área de estos temas.
- Elaboración, además, de programas específicos en la escuela.

A lo largo del capítulo anterior y de los que siguen, se trata especialmente una dimensión coeducadora más centrada en el área. Sin embargo, en el proyecto curricular puede diseñarse un programa coeducador que beneficie a ambos sexos y que afecte al conjunto del centro. Este posible programa no debiera ser una separata de las prácticas docentes en las distintas áreas y podría concretarse en las siguientes medidas:

1. Medidas situadas fuera del territorio curricular de las áreas. Por ejemplo:
   - — Adecuación del lenguaje en los documentos oficiales del centro.
   - — Campañas gráficas mediante posters.
   - — Sensibilización a padres y madres a través del Consejo Escolar.
   - — Creación de una comisión que valore los materiales didácticos usados.
   - — Elaboración de un programa de orientación sociolaboral equilibrado.
   - — Ajustar la oferta de materias optativas a los intereses de ambos sexos.
   - — ¿Discriminación positiva? ¿En qué y hasta qué punto?
   - — Diseño de reuniones monográficas entre el profesorado.
   - — Distribución de espacios.
   - — Etcétera.
2. Las medidas centradas en el área y en la acción del profesorado en sus clases. Son todos aquellos aspectos que se estudian en la presente guía y que, además, tienen muchas conexiones con los programas coeducadores del centro (en el caso de que los hubiera). Entre otras estarían:
   - — Selección de materiales didácticos no sexistas.
   - — Elección de unidades didácticas no discriminatorias.
   - — Sensibilización entre el profesorado de un departamento.
   - — Orientación profesional no estereotipada dentro del área.
   - — Equipamiento del aula-taller sin discriminación de tecnologías.
   - — Metodologías respetuosas con la diversidad del alumnado.
   - — Investigación de las dinámicas en el aula.
   - — Etcétera.

No se trataría de actuar en todas las posibles dimensiones y mucho menos de hacerlo en un período corto de tiempo. Hay que establecer prioridades y distribuirlas en el tiempo de modo razonable. En todo caso, un panorama bastante completo lo dan los siguientes cuadros, que sistematizan, organizan y concretan las posibles intervenciones de un programa coeducador en un centro (Mañeru, A., y Rubio, E., 1992).

LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN LA ORGANIZACIÓN ESCOLAR

INDICADORES	POSIBLES INTERVENCIONES
I. Posición de profesoras y alumnas en el sistema educativo	
— Puestos que ocupan las profesoras en la toma y ejecución de decisiones en la administración educativa y en el centro escolar (dirección, seminarios, tutorías, etc.). — Presencia de las alumnas en los Consejos Escolares, como delegadas de curso o en otras estructuras de representación.	— Un reparto equitativo de responsabilidades. — Equipos directivos en los que se mantenga un equilibrio entre profesores y profesoras. — Mayor participación de alumnas en los Consejos Escolares y como representantes del alumnado.
II. División sexual del trabajo en el centro escolar	
— Responsabilidades de profesoras y profesores en el centro: niveles educativos (Educación Infantil y Primaria: ámbito femenino); áreas y disciplinas (Tecnología, Matemáticas, Física y Química: ámbito masculino); actividades extraescolares (tareas de atención y cuidado a cargo de las profesoras); otras tareas. — Tareas encargadas a alumnas y alumnos: las alumnas ordenan y recogen, mientras los alumnos organizan, transportan, etc.	— Distribución de tareas entre el alumnado que rompa los estereotipos sexistas. — Creación de un ambiente escolar que favorezca la realización de actividades diferentes a las tradicionalmente asignadas, ofreciendo modelos no condicionados por el sexo/género.
III. Relaciones personales	
— Actividades y comportamientos del profesorado y del alumnado: más tiempo y atención dedicado a los alumnos que a las alumnas, diferentes y mayores expectativas puestas en ellos, utilización de un lenguaje masculino, mensajes sutiles para que ambos grupos se adecúen a los estereotipos de género... — Actividades y comportamientos de alumnos y alumnas. Los alumnos dominan la clase, el taller, el laboratorio, los patios... y provocan situaciones de agresión verbal y física a las alumnas.	— Toma de conciencia de la igualdad de derechos y oportunidades y cambio de expectativas respecto a alumnas y alumnos. — Evitar los mensajes más o menos sutiles que inducen a alumnas y alumnos a adaptarse a los estereotipos de género. — Estimular la participación activa de las alumnas. — Controlar el uso del tiempo por parte de los alumnos en las diferentes actividades. — Sancionar las agresiones verbales y físicas entre sexos.
IV. Ocupación de los espacios	
— Los alumnos, habitualmente, ocupan más espacio (aulas, laboratorios, talleres, gimnasio, patios) en detrimento de las alumnas, quienes ven así disminuidas las oportunidades de desarrollar destrezas físicas y habilidades visoespaciales.	— Vigilar la igualdad en el uso de los espacios y equipamientos por parte de alumnas y alumnos. — Establecer un reparto equitativo de los patios y zonas deportivas. — Asegurar el acceso de las alumnas, en igualdad de condiciones que los alumnos, a los aparatos, máquinas, ordenadores, etcétera.
V. Otros aspectos del ambiente escolar	
— Uso del masculino genérico; mensajes sexistas explícitos e implícitos; imágenes en posters, carteles, boletines y publicaciones escolares.	— Utilizar un lenguaje no sexista. Evitar el uso exclusivo de género gramatical masculino. — Velar para que el principio de equidad de género esté presente en las publicaciones escolares, material didáctico, tablones de anuncios, etc., tanto en los textos como en las imágenes.

LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL CURRÍCULUM

INDICADORES	POSIBLES INTERVENCIONES
I. Objetivos y contenidos	
— Centrados en los intereses y necesidades de los alumnos. — Los materiales didácticos (libros de texto, cuentos, libros de lectura) presentan sesgos sexistas en el lenguaje, los contenidos y las imágenes. — No recogen la experiencia de las alumnas. — División de las materias escolares de acuerdo con los estereotipos de género: Tecnología, Matemáticas, Física y Química del dominio masculino y Ciencias Sociales y Humanidades propias de las alumnas.	— Elaborar un currículum integrador que recoja la experiencia y las necesidades de las alumnas e incluya la contribución histórica de las mujeres al desarrollo económico, social y cultural de la humanidad. — Utilizar materiales didácticos no sexistas. El sexismo habitual en los materiales didácticos de uso común se utilizará para realizar un análisis crítico y la propuesta de soluciones alternativas. — La constitución temporal de grupos separados de alumnas y alumnos en algunas áreas puede ser una medida necesaria.
II. Orientación escolar y profesional	
— Información y asesoramiento en relación con las materias escolares, profesionales y carreras siguiendo criterios estereotipados por razón de género.	— Proporcionar una información y orientación escolares sin las limitaciones que imponen las expectativas de sexo/género. — Presentación de profesiones y carreras rompiendo los estereotipos con la colaboración de mujeres y hombres que no siguen los modelos tradicionales.
III. Evaluación	
— Se suele valorar de forma diferente a alumnas y alumnos según las materias curriculares de acuerdo con prejuicios sexistas: las alumnas reciben menos puntuación que los alumnos en las materias consideradas masculinas. — Exámenes y pruebas sesgados. — Sesiones de evaluación con comentarios y valoraciones discriminatorias.	— Evitar comentarios sexistas en las sesiones de evaluación. — Informar a las familias valorando con los mismos criterios a alumnas y alumnos. — Valorar en alumnas y alumnos los aspectos relacionados con el orden, la limpieza, la buena presentación (tradicionalmente femeninos) y los considerados propiamente intelectuales (asociados a lo masculino) con el mismo énfasis. — En las materias tradicionalmente masculinas, hacer saber a las alumnas que lo están haciendo bien como medida de refuerzo positivo. Igualmente se hará con los alumnos en el caso de las materias tradicionalmente femeninas. — Asegurar que alumnas y alumnos reciban el reconocimiento y los esfuerzos necesarios a través de la valoración de sus logros académicos. — Elaboración de pruebas y exámenes cuyo contenido sea relevante tanto para alumnos como para alumnas. — Evitar que las expectativas del profesorado condicionen la evaluación del alumnado.

LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL USO DE RECURSOS	
INDICADORES	POSIBLES INTERVENCIONES
I. Posición de profesoras y alumnas en el sistema educativo	
— Los alumnos dominan los campos deportivos e intimidan a las alumnas que intentan entrar en este territorio. — Frecuentemente se olvidan los intereses de las alumnas a la hora de adquirir el material deportivo.	— Favorecer y estimular la participación equitativa de alumnas y alumnos en las actividades deportivas (escolares y extraescolares) ampliando la oferta de manera que se adecúe a los intereses de unas y otros, y distribuyendo equilibradamente los recursos.
II. Ordenadores, vídeos y equipamiento en general	
— Las alumnas están menos familiarizadas con el uso de máquinas y aparatos y los utilizan menos.	— Evitar que los alumnos acaparen el uso de estos recursos, formando grupos separados, si es necesario, como medida de apoyo inicial.
III. Gabinetes de orientación y asesoramiento	
— A las alumnas se les reconocen menos sus capacidades intelectuales y de forma más o menos sutil reciben información y asesoramiento orientado en relación con los estereotipos del género. También se les envía con menos frecuencia que a los alumnos a los servicios psicopedagógicos.	— Facilitar una información y una orientación escolar y profesional libre de sesgos sexistas. — Hacer conscientes las propias expectativas diferentes frente a los géneros para no transmitir mensajes sesgados. — Recoger y analizar datos, cuantitativos y cualitativos, de alumnas y alumnos que pasan por los gabinetes psicopedagógicos.
IV. Programas específicos	
— Educación especial, educación compensatoria: generalmente están más pensadas y orientadas hacia los alumnos.	— Estudio de las necesidades, intereses y experiencia previa de las alumnas que participan en estos programas con el fin de que sean recogidos en su elaboración.

4. ORIENTACIÓN PROFESIONAL

La responsabilidad de la orientación académico-profesional recae, dentro del centro, sobre el profesorado de las diferentes áreas, sobre los tutores de los diferentes cursos (especialmente en los tutores de los dos últimos cursos de la etapa) y, sobre todo, en los departamentos de orientación.

Cada departamento didáctico debe asumir una función orientadora y, en particular, el departamento de Tecnología, ya que un gran número de ocupaciones laborales guardan una importante relación con esta disciplina.

4.1. El trabajo asalariado y el trabajo doméstico

El mundo del trabajo se está transformando, no sólo desde un punto de vista organizativo, económico o tecnológico, sino desde una perspectiva social en la que la chicas tienen importantes expectativas profesionales fuera de las tareas domésticas asistenciales. Tanto es así que en las nuevas generaciones ninguno de los dos sexos asume una preparación básica para las tareas domésticas. Armonizar en los dos sexos el empleo laboral y el trabajo doméstico es un importante problema de muchas familias jóvenes (atenuado por las madres de la anterior generación o por el servicio doméstico barato).

Socialmente todavía están instaladas muchas barreras que dificultan el equilibrio en el reparto de tareas y responsabilidades domésticas entre todos los miembros de la familia. Por ejemplo, mientras muchos hombres busquen como esposa a la «Perfecta Casada» (y la encuentren) o mientras haya mujeres que esperen a la feliz coincidencia de que el amor vaya de la mano del éxito social de su pareja (y lo encuentren), no habrá igualdad. Y no habrá igualdad porque no se desea.

A pesar de todo, se han conseguido grandes logros en las últimas décadas y que sorprenderían a las personas de hace un siglo. En la segunda mitad del siglo XIX una mujer podía elegir entre diez profesiones, la mayoría eran trabajos que debían realizar en casa (Marías, J., 1990). En la actualidad, una mujer no tiene límite en su elección profesional, de derecho, y puede llegar a ser hasta trabajadora de una mina (otra triste igualdad que apoya la tesis de que la igualdad pasa por una situación de nuevo equilibrio en que la realidad de un sexo se impone sobre el otro). En lo que concierne al hombre, ya no es infrecuente encontrar a varones intensamente dedicados a las labores domésticas o, incluso, atendiendo la casa mientras su pareja trabaja fuera (aunque, generalmente, debido más a la crisis económica que a una opción de pareja: «a la fuerza ahorcan»). Pero, la aparición de estas situaciones tiene todavía «castigo social».

«Cuando la norma de división del trabajo en la pareja se modifica (el hombre en casa y la mujer trabaja fuera), la transgresión a la pauta de comportamiento esperado produce una desvalorización social de la figura de ambos» (Ministerio de Asuntos Sociales: *La situación de la Mujer en el Sistema Educativo,* 1990).

La mujer está entrando en el mercado del trabajo asalariado, y esto aumenta la comunicación entre sexos. La realidad que espera a las chicas y a los chicos en su incorporación a la vida adulta, ya no es tan distinta. Sin embargo, sigue existiendo un sesgo profesional importante: es mucho más probable que si es mecánico sea chico y si es cajera sea chica; es más probable que siendo chico sea ingeniero que enfermero y más seguro es que, siendo chica, sea empleada de hogar que barrendera. Cabe, entonces, hacerse la siguiente pregunta, ¿por qué las mujeres siguen eligiendo profesiones poco valoradas en el mercado del trabajo? Muchas respuestas son posibles y, seguro que todas tienen su parte de razón; no obstante destacamos:

- Las chicas ajustan su decisión vocacional a necesidades internas relacionadas con sus expectativas futuras de mantener una familia. De este modo descartan profesiones que dificultarían su dedicación al hogar (Ministerio de Asuntos Sociales: *La situación de la Mujer en el Sistema Educativo,* 1990).

- Una segunda razón tiene mucho que ver con la estabilidad emocional. Una mujer que elija un espacio profesional reservado socialmente al hombre se arriesga a un castigo «profesional-emocional» mayor. Recíprocamente, lo mismo cabría decir para el caso del hombre.

- La tercera razón tiene que ver con cierto «determinismo social» que opera desde el nacimiento de una persona. Determinismo que apunta no tanto en la dirección de lo que una persona ha de ser como en la dirección de lo que no ha de ser.

Los siguientes datos relativizan, una vez más, las características innatas de cada sexo y refuerza el valor social de los estereotipos ligados al género. Valor social dependiente del tipo de cultura (Vander Zanden, J. W., 1990, pág. 538):

«Aparentemente, en todas las sociedades las diferencias anatómicas entre hombres y mujeres sirvieron de base para la asignación de roles sexuales, conjunto de expectativas que definen la forma en que deben comportarse los miembros de cada sexo. Los antropólogos afirman que estos roles bien pueden representar la más antigua división del trabajo entre los seres humanos.»

El antropólogo George P. Murdock (1935) analizó la división del trabajo por sexos en alrededor de 224 ciudades y halló considerables diferencias en el tipo de actividades asignadas a cada sexo (véase el cuadro). Llama la atención que las responsabilidades asignadas no corresponden forzosamente con las que estamos habituados a ver en nuestra sociedad. Por ejemplo, en muchos lugares de Estados Unidos las leyes locales establecen que una operaria no puede levantar más de cierto peso; no obstante, entre los arapesh de Nueva Guinea, la mujeres regularmente portan pesos mayores que los hombres *«debido a que su cabeza es mucho más fuerte y resistente»* (Mead, 1935, 1949). En algunas sociedades las mujeres son las que hacen la mayoría de las tareas manuales; en otras, como las tribus de las Islas Marquesas, la cocina, la atención de la casa y el cuidado de los niños son ocupaciones masculinas (sus habitantes explican que las mujeres no tienen inclinaciones maternales). Y si bien en casi todas las sociedades se piensa que los hombres deben tomar la iniciativa en materia sexual, entre los maoríes y los pobladores de las IslasTrobriand, se presupone que ella debe partir de las mujeres (Ford y Beach, 1951).

ACTIVIDAD	*NÚMERO DE SOCIEDADES Y SEXO DE LAS PERSONAS QUE REALIZAN LA ACTIVIDAD*				
	Siempre los hombres	*Habitual-mente los hombres*	*Cualquiera de los dos sexos*	*Habitual-mente las mujeres*	*Siempre las mujeres*
Caza mayor	166	13	0	0	0
Caza menor	128	13	4	1	2
Pastoreo	38	8	4	0	5
Pesca	98	34	19	3	4
Desmonte para cultivo	73	22	17	5	13
Trabajos de granja	17	4	3	1	13
Arada y siembra	31	23	33	20	37
Construcción y desmantelamiento de viviendas	14	2	5	6	22
Cuidado-cosecha de cultivo	10	15	35	39	44
Traslado de cargas	12	6	35	20	57
Preparación de la comida	5	1	9	28	158
Trabajos en metales	78	0	0	0	0
Construcción de canoas y botes	91	4	4	0	1
Trabajos en piedra	68	3	2	0	2
Cestería	25	3	10	6	82
Tejido	19	2	2	6	67
Confección y arreglo ropa	12	3	8	9	95

Las sociedades occidentales actuales son, sin embargo, mucho más complejas que las estudiadas por Murdock y las profesiones u ocupaciones poseen unas características bastante distintas. Una característica de toda sociedad es la división del trabajo. Una persona no puede ejercer la fontanería durante dos semanas, de cocinero a la semana siguiente y de abogado laboralista a continuación. Cuanto más desarrollado está un país (desde el punto de vista económico) tanto mayores son las exigencias de especialización, si bien la validez temporal de la especialidad disminuye alarmantemente. Hace cien años la especialidad de contable garantizaba una tranquilidad profesional durante varias décadas, sin embargo, en la actualidad ejercer la contabilidad significa leer constantemente las disposiciones oficiales, estar al tanto de los nuevos programas informáticos y, entre otras muchas cosas, acudir regularmente a clases de idiomas para conservar el puesto de trabajo. El mecánico (porque era varón) que se había especializado en los modelos de coche que circulaban hace treinta años, el 600, el Gordini, el 1500..., ha dado paso al concesionario de una determinada marca en la que conviven el especialista en chapa y pintura, el especialista en pruebas, el de motores, el de circuitos eléctricos o el electrónico del automóvil; asistiendo todos ellos a cursillos periódicos ante cada nuevo modelo lanzado por la casa, es decir, anualmente. Esta tendencia técnica, junto con las nuevas propuestas organizativas que ponen el acento en mayores grados de autonomía y responsabilidad del trabajador, exigen de las personas que han de acceder al mercado laboral importantes dosis de flexibilidad intelectual, unos conocimientos generalistas, capacidades de relación interpersonal y el dominio de estrategias cognitivas que permitan aprender a aprender.

Todo esto sugiere que la orientación profesional no sólo ha de atender la elección de una determinada vía académica que prepare para el futuro laboral que se ha elegido. La orientación profesional ha de tener presente la evolución que el mercado laboral está sufriendo dentro de cada uno de los diferentes sectores.

4.2. La escuela ante la orientación profesional

La unidad organizativa responsable de las políticas de orientación profesional es el departamento de orientación y tutoría; con la experiencia y colaboración de otras personas del centro o de fuera de él, ha de establecer planes de orientación académica y profesional basados en criterios formativos, laborales y sociales. Criterios procedentes de la sociología, pedagogía, psicología o economía e interpretados en el marco del proyecto de educación que un centro oferta a su entorno social. Así por ejemplo, habrán de manejarse cuestiones tales como: ¿qué papel juegan las aptitudes del alumnado en la orientación académico-profesional?, ¿qué papel juega la vocación o el interés?, ¿y las posibilidades laborales del entorno?, ¿los recursos didácticos disponibles y la experiencia anterior en este proceso?, ¿los acuerdos alcanzados en el Consejo Escolar?, ¿la evolución futura del mercado del trabajo?, ¿la oferta educativa del centro?, ¿las posibilidades de estudios futuros en las universidades cercanas?, etc. (Naville, P., 1975).

El diseño de programas generales de orientación han de poseer la actualización que exige la LOGSE (Fernández Sierra, J., 1993), ya que hay importantes cambios estructurales en los que el escolar tiene un mayor poder de decisión. Educar para decidir debe contar con respetuosos programas orientadores.

«El plan de orientación académica y profesional tenderá a facilitar la toma de decisiones de cada alumno o alumna respecto a su itinerario académico y profesional. A tal efecto incluirá:

a) *actuaciones dirigidas a que los alumnos y alumnas conozcan y valoren de una forma ajustada sus propias capacidades, motivaciones e intereses;*

b) actuaciones destinadas a facilitar información suficiente al conjunto del alumnado sobre las distintas opciones educativas o laborales relacionadas con cada etapa educativa, y de manera especial sobre aquellas que se ofrezcan en su entorno;

c) *actuaciones que propicien el contacto del alumnado con el mundo del trabajo y puedan facilitar su inserción laboral»*

(MEC: Circular de la Dirección General de Renovación Pedagógica, 1993).

En esta guía se incluyen, especialmente, aquellas cuestiones relacionadas con los efectos correctores que, desde una orientación sociolaboral y académica, pueden introducirse en el proyecto curricular de un centro. Algunos principios relevantes podrían ser, entre otros, los siguientes:

• Seleccionar y valorar informaciones no sexistas, particularmente en aquellas profesiones o estudios sometidos a posibles sesgos.

• La decisión de optar por las vías académicas o profesionales socialmente reservadas al sexo contrario ha de hacerse con un conocimiento exacto de las dificultades futuras con las que se pueden encontrar:

— Traspasar el «espacio académico» reservado a un sexo tiene un coste que no todas las personalidades pueden superar (pensemos una chica en un grupo de mecánicos o un chico en un grupo de corte y confección). En cualquier caso hay que valorar como positiva la existencia de grupos de referencia del mismo sexo en grupos mayoritarios del sexo contrario.

— La integración laboral futura del alumnado que atraviesa la barrera de separación profesional entre sexos suele tener más dificultades. Por ejemplo, la proporción de paradas con estudios técnicos de grado medio o superior es claramente mayor que la registrada entre los varones (González y otras, 1992, pág. 184).

• La orientación educativa y profesional podría atender a las cuestiones resumidas en el cuadro siguiente:

	Ámbito laboral	*Ámbito doméstico*	*Ámbito académico*
Dpto. de **Orientación**	– Elaborar programas para la orientación profesional en colaboración con otras instancias del centro. – Contactar con las empresas y los profesionales que pudieran colaborar. – Asumir las relaciones laborales con las empresas en las que el alumnado realice las prácticas de formación profesional. Todo ello con la oportuna coordinación entre el departamento de orientación, la dirección, los departamentos didácticos o la administración.	– Coordinar en el centro la aplicación de programas específicos de educación para el trabajo doméstico.	– Realizar labores de orientación psicopedagógica al alumnado sobre las alternativas educativas. – Colaborar con las distintas unidades organizativas del centro para diseñar, aplicar y evaluar programas de diversificación curricular. – Proponer criterios psicopedagógicos que se apliquen en la configuración del espacio de optatividad.
Tutores	– Coordinar la orientación profesional de los profesores de un grupo de alumnos. – Mantener contactos con los padres sobre el futuro profesional de los hijos.	– Debatir en la hora de tutoría aspectos relacionados con el trabajo doméstico. – Sensibilizar a las familias sobre la importancia de la colaboración de los hijos en el trabajo doméstico.	– Coordinar la orientación académica de los profesores. – Asesorar al alumnado sobre las opciones del currículum. – Mantener contactos con los padres sobre el futuro académico de los hijos.
Profesores **de área**	– Integrar en las programaciones los contenidos derivados de una orientación profesional relacionada con el área. – Se presentan modelos profesionales no sexistas.	– Se utilizan materiales y situaciones en las que el trabajo doméstico se saca a la luz.	– Una de las mayores responsabilidades de orientación académica tiene que ver con el trato que se le da al área (algunos alumnos eligen una u otra vía académica o profesional en función del profesorado que han tenido en la enseñanza anterior).

• Cuando exista una clara disposición a romper los estereotipos sexistas, ha de, no sólo darse una información de la realidad social y profesional, sino animar y apoyar con los medios que el centro tiene a su alcance a la persona que realiza una elección no tradicional.

• La orientación profesional y académica la pueden diseñar unas pocas personas, pero su aplicación es competencia de todo el profesorado del centro en su dimensión de profesor, tutor o responsable de alguna función en el centro. Un centro no suficientemente sensibilizado ante un programa coeducador hace a éste inútil. Un programa coeducador empieza necesariamente por los propios agentes educativos a través de procesos reflexivos.

• La planificación y la selección de objetivos accesibles son condiciones necesarias para obtener «éxitos» que permitan no abandonar proyectos difíciles como los programas coeducadores. Así, por ejemplo, en un primer curso puede conseguirse que el grupo de tutores trate en sus reuniones periódicas este tipo de temas a lo largo de dos o tres sesiones para, al año siguiente, llevar a las horas de tutoría con los alumnos del último curso, un programa orientador en el que se intercala una sesión sobre los condicionamientos profesionales derivados del sexo. Quizá al cabo de cinco o seis años acabe constituyéndose un sólido programa coeducador en el centro, al que contribuya todo el profesorado.

5. ATENDIENDO LA DIVERSIDAD

5.1. Punto de partida

Cuando se oye hablar de diversidad en el mundo educativo, enseguida se infiltra la palabra problema y un repertorio de complicaciones de las que hay que huir. Todo lo contrario que cuando aparece la palabra diversidad en biología: la riqueza de especies es algo grato que hace pensar un plantas multicolores, animales exóticos y árboles variopintos. En principio, la diversidad en los gustos, las clases sociales, los intereses, el sexo o las capacidades ha de ser valorado como un reflejo de la riqueza social. Las personas son distintas y, justamente, en esas diferencias se necesitan unas a otras. La política educativa homogeneizadora también tiene sus consecuencias para los escolares, tal y como refleja el siguiente artículo:

La uniformidad militar vigente en las escuelas niponas causa serios problemas

TOKIO.—(EFE, por Montse Watkins)

- *En 1992 se suicidaron 524 escolares por la presión de colegios y de casa*

Los rígidos principios y normas de conducta de corte militar vigentes en las escuelas niponas inculcan en los niños el rechazo a los que son «diferentes» y el concepto de uniformidad que caracteriza a la sociedad nipona.

Los transgresores del código escolar de conducta que no respeten el corte de pelo o la ropa interior impuestos por sus maestros pueden ser excluidos de clase o quedarse sin el certificado de graduación.

Los uniformes negros masculinos de cuello duro y corte militar prusiano se complementan con una gorra de cadete, que cubre una cabeza rapada, obligatoria para el 30 % de los escolares del país.

Llenos de prohibiciones

Aunque algunas regiones son más liberales, en la prefectura de Kagoshima, al sur de Japón, el 99 % de las escuelas impone a los niños el corte al rape.

Algunos colegios femeninos prohíben el pelo largo, mientras que otros obligan a llevarlo sujeto en peinados de trenzas, sin cintas de colores ni otros accesorios vistosos.

También está vedado el estilo de pelo con permanente, tan de moda entre los adultos. Los escasos jóvenes que tienen el pelo rizado natural tienen que presentar un certificado médico que lo demuestre.

En ciertas escuelas, la uniformidad obliga al colegial nipón a llevar la ropa interior de color blanco y sin dibujos y a prescindir de maquillaje, pendientes y otros artículos de joyería, además de relojes.

Los partidarios de este sistema afirman que con esta forzada homogeneidad se impide la desigualdad entre compañeros, pese a la resistencia de la casi totalidad de los escolares consultados, que odian el uniforme incluso en los días festivos, y las estrictas reglas que no les permiten seguir la moda.

Los colegiales tampoco pueden desplazarse a la escuela en motocicleta, y deben entrar en las aulas en filas de precisión geométrica, levantarse al son de un grito militar y saludar con una reverencia al maestro.

Los más débiles o «distintos», entre ellos los hijos de matrimonios mixtos con extranjeros, sufren el rechazo cotidiano y la humillación y violencia física de los demás escolares.

La relación piramidal típica de la sociedad nipona se extiende a la escuela. El colegial de mayor edad exige un trato deferencial de sus compañeros, como el saludo obligatorio en los pasillos, y en el peor de los casos, «castiga» a los más jóvenes por «faltas de obediencia».

Malos tratos

Por regla general, las autoridades evitan dar estadísticas obre el creciente número de colegiales que se niegan a asistir a clase, pero el gobierno municipal de Tokio reconoció haber recibido 22.000 denuncias por malos tratos de profesores y compañeros el año pasado. Este año han fallecido al menos cuatro escolares tras ser torturados por sus compañeros...

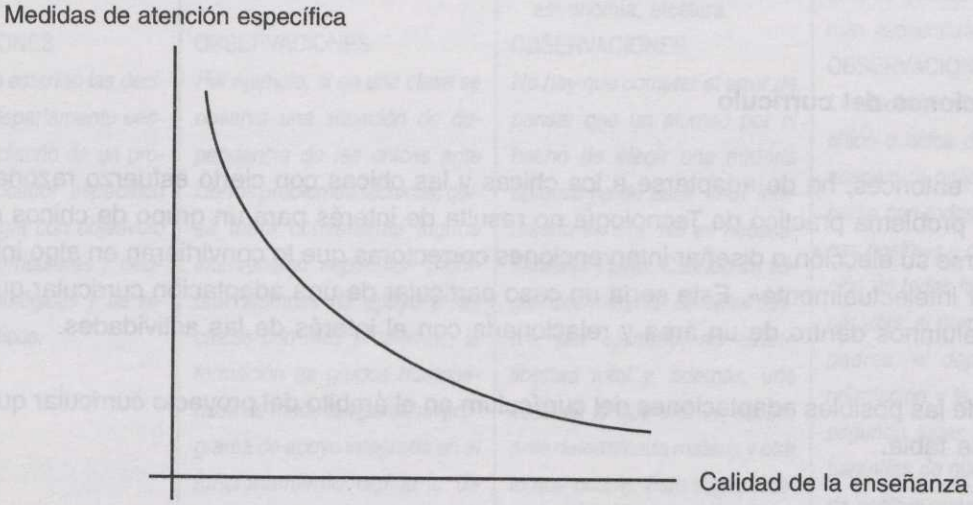
Según la policía nacional, en 1992 se suicidaron 524 escolares nipones de hasta diecinueve años, por causas que los expertos atribuyen en su mayoría a presiones de la vida escolar.

(«Diario de Navarra», 26-12-1993)

El modelo educativo propuesto en la reforma española, para el nivel de enseñanza obligatoria, es de carácter comprensivo. Esto significa proponer un currículum esencialmente común para todo el alumnado pero respetando la realidad multicultural y las diferencias de aprendizaje individuales. Es decir, partir desde donde se es. Este difícil equilibrio requiere el situar el centro de gravedad de las decisiones curriculares teniendo en cuenta, no sólo los contenidos de aprendizaje, sino al propio alumnado. Han de plantearse procesos convergentes en los que, alumnos y contenidos de aprendizaje se armonicen entre sí: los alumnos haciendo un esfuerzo razonable para aprender y el currículo un acto de adaptación para interesar a chicas y chicos (Cabrera, A., 1993). Tan nocivo puede ser el descartar la necesidad del esfuerzo del escolar para aproximarse a la cultura (Finkielkraut, A., 1987) como el alejamiento de ésta de las experiencias, intereses o capacidades de los muchachos.

Al terminar cada una de las diferentes etapas educativas suelen emerger los conflictos y contradicciones del sistema educativo y de la sociedad misma. Una de las tensiones más importantes que aparecen en la escuela es la que resulta de la contradicción existente entre, por un lado, la diversidad real de intereses, capacidades y conocimientos de un alumnado variado y, por otro lado, la homogeneidad de funcionamiento del sistema educativo.

Un modelo curricular que admite una cierta elasticidad en la fijación y desarrollo del currículum escolar puede contribuir a eliminar algo de rigidez en el funcionamiento de los centros educativos. Un profesorado más autónomo y con instrumentos profesionales más potentes puede mejorar la calidad de la enseñanza en el espacio curricular ordinario. Esta mejora es inversamente proporcional a la necesidad de medidas específicas de atención a la diversidad.



La reforma ofrece tres ámbitos generales y complementarios en los que la toma de decisiones ha de ajustar la «oferta del centro a la demanda educativa del entorno». Estos tres ámbitos son: el proyecto educativo, el proyecto curricular y las programaciones de aula.

Es importante retomar la idea básica de que hay que aceptar «la realidad» para poder intervenir en su mejora. Las situaciones-problema suelen desencadenar mecanismos automáticos atribuidores de culpa que suelen bloquear posibles acciones correctoras a nuestro alcance. El mundo del trabajo reprocha a la universidad

la falta de preparación de los titulados (el sistema educativo como parte de este mundo del trabajo, también), La universidad reprocha a las EE.MM. el insuficiente nivel. Los centros de secundaria se quejan de lo mal preparados que vienen de la EGB y de la falta de hábitos de estudio. Las escuelas de EGB, hablan de presiones de los institutos y de problemas familiares. La pareja, ¿a quién echa la culpa del fracaso escolar de su hija o hijo?...

El primer paso es aceptar las situaciones y el segundo es actuar para mejorarlas. Cuando el centro acepta y asume la diversidad del alumnado, entonces ha dado el paso más grande en el tratamiento de la diversidad. De hecho, si se llevara a sus últimas consecuencias el deseo de que los centros de secundaria fueran lugares para un alumnado fácilmente motivable con pedagogías decimonónicas, muchas decenas de miles de profesores quedaríamos en paro: el «alumnado selecto» sería tan exiguo que sólo daría trabajo a un pequeño porcentaje de docentes. El problema se resuelve de otra manera:

- Aceptando, todos los implicados, la dificultad intrínseca al trabajo docente y actuando en consecuencia: mayor apoyo institucional, valorando y respetando el propio trabajo seleccionando a las personas más capacitadas para los diferentes ámbitos de la enseñanza: política educativa, inspección, orientación, docencia, etcétera.

- «Apertura y flexibilidad» para reelaborar constantemente el papel de la educación

- Asumir el alto grado de dependencia y reciprocidad entre la estructura social/valores sociales con la estructura del sistema educativo y las prácticas que imperan en él. La meritocracia, la división del trabajo, el androcentrismo, la burocracia, la jerarquización o el pluralismo; tienen su reflejo e influencia en las aulas.

5.2. Adaptaciones del currículo

El currículum, entonces, ha de adaptarse a los chicas y las chicas con cierto esfuerzo razonable de éstos últimos. Si un problema práctico de Tecnología no resulta de interés para un grupo de chicos o chicas, hay que replantearse su elección o diseñar intervenciones correctoras que lo convirtieran en algo interesante por lo que «luchar intelectualmente». Este sería un caso particular de una adaptación curricular que afectaría a un grupo de alumnos dentro de un área y relacionada con el interés de las actividades.

Un resumen de las posibles adaptaciones del currículum en el ámbito del proyecto curricular queda reflejado en la siguiente tabla.

Dentro de cada área		Fuera de las áreas	
Acuerdos del departamento	*Decisiones de cada profesor*	*Espacio de optatividad*	*Diversificación curricular*
Un departamento de tecnología, a través de sus reuniones ordinarias, decide importantes asuntos del proyecto curricular en los que ha de tenerse en cuenta el alumnado que accede al centro, sus expectativas, conocimientos o experiencias previas. Decisiones que se enmarcan en la selección de objetivos y contenidos más apropiados, la secuenciación más oportuna y la metodología y recursos más ajustados al alumnado que accede al centro. OBSERVACIONES *En este caso estarían las decisiones del departamento centradas en el diseño de un programa coeducador específico para Tecnología con objetivos, contenidos curriculares y decisiones metodológicas y de recursos didácticos.*	Todas las secciones no son iguales, ni en su situación inicial ni en las dinámicas sociales que se producen en ellas. La capacidad para interpretar las decisiones y líneas de actuación general del centro competen al profesor o profesora de cada grupo de alumnos concretos; así como la disposición a tomar decisiones diferenciadas del resto de profesores. OBSERVACIONES *Por ejemplo, si en una clase se observa una situación de dependencia de las chicas ante ciertos problemas técnicos, quizá fuera conveniente alguna intervención específica (nombrar alumnas de apoyo a las chicas con más problemas, la formación de grupos homogéneos de modo temporal, un programa de apoyo integrado en el funcionamiento ordinario de clase, etc.). El mismo ejemplo sería válido para el caso de los chicos ante un problema práctico y, en general, ante uno o varios alumnos en los que se detectan problemas para acceder al aprendizaje de las experiencias educativas propuestas.*	Además de las áreas curriculares obligatorias existe un espacio en el que el alumnado elige aquellas materias que más le interesan o convienen. Este espacio de optatividad consta de dos partes: – Áreas del tronco común que son optativas en el último curso de la etapa. Se han de elegir dos áreas de entre las cuatro siguientes: Ciencias de la Naturaleza, Educación Plástica y Visual, Música y Tecnología – Elección de materias optativas: taller de artesanía, cultura clásica, alemán, taller de astronomía, etcétera. OBSERVACIONES *No hay que cometer el error de pensar que un alumno por el hecho de elegir una materia optativa ha de estar muy interesado en ella. No es necesariamente cierto. Cuando se eligen dos materias de entre cuatro, por ejemplo, no existe libertad total y, además, una cosa es lo que uno se espera ante determinada materia y otra lo que ocurre. Esto sugiere seguir prestando atención a la necesidad de ajustar el currículum al alumnado. Otra situación especialmente peligrosa es la que puede asignar al espacio de opcionalidad una función de recuperación o refuerzo del currículum ordinario.*	Por diversificación curricular se entiende la posibilidad de que unos determinados alumnos y alumnas, en el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, y especialmente en el último curso de la misma, con el debido asesoramiento y orientación, puedan no cursar una o varias áreas completas de las que figuran como obligatorias, dedicando en su lugar una parte del horario escolar a cursar determinadas enseñanzas que faciliten su inserción en el mundo del trabajo e incluso cursar estudios alternativos en otros centros educativos de carácter más especializado. OBSERVACIONES *La decisión de separar a un chico o chica de la estructura académica ordinaria ha de hacerse con todas las prevenciones posibles y con la participación de todas las personas implicadas: el propio alumno, sus padres, el departamento de orientación y la inspección. En segundo lugar, con todas las garantías de que es una medida positiva que va a desarrollar en el chico o chica los mismos objetivos generales de la secundaria. En definitiva, que se perciba como una acción positiva en la que se le ofrezca un buen currículo, con buenos profesores, en espacios adecuados y con recursos suficientes.*

6. PRINCIPIOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR

6.1. Principios generales

Los siguientes principios no pretenden zanjar la concepción del proyecto curricular y las posibles estrategias para su elaboración. Más bien se trata de destacar algunos elementos sobre los que es conveniente reflexionar antes de fomentar que un grupo de docentes se lancen a un trabajo que puede llegar a percibirse como añadido o, incluso, como un estorbo para la correcta preparación de las clases.

1. *Desdramatizar*

Con frecuencia se presenta la tarea de hacer un proyecto curricular con calificativos de difícil, duro y largo. La sacralización se completa con un ropaje de términos bastante especializados que, hasta la fecha, no formaban parte de la terminología de la mayoría del profesorado.

No se trata de trivializar o vulgarizar las nuevas propuestas, pero sí de hacerlas técnica y psicológicamente accesibles a las realidades de la inmensa mayoría de los docentes. La concepción más importante del proyecto curricular **«proyectar lo que se enseña en el centro»** ya se tiene en una gran mayoría de casos. Otra cosa es obtener unos resultados u otros, o bien utilizar unos u otros criterios.

Desdramatizar el proyecto curricular cierra la puerta de la abnegación y el sufrimiento (sólo traspasada por los elegidos) y abre otra más popular, la de las tareas compartidas sobre las que merece la pena trabajar.

2. *Cauce de desarrollo profesional*

Si la elaboración de un proyecto curricular se vive como un lastre que no desarrolla y enriquece profesionalmente a las personas y, por lo tanto, no posee un valor de mejora en la clases diarias; mejor es dedicar el tiempo a otras cosas.

El esquema profesional (ver último capítulo) asociado al modelo curricular requiere al profesorado una serie de competencias que van desde tomar decisiones y trabajar en equipo hasta poner todo esto por escrito. En sí lleva el germen de un desarrollo profesional.

Así como se decía que el currículum hay que adaptarlo al alumno, el proyecto curricular hay que adaptarlo al centro (al profesorado también); no a la inversa. La mayor perversión es asociar su elaboración a una «nueva obligación burocrática» alejada de los procesos de enseñanza y aprendizaje diarios.

3. *Conocer la experiencia, las necesidades, los límites y las posibilidades del centro*

Este conocimiento es el más relevante para seleccionar, jerarquizar y planificar el trabajo.

• **Seleccionar.** El proyecto curricular da acceso al universo de todos los problemas docentes. Es previa una selección de aquello en lo que merece la pena trabajar más intensa, sistemática y colectivamente. Así por ejemplo, en un centro se ha podido estar trabajando en un programa de integración, en un programa de educación ambiental o en unas propuestas coeducadoras respaldadas por el claustro. Este fruto de la experiencia ha de integrarse como parte importante del proyecto curricular. Incluso, puede que fuera un buen principio para elaborar el proyecto curricular el «pasar a limpio» lo que se ha hecho o se hace.

• **Jerarquizar.** No todas las tareas son igualmente importantes. Incluso su valor depende de la «oportunidad» del momento. Por ejemplo, en estos momentos en los que la metamorfosis del cambio va a afectar a la

distribución de espacios en los centros de secundaria, quizá fuera una prioridad el «proyectar» o replantear la política de espacios de un centro. Otro ejemplo, ante la avalancha de nuevos materiales didácticos que se van a producir, quizá fuera importante establecer criterios para analizar, valorar y elegir materiales de uso en clase. O bien, ante la importancia que tiene el empezar a trabajar desde el principio en una Tecnología no sexista, a lo mejor es un objetivo prioritario corregir los posibles estereotipos que la acechan desde múltiples frentes. Estas opciones han de relativizar la urgencia de otras como trabajo sistemático y colectivo en el centro. **No se puede empezar a trabajar en profundidad por todo al mismo tiempo. Hay que elegir con criterios razonables amparados en la experiencia, necesidad, limitaciones y expectativas del propio centro. Quien mejor conoce estos criterios es el propio centro.**

• **Planificar.** ¡Tengo un plan!, es la idea salvadora que los protagonistas de las películas tienen para salir de una situación comprometida. El diseño de un plan de trabajo demuestra, incluso antes de ponerlo en práctica, si los objetivos que se pretenden son alcanzables en la práctica. Con frecuencia, la planificación minuciosa obliga a replantear muchos trabajos. En un plan de trabajo se empieza a hablar de horas de reunión, temas a tratar, materiales a producir, responsabilidades a asumir, etc. La elección de los trabajos a emprender, en el marco del proyecto curricular, no ha de ser unilateral por parte de la administración, la dirección del centro o una minoría «selecta». La planificación y la organización del trabajo, tampoco. *«Para que el proyecto resultante del trabajo sea asumido colectivamente, es necesario que todos los miembros del equipo, departamento o seminario participen en su elaboración. Conseguir esto requiere una actitud flexible, que concluya en concesiones recíprocas que permitan llegar a acuerdos. Un proyecto colectivo no puede ser la suma de lo que piensa cada uno de sus miembros, sino la integración de distintos puntos de vista en una propuesta que pueda ser asumida por todos. La experiencia demuestra que cuando en un equipo se imponen criterios minoritarios, éste se acaba desintegrando o se conserva formalmente, pero sin que lo que se elabore tenga una incidencia real en la práctica»* (Del Carmen, L., y Zabala, A., 1991).

Podría resumirse un posible proceso, siempre revisable a la luz de la situación en cada centro y de las opciones que se deseen tomar, en los siguientes pasos:

— Entender el sentido de un proyecto curricular. Establecer «un contrato» colectivo en el centro.

— Configurar un primer borrador del proyecto con lo que ya se tiene.

— Establecer prioridades y planificar el trabajo de tal manera que:

  * Sirva para resolver, no para crear problemas añadidos.
  * Se garanticen «éxitos» que permitan seguir trabajando.
  * Ni lo hagan los expertos ni falten apoyos.

4. *No poner siete llaves a las decisiones*

Reelaborar año tras año las decisiones didácticas que se toman en el entorno de cada materia o asignatura, es lo que la gran mayoría del profesorado hace. La ética profesional y la facultad intelectual para pensar sobre la realidad de lo que ocurre en las aulas sugiere el que al comienzo de cada curso se replantee el uso o no de determinado libro de texto o material didáctico, se valore la conveniencia de integrar tal o cual aspecto de la materia, se estudien nuevas posibilidades para evaluar los aprendizajes del alumnado, se piense sobre alternativas metodológicas para que los muchachos trabajen en equipo algunos temas o para que su expresión oral mejore, etc. Esta flexibilidad es la misma que se reclama en la elaboración profesional de un proyecto curricular, éste no ha de concebirse como el documento pasado a ordenador que, debidamente encuadernado, figura en la estantería de la inspectora o el inspector correspondiente y en el despacho de la dirección.

5. *Actuar sobre las variables internas de mayor influencia*

Existen una serie de parámetros internos del centro que condicionan notablemente el trabajo didáctico de elaboración del proyecto, de entre todos caben destacarse los siguientes:

• **Dirección.** Ha de asumirse un liderazgo pedagógico, no sólo administrativo. Un equipo directivo voluntario, que recibe el respaldo del profesorado y que asume su gestión con criterios pedagógicos es una importante garantía para que los procesos que se emprendan tengan sentido y continuidad.

• **Estructuración del trabajo.** A través de las unidades organizativas ordinarias existentes en el centro o mediante la creación de comisiones extraordinarias. Todo ello con el fin de obtener resultados concretos y mediante una distribución de responsabilidades clara. Son requisitos imprescindibles la correcta planificación del trabajo y la adecuada preparación de las reuniones. El liderazgo pedagógico general del proceso, competencia de la dirección, debe complementarse con el liderazgo didáctico y organizativo de la profesora o profesor jefe del departamento. *«Las funciones del coordinador o coordinadora tienen una especial importancia en el desarrollo de las reuniones. Entre ellas destacan: la claridad del propósito de la reunión al inicio de la misma, moderar las intervenciones de forma que la reunión sea ágil y se centre en las cuestiones acordadas, fomentar la participación de todos los asistentes, resituar el tema, sintetizar las diferentes aportaciones y promover el consenso»* (Del Carmen, L., y Zabala, A., 1991).

• **Clima del centro.** Uno de los factores que más determinan el compromiso colectivo del profesorado de un centro, en programas de innovación, es el «ambiente humano» existente. Ambiente que se manifiesta en el grado de aceptación de las líneas de funcionamiento general, en la existencia de múltiples ocasiones de comunicación humana y profesional no limitadas al reducto del seminario, la disposición a hablar de los problemas profesionales con actitudes respetuosas a opiniones diversas, el apoyo de las diferentes instancias a las propuestas innovadoras del profesorado, etcétera.

6. *¿Dónde radica la bondad de un proyecto curricular?*

Si la mayor o menor bondad de un proyecto curricular se buscara exclusivamente en el documento obtenido, la solución sería fácil: que los mejores expertos de este país crearan esta «pepita de oro» y se repartiera por todos los centros. Por suerte, no es tan fácil.

Un proyecto no puede valorarse de modo independiente a dos referentes básicos: el centro en el que se ha de materializar y el proceso seguido hasta su definición. Así por ejemplo, si durante el primer año se han puesto en un único documento todos los materiales dispersos por los despachos y se ha empezado un proceso de discusión didáctico en los diferentes departamentos con unos acuerdos mínimos, a lo mejor es preferible a un proyecto mucho más completo elaborado por tres «expertos» del centro. **El mejor producto de un proyecto curricular son los procesos de reflexión colectiva como medio de formación profesional permanente.**

7. *El conflicto profesional ha de evitar el conflicto personal*

Es uno de los mayores problemas que se presentan al discutir y decidir sobre cuestiones profesionales. Cuando se produce o fomenta un desequilibrio profesional en las personas, aparece el conflicto. Este conflicto ha de rentabilizarse para alcanzar un nuevo punto de equilibrio, profesionalmente más enriquecedor para todos. Si fruto de un conflicto profesional, que escapa a su control, se traspasa la barrera de lo personal y los grupos o los departamentos se bloquean, quizá hubiera sido mejor evitar «ese» conflicto. El tema de la coeducación puede ser especialmente polémico en este sentido y hay que adoptar todas las precauciones

posibles para que el posible conflicto permanezca en un espacio manejable por todos. Más de un equipo «maduro» ha pasado su prueba de fuego al discutir sobre temas sexistas. En este caso, como en otros, la situación de los diferentes departamentos y centros ha de marcar los límites y las posibilidades en cada caso. Los problemas pueden resolverse de muchas maneras, unas de modo directo (¡Venga vamos a hablar del sexismo en nuestras clases de Tecnología!) y otras de modo indirecto (¿Qué tal si ampliamos la variedad de los materiales del aula-taller con elementos textiles? ¿Por qué razones ciertas máquinas del aula-taller suelen estar siempre monopolizadas por los chicos?).

6.2. La integración de un programa coeducador

Cualquier proyecto curricular ha de tener en cuenta planteamientos no discriminadores en función del sexo. Cuando este interés traspasa la ética profesional de cada profesor o profesora aislado y constituye un motivo de reflexión y trabajo compartido, se está ante un programa de intervención coeducadora.

En páginas anteriores se han propuesto algunos principios. Uno tenía que ver con la valoración cuidadosa del apoyo. *«Yo conozco así un caso, se metió un chaval a jardín de infancia y nosotras igual, tomándole el pelo, y los profesores igual, le explicaban más a él, se dedicaban más a él, y nosotras decíamos ¿pero qué pasa?. Si somos iguales, entonces ¿por qué?. ¿Porque sea un chico tenéis que tener más favor con él?. Y le teníamos discriminado...,.hasta que le hicimos irse...»* (Ministerio de Asuntos Sociales: *La situación de la Mujer en el Sistema Educativo,* 1990, pág. 48). Es bueno conocer los límites con los que el sistema educativo se encuentra ante la formación de actitudes no sexistas. Los resultados espectaculares no suelen producirse, y menos a corto plazo. Pequeñas acciones y sutiles mecanismos correctores pueden ser más eficaces que una potente campaña llena de signos externos.

Es preferible cambiar pequeñas realidades que invertir extraordinarios esfuerzos en elaborar ambiciosas propuestas cercanas a las grandes revoluciones, también resulta más eficaz un pequeño plan conjunto entre profesores y profesoras que un gran plan individual.

Una importante fuente de dificultades suele provenir, precisamente, del propio alumnado reacio a interpretar otros papeles distintos de los que la sociedad le ha preparado. *«El profesor que tiene valores igualitarios puede entrar al aula con la intención de tratar a ambos sexos de la misma forma, pero son los propios estudiantes los que hacen que esto sea difícil»* (Spender, D., y Sarah, E., 1993, pág. 202).

LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS EN LA ESCUELA

TERESA MARTÍN

Cuando un grupo de chicos y chicas llega a un aula de un centro de secundaria, tiene ya una larga historia de socialización y aprendizaje realizada a la sombra de su anterior trayectoria escolar. Lo más probable es que su andadura escolar comenzara a los tres o cuatro años, momento en el cual ya tenían conciencia de su sexo y del papel cultural asignado al mismo. Es decir, sabían que las actividades e intereses de unos y otras eran distintos y, de alguna manera, excluyentes.

«Para el niño todo lo que es de la incumbencia del rol femenino está codificado, en su interior, como negativo y carente de interés. Con las niñas acontece lo contrario. Este código negativo sirve de patrón de lo que no hay que hacer» (Money y Erhardt, 1972).

Con anterioridad al ingreso en el colegio, los padres ya han jugado un papel fundamental para que el chico o la chica se identifique con el rol que la sociedad espera que cumpla cada uno. Existe la idea generalizada de que las niñas son más débiles y frágiles que los niños y por lo tanto, se da una tendencia a vigilarlas y protegerlas, condicionando su posterior desarrollo; mientras que a los chicos, al ser considerados más fuertes y activos, se les está preparando para la autonomía, la independencia y la confianza en sí mismos.

Así, pues, los chicos y chicas no acceden a la institución escolar cual «tablas rasas», sino que, como ha quedado reflejado con anterioridad, acceden a la misma con todo un bagaje cultural y unos conceptos adquiridos de lo que son y de lo que se espera de ellos y ellas.

De otra parte, la escuela no es una institución neutra, libre de prejuicios y prácticas sexistas, no puede serlo desde el momento en que todos sus integrantes son hombres y mujeres y, de algún modo, víctimas de los mismos estereotipos. Esto hace difícil el pensar que la institución escolar sea una isla en tierra de nadie, donde el alumnado, a través de un proceso de aprendizaje, cambie sus conceptos previos ignorando los mensajes que llegan a través de los medios de comunicación, de la familia y de los amigos.

«Los chicos si estudian es porque quieren, su motivación les es propia y son más libres de descubrir y aprender no sólo los contenidos escolares, sino también lo que es más fundamental para su desarrollo intelectual, aprender a aprender por sí mismos» (Smith, 1972).

Diferentes estudios realizados a partir de la observación en las aulas, ratifican el que los alumnos tienen más confianza en sí mismos que las alumnas; ante el fracaso, las reacciones de éstas son más negativas porque lo atribuyen a su falta de aptitudes, mientras que los chicos tienden a atribuir su fracaso a factores exteriores. Por el contrario, ante el éxito, muchas chicas lo adjudican a causas externas como la suerte, mientras que los chicos lo relacionan con sus capacidades.

Respecto a la interacción alumnado-profesorado, hay diferentes aspectos a considerar. Uno de ellos es el lenguaje utilizado por el profesorado en el que se observan matices diferenciadores que se manifiestan de forma inconsciente. Un estudio realizado por Marina Subirats y Cristina Brullet, en escuelas de primaria

catalanas, sobre los comportamientos verbales del profesorado, muestra la pervivencia de importantes diferencias. *«Las diferencias se concentran en una mayor atención a los niños, mayor atención que ha sido medida a través del número de palabras e interpelaciones dirigidas a ellos y ellas; sacando la conclusión de que los niños reciben mayor atención verbal del maestro/a que las niñas»* (Subirats, M., y Brullet, C., 1988).

Un examen minucioso de los reproches y de los elogios que los educadores prodigan a las chicas y a los chicos, revela que entre los numerosos reproches dirigidos a ellos, sólo un tercio guarda relación con el valor intelectual de su trabajo, frente a dos tercios para las chicas. El 94 % de los elogios dirigidos a los chicos corresponden al valor intelectual de su trabajo, mientras que en el caso de las chicas, aquellos sólo alcanzan el 79 %.

También se ha comprobado que los educadores reaccionan de distinto modo cuando los alumnos y las alumnas requieren su atención o ayuda. Existe una tendencia a dar a los chicos instrucciones de carácter general para ayudarles a descubrir, a entender y a correr riesgos intelectuales; mientras que se tiende a ayudar a las chicas más en el proceso que en las directrices generales.

Según los expertos, en la escuela se han reducido, casi por completo, las diferenciaciones explícitas en cuanto a las actividades realizadas, a las exigencias de comportamiento o de rendimiento académico para cada grupo sexual. Si bien el panorama es alentador, no quiere decir que el sexismo haya desaparecido del sistema escolar, sino que ha adquirido una forma más sutil, no apreciable en una primera valoración.

El análisis detallado de cómo y para qué aprenden los alumnos y alumnas, el estudio de la interacción alumnado-profesorado, de los contenidos formativos y de las opciones académicas que realiza el alumnado, nos darán elementos de juicio para ayudarnos a determinar la causa y la naturaleza de las diferenciaciones que subsisten en la actualidad.

Las chicas se adaptan mejor al sistema escolar porque son más dóciles y obedientes debido a sus experiencias previas de socialización. Pero, a la vez, están menos preparadas para hacer frente a las presiones, exigencias y frustraciones que se derivan de todo proceso de aprendizaje. En muchos casos, la motivación de las chicas para sacar buenas notas, no viene dada por la adquisición de conocimientos o porque la materia enseñada les interese y deseen comprenderla, sino por complacer al profesorado y/o los padres. Esta búsqueda de aprobación externa limita el desarrollo de la confianza, de la autoestima y de la independencia y no lleva a «aprender a aprender», lo que tendrá consecuencias negativas durante toda su vida académica y laboral.

Por otro lado, las alumnas que no obtienen buenos resultados escolares pueden ser apreciadas por el profesorado o bien por su conducta, o porque son simpáticas, monas o sensatas, reforzando una vez más la idea de que el éxito profesional no es primordial en su vida.

«Las muchachas aprenden desde su más tierna infancia que el fracaso no conllevará necesariamente el rechazo, a lo sumo, quizás una leve decepción por parte de sus padres y de sus maestros. Cuando no salen adelante en sus estudios o en otras circunstancias, saben que tienen una puerta de salida —siempre les queda el recurso de ser pasivas y sumisas» (Stafillos-Rothschild).

A los chicos no les importa correr el riesgo de no estar tan bien considerados por el profesorado pero a menudo son conscientes de sus propias capacidades y, por lo tanto, adquieren más confianza en sus aptitudes.

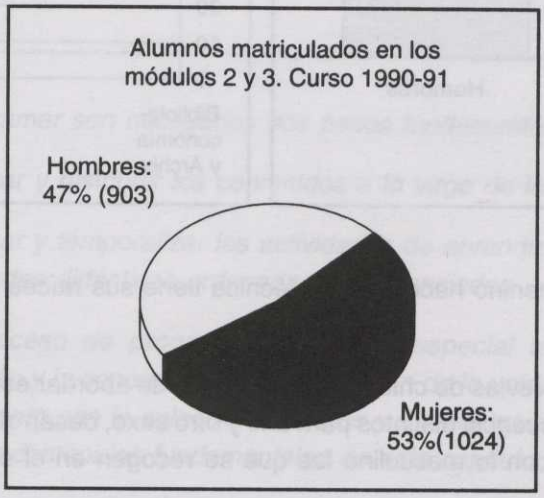
Desde un punto de vista del profesorado, parece que éste tiene más interacciones con los chicos, esto hace que, al conocerlos mejor, se les dé una enseñanza más personalizada. Las chicas, la mayoría de las veces, permanecen tranquilas en un segundo plano y, por lo tanto, invisibles. A veces, este trato diferenciado puede estar provocado o reforzado por el modo de comportarse de los estudiantes, o que se genere por factores de tipo estructural, como puede ser la proporción de chicos y chicas en el aula, o que la materia impartida

esté catalogada de masculina o femenina. Estas diferencias, sin embargo, van desapareciendo a medida que aumenta la sensibilización frente a la posible discriminación involuntaria.

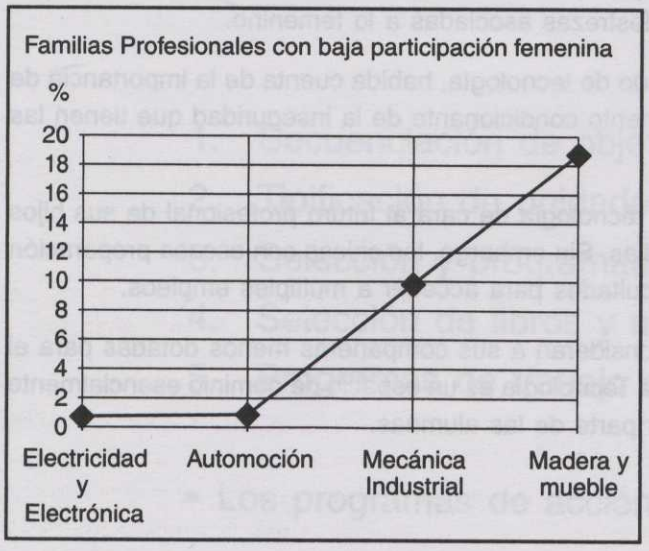
En la actualidad, la práctica generalización en España del modelo de escuela mixta, aunque haya supuesto un indiscutible avance, no integra el mundo y las experiencias de las mujeres y no parte de la realidad de dos sexos diferentes por lo que no constituye un verdadero modelo de coeducación. De otra manera, examinando los diferentes currícula y los criterios usados en su diseño, se vuelve a observar el predominio de los valores asociados tradicionalmente a lo masculino, frente a una tendencia a menospreciar los valores y actitudes atribuidas a las mujeres.

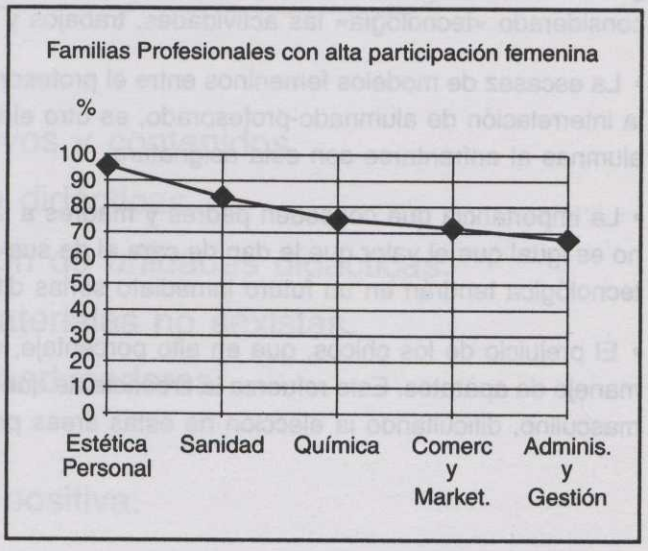
«La unificación curricular no se ha hecho por fusión de los estereotipos masculino y femenino, sino por extensión de los primeros al conjunto de los individuos» (Subirats, M., y Brullet, C., 1988, pág. 145).

Las opciones académicas que chicas y chicos realizan al término de la escolaridad obligatoria, destaca importantes asimetrías entre sexos, siendo éstas más evidentes en el caso de la formación profesional. Las siguientes estadísticas actualizadas, reflejan este fenómeno durante el curso 1990-91.

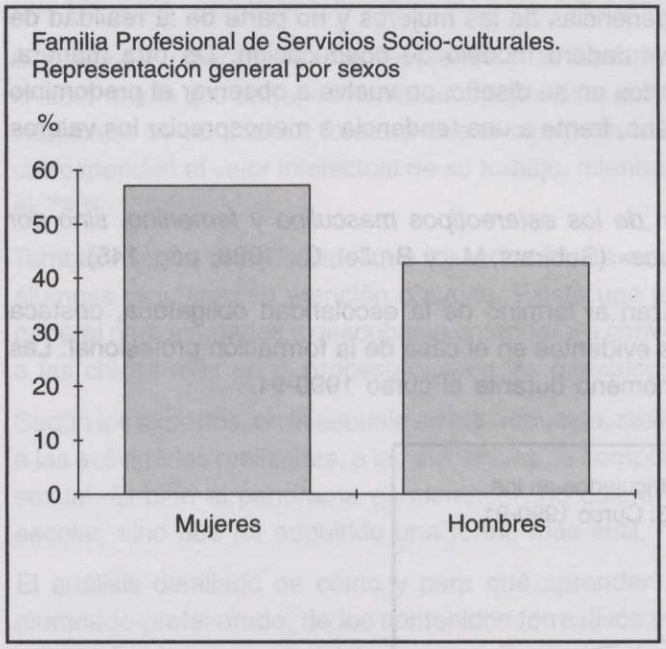


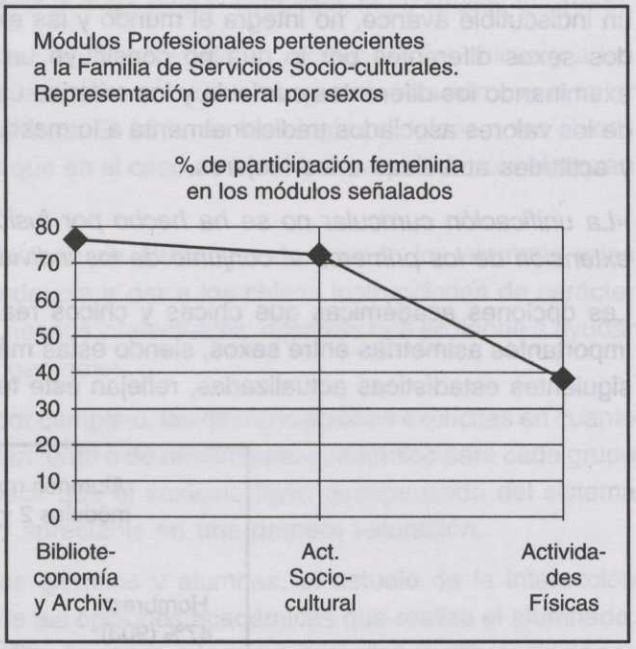
La anterior matrícula, desglosada en función de las diferentes familias profesionales da lugar a los siguientes porcentajes de participación





Por otro lado, incluso en familias con aparente equilibrio en la representación de ambos sexos, este equilibrio desaparece al analizar las distintas especialidades de cada familia. Véase el siguiente caso:





El desinterés del alumnado femenino hacia el área técnica tiene sus raíces en múltiples factores, entre los que cabe destacar:

• Las aficiones y experiencias previas de chicas y chicos antes de abordar este área. Por ejemplo, los juegos y los juguetes infantiles, con frecuencia distintos para uno y otro sexo, desarrollan destrezas diferentes, siendo casi siempre las relacionadas con lo masculino las que se recogen en el currículum

• La falta de contacto, en general, de las alumnas con lo que habitualmente se entiende como «mundo tecnológico». Muchas de ellas no han utilizado nunca una lupa o un destornillador. Por el contrario, la generalidad de los muchachos jamás ha cogido una aguja y un dedal. Tradicionalmente, ni siquiera se ha considerado «tecnología» las actividades, trabajos y destrezas asociadas a lo femenino.

• La escasez de modelos femeninos entre el profesorado de tecnología, habida cuenta de la importancia de la interrelación de alumnado-profesorado, es otro elemento condicionante de la inseguridad que tienen las alumnas al enfrentarse con esta asignatura.

• La importancia que conceden padres y madres a la tecnología de cara al futuro profesional de sus hijos no es igual que el valor que le dan de cara al de sus hijas. Sin embargo, las chicas con escasa preparación tecnológica tendrán en un futuro inmediato serias dificultades para acceder a múltiples empleos.

• El prejuicio de los chicos, que en alto porcentaje, consideran a sus compañeras menos dotadas para el manejo de aparatos. Esto refuerza la creencia de que la Tecnología es un espacio de dominio esencialmente masculino, dificultando la elección de estas áreas por parte de las alumnas.

3
LA PROGRAMACIÓN

Para programar son necesarios dos pasos fundamentales:

1.º Planificar y distribuir los contenidos a lo largo de la etapa

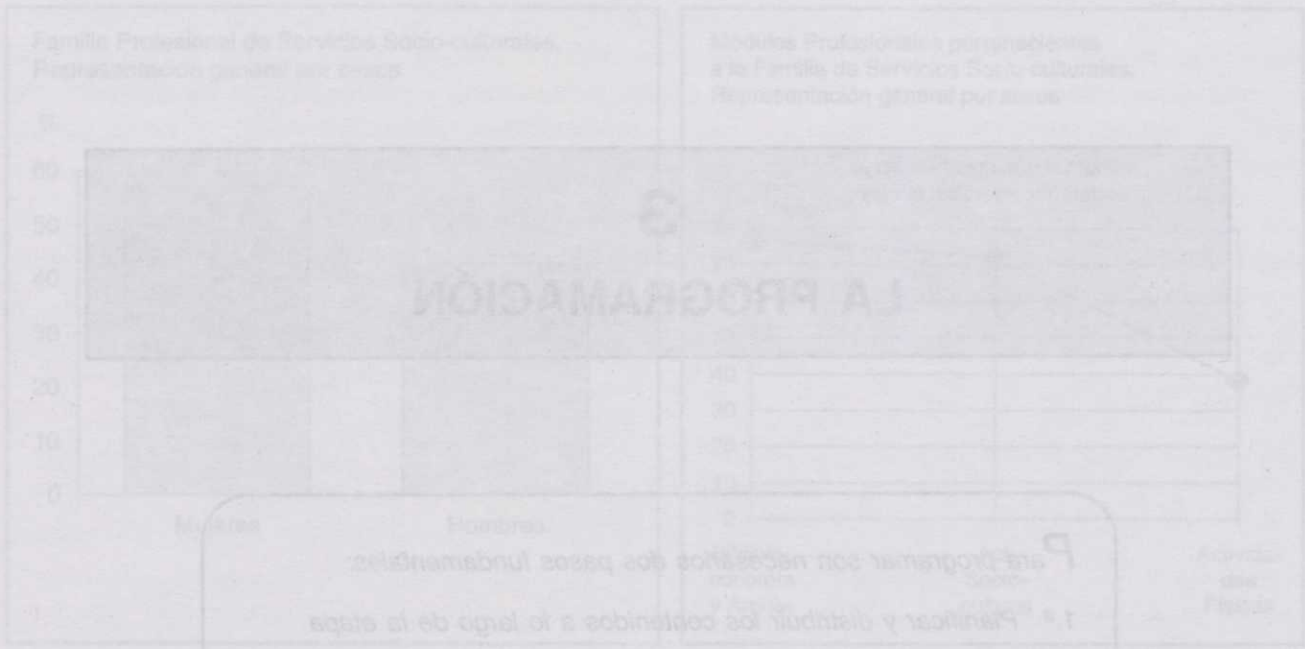
2.º Planificar y temporalizar las actividades de aprendizaje en torno a unidades didácticas ordenadas y secuenciadas.

En este proceso de programación cobran especial relevancia la secuenciación y la concepción y estructuración de la unidad didáctica. Éstos son, junto con la selección de libros y materiales didácticos no sexistas, los contenidos fundamentales de este capítulo.

La parte final se dedica a estudiar la opción estratégica de medidas de acción positiva.

1. Secuenciación de objetivos y contenidos.
2. Tipificación de unidades didácticas.
3. Selección y programación de unidades didácticas.
4. Selección de libros y materiales no sexistas.
5. Programas de trabajo coeducadores.

- Los programas de acción positiva.



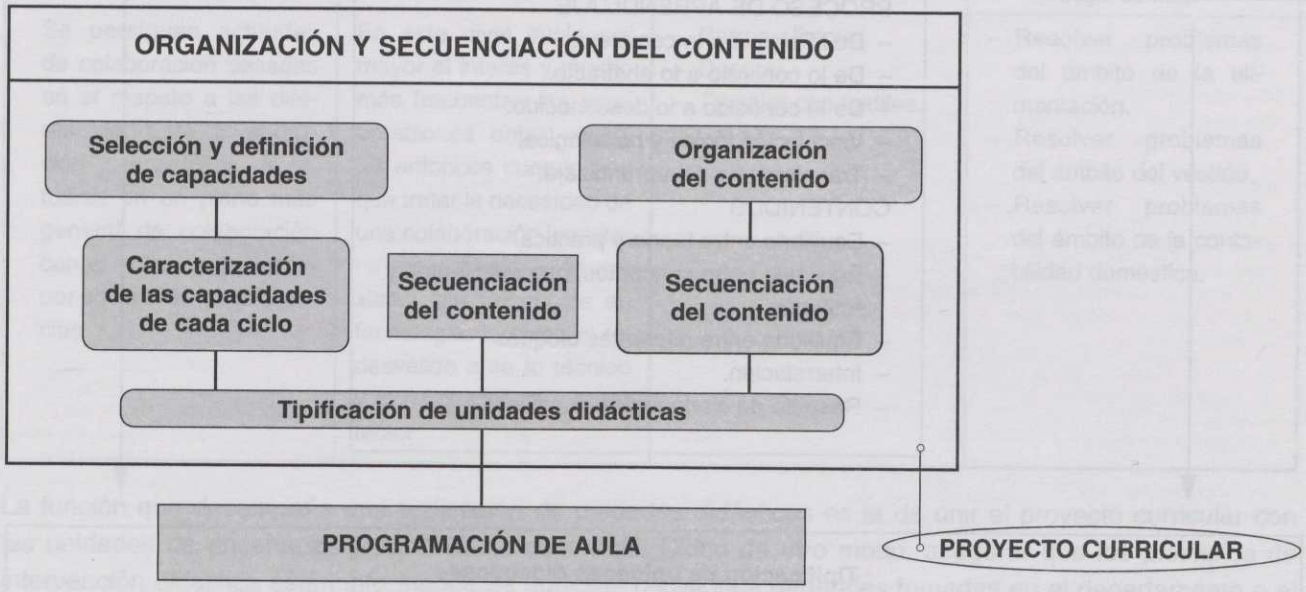
3 La programación

JAVIER BAIGORRI

1. SECUENCIACIÓN DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS

Los diferentes acuerdos y programas del proyecto curricular han de traducirse en objetivos y contenidos que hay que llevar a la práctica. Así, por ejemplo, un programa de orientación o unas sugerencias sobre el uso de materiales no sexistas, no deben quedar en unas declaraciones de intenciones en el ámbito del proyecto curricular; los objetivos y los contenidos de las diferentes áreas han de ser permeables a estos acuerdos generales. Asumiendo que la gran mayoría de las decisiones generales están presentes en el «catálogo» de objetivos y contenidos del área de Tecnología (lo mismo que en el resto de áreas del tronco común y del espacio de opcionalidad), el problema se plantea en términos de componer adecuadamente este «puzzle» y secuenciarlo a lo largo de la etapa (Baigorri, J., y Torres, E., 1993).

El punto de arranque de una programación de aula, como ya ha quedado planteado en el capítulo anterior, se sitúa en las decisiones generales de secuenciación del proyecto curricular. El siguiente esquema organizador intenta descubrir las relaciones entre los anteriores elementos:



Selección y definición de capacidades básicas

1. Definir y caracterizar un problema práctico.
2. Buscar y analizar información pertinente.
3. Diseñar.
4. Planificar tareas.
5. Construir.
6. Captar el proceso y evaluar los resultados.
7. Elaborar memorias de trabajo.
8. Aplicar recursos de ámbitos variados.
9. Relacionar tecnología,naturaleza y sociedad.
10. Trabajar en equipo.
11. Colaborar sin rasgos discriminatorios.

Organización del contenido

CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN

* *Conceptos:* Clasificación por tipos o partes.
* *Procedimientos:* Orden o prioridad.
* *Actitudes:* Según la importancia.

Caracterización de las capacidades para cada ciclo

Interpretar y contextualizar cada capacidad para cada uno de los ciclos.

Criterios para caracterizar las capacidades y secuenciar el contenido

EVOLUCIÓN DEL ALUMNO
- Diferenciación de fases y tareas.
- Profundización y duración de tareas.
- Ampliación del vocabulario.
- Desarrollo de capacidades generales.

PROCESO DE APRENDIZAJE
- De lo simple a lo complejo.
- De lo concreto a lo abstracto.
- De lo conocido a lo desconocido.
- Vinculación lógica y psicológica.
- Transferencia del aprendizaje.

CONTENIDOS
- Equilibrio entre teoría y práctica.
- Equilibrio entre conceptos, procedimientos y actitudes.
- Equilibrio entre diferentes bloques.
- Interrelación.
- Respeto de cierta lógica disciplinar.

Secuenciación del contenido

Distribuir los contenidos esenciales a lo largo de la etapa.

Tipificación de unidades didácticas

CRITERIOS GENERALES

1. Integrar los contenidos y las capacidades seleccionadas para cada período.
2. Equilibrar los contextos en los que se resuelven los problemas.

Debido a los fines de esta guía didáctica nos vamos a centrar en el aspecto coeducador en Tecnología. Un ejemplo, aparentemente modesto, de objetivos y contenidos de enseñanza que pudieran derivar de propuestas coeducadoras podrían ser:

<table>
<tr><th colspan="4">OBJETIVOS y CONTENIDOS</th></tr>
<tr><th colspan="2">Análisis de estereotipos sexistas</th><th colspan="2">Orientación académica/profesional</th></tr>
<tr><th>Primer ciclo</th><th>Segundo ciclo</th><th>Primer ciclo</th><th>Segundo ciclo</th></tr>
<tr><td>Esta capacidad ha de trabajarse para que se descubra la falta de consistencia de los argumentos biológicos como criterio para distribuir tareas. Todo ello desde situaciones muy cercanas a las experiencias en el aula-taller.</td><td>Del descubrimiento por evidencias, incluso de la experiencia sensible, ha de pasarse a la argumentación. El contexto se amplía hasta alcanzar el mundo del trabajo o la organización social.</td><td>– Resolver problemas de contextos tecnológicos equilibrados.
– Observar la realidad de la división del trabajo según el sexo.
– Predisposición para realizar tareas del ámbito doméstico.
– Elección en el espacio de opcionalidad con criterios de elaboración propia.</td><td>– Buscar información profesional sin las limitaciones impuestas por las expectativas del sexo/género.
– Debatir aspectos relacionados con los roles en relación al futuro académico y profesional.
– Tomar decisiones sobre el futuro académico y profesional respaldadas por criterios de elaboración propia.</td></tr>
<tr><th colspan="2">Colaborar sin rasgos sexistas</th><th colspan="2">Trabajo doméstico</th></tr>
<tr><th>Primer ciclo</th><th>Segundo ciclo</th><th>Primer ciclo</th><th>Segundo ciclo</th></tr>
<tr><td>Se persiguen actitudes de colaboración basadas en el respeto a las diferencias. Esta colaboración y respeto ha de situarse en un plano más general de colaboración con el «otro» o la «otra» por encima de las diferencias.</td><td>En este nivel suele ser mayor el interés y mucho más frecuentes las colaboraciones entre sexos. Es entonces cuando hay que tratar la necesidad de una colaboración igualitaria sin adoptar roles sexistas, tan frecuentes en tecnología: la chica el rol desvalido ante lo técnico y el muchacho el rol protector.</td><td>– Barrer y limpiar.
– Decorar.
– Trabajar con textiles.</td><td>– Resolver problemas del ámbito de la alimentación.
– Resolver problemas del ámbito del vestido.
– Resolver problemas del ámbito de la contabilidad doméstica.</td></tr>
</table>

La función que desempeña una tipificación de unidades didácticas es la de unir el proyecto curricular con las unidades de enseñanza y aprendizaje concretas. Dicho de otro modo, asegurar que los principios de intervención didáctica están informados de aquellas decisiones generales tomadas en el departamento o el centro. Suele ocurrir con mayor frecuencia de la deseada, pasar de una propuesta general a la práctica del aula en un «triple salto mortal». Por ejemplo, pasar del acuerdo de integrar el trabajo doméstico en todas las áreas, al trabajo didáctico individual del profesorado sin instrumentos de apoyo que faciliten el anterior acuerdo.

Este es el sentido de la tipificación de unidades didácticas, facilitar un instrumento técnico y didáctico de apoyo que facilite la programación. Algunos modelos de tipificación pueden apreciarse a continuación.

EJEMPLO: *En este ejemplo se propone una estructura-guía con alto grado de pormenorización y con la decisión de la unidad concreta sin tomar. Este caso se ilustra con la tipificación de una primera unidad para la etapa.*

TIPIFICACIÓN DE UNIDAD

N.º de Unidad	*Ciclo, curso, momento y duración aproximada de la unidad didáctica*

Capacidades generales a trabajar y sentido que adquieren en esta unidad.

Contenidos más característicos. Relación con capacidades.

Características del ámbito didáctico-organizativo más destacables.

Ejemplos posibles de unidades didácticas concretas.

Criterios de evaluación específicos de la unidad.

TIPIFICACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

1.ª UNIDAD

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO
■			

COMPRENDER	DISEÑAR	CONSTRUIR	EVALUAR	COOPERAR
Se trata de que las chicas y los chicos comprendan el tipo de área que van a cursar los próximos años, el tipo de actividades que van a realizar, la organización del espacio de trabajo y las capacidades fundamentales que se van a desarrollar. En esta unidad ha de comprenderse el proceso de resolución de problemas de modo global. Es decir, primero hay que diseñar, luego construir y finalmente preguntarse: ¿qué tal ha salido? Las primeras impresiones son muy importantes para las actitudes futuras respecto al área, por lo que ha de ser un objetivo de estas primeras clases el que se alcance una primera experiencia de éxito que sea gratificante. La presentación del área ha de intentarse hacer de modo sugerente para ambos sexos.	En las primeras clases puede diseñarse entre todo el grupo una propuesta de corresponsabilización en las tareas de organización y mantenimiento del aula-taller, con una asignación de responsabilidades (almacén, biblioteca de aula, herramientas, cajón de reciclaje, limpieza de mesas, etcétera. Del mismo modo, pueden establecerse unas normas básicas relacionadas con el funcionamiento de las clases: respeto a los alumnos y alumnas monitores, criterios para seleccionar a los miembros de la comisión de evaluación de los trabajos, elección de los puestos de clase, criterios para formar los grupos de trabajo, etc. La coparticipación de los muchachos en su concreción aumenta las posibilidades del correcto funcionamiento del espacio y los medios de clase. Los primeros diseños de las soluciones a los problemas prácticos que se planteen han de estar en forma de boceto y no han de tener mayor requerimiento que el alumnado lo entienda.	Las primeras actividades de construcción han de basarse en el uso de materiales blandos y con herramientas muy familiares y simples. En todo caso, la herramienta esencial será la mano. La insistencia ha de centrarse en los aspectos relacionados con la seguridad e higiene y en el buen uso de los materiales. La seguridad e higiene se puede traducir en cortar papel con tijeras de punta roma, no usar cortador de cuchilla, limpiar la mesa y el sitio de restos de material al acabar la clase (¿quizá barrer el lugar?), ponerse una bata al trabajar con materiales que puedan ensuciar la ropa, etcétera. El buen aprovechamiento de material equivale, por un lado, al mejor uso posible de un material nuevo (no cortar una cartulina por las zonas centrales, no dejar destapados los tubos de adhesivo, calcular bien el cello a emplear, no marcar mucho al hacer un dibujo para poder borrar y dibujar encima...) y, por otro lado, a tener siempre en cuenta la posibilidad de reutilizar material ya empleado (coger del cajón de retales de madera un pequeño trozo para hacer un pequeño soporte).	Las ideas que los diferentes miembros de un grupo producen para dar solución a un problema han de respetarse igual que las propias. El mejor modo para lograr esto consiste en dar la oportunidad de explicar a los demás sus propuestas con tranquilidad e intentando comprenderlas. En particular hay que transmitir la importancia de evitar la imposición de las ideas de una persona a las demás. Las propuestas han de salir adelante mediante la argumentación y la aceptación mayoritaria. Ya desde el principio ha de fomentarse la explicación y valoración en público de los resultados de trabajo de los diferentes grupos. Estas primeras puestas en común han de estar tuteladas por el profesorado, distendiendo el ambiente, reduciendo la dificultad de los aspectos a exponer para que las chicas y los chicos dominen el tema a exponer y en breves períodos de tiempo. Los tiempos dedicados a las puestas en común han de distribuirse a lo largo de varias clases.	Un primer nivel de cooperación consiste en decidir conjuntamente qué se va a hacer y en repartir las diferentes tareas, asumiendo las responsabilidades. Este grado de cooperación se establece sobre trabajos en los que resulte fácil repartir las tareas. En todo aquello en lo que un grupo de personas cooperan es muy importante llegar a comprender que los individuos se necesitan en sus diferencias y, por tanto, la diferencia ha de ser gentilmente invitada a la mesa de las relaciones entre compañeros. La diferencia de capacidad, etnia o sexo, más que una barrera ha de valorarse como la oportunidad de conocer más de cerca una realidad que no es la nuestra. Esta capacidad de cooperar no sólo ha de interpretarse en Tecnología, el resto de áreas tendrán mecanismos propios que la desarrollen y que habrá que contrastar mediante el proyecto curricular del centro.

ESQUEMA DE CONTENIDOS FUNDAMENTALES

CAPACIDADES	TIPOS DE CONTENIDOS		
	Conceptos	Procedimientos	Actitudes
COMPRENDER	La tecnología en la ESO.	Procedimiento general de resolución de problemas prácticos.	Interés por el área.
DISEÑAR	Organización del aula-taller.	Diseñar aspectos de la organización del aula y del taller.	Participar en la elaboración de normas del aula-taller.
CONSTRUIR	Seguridad e higiene en el trabajo.	Aprovechar material.	Satisfacción al resolver los problemas planteados.
EVALUAR		Presentar en público la solución encontrada.	Respetar y valorar otras soluciones.
COOPERAR		Repartir tareas simples.	Aceptar las diferencias entre compañeros. Ser sensible a otras opiniones.

TIPIFICACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

1.ª UNIDAD

PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO
■			

CARACTERÍSTICAS GENERALES

a) Se han de presentar las características del área de Tecnología.
b) Han de suponerse pocas experiencias técnicas anteriores.
c) Se cuidarán las relaciones interpersonales.
d) Durante este tiempo ha de organizarse el funcionamiento del aula-taller con reparto de responsabilidades entre alumnos.
e) Los contenidos serán de tipo general y se situarán en torno a:
- — Actitudes participativas y tolerantes.
- — Capacidades generales: trabajo en equipo, sentido creativo, sentido previsor...
- — Aproximación general al método de resolución de problemas a través de proyectos técnicos.
- — Fabricación de artefactos: mucha mano y poca herramienta.

f) Ha de asegurarse una primera experiencia de éxito que permita entrar con buen pie en la Tecnología.

EJEMPLOS DE UNIDADES DIDÁCTICAS

A) Unidades dirigidas a presentar la Tecnología, de forma amena, a alumnos de doce años: puestas en común, diapositivas, artefactos reales, juegos de grupo, presentación por alumnos de otros cursos...
B) Unidades dirigidas a la organización del aula-taller: lista de tareas que hay que realizar, debate de alternativas organizativas, debate y aprobación de normas básicas, diseño de turnos...
C) Primera Unidad-Problema práctico. Ha de ser un problema simple desde el punto de vista de la dificultad técnica y que tenga elevadas dosis de autonomía, creatividad, trabajo en equipo y... motivación: resolver el problema de sacar una canica de un agujero innacesible, con una cartulina y cello lograr una estructura que soporte el peso del profesor a 5 cm del suelo...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A) *Clase:*
   — Disposición atenta y participativa en la presentación del área de Tecnología.
B) *Pequeño grupo:*
   — Resuelven los problemas prácticos planteados participando todos y todas.
   — Presentan en público sus soluciones.
C) *Alumnado:*
   — Trae el material necesario a clase.
   — Respeta el trabajo de otros compañeros y compañeras.
   — Colabora en el funcionamiento del aula-taller y asume las tareas del pequeño grupo.
   — Respeta las normas básicas de seguridad e higiene.

EJEMPLO: *En este segundo ejemplo la estructura-guía propuesta es de carácter más general, en la que lo relacionado con la descripción de las capacidades y la evaluación, corresponde a un plano que está por encima de las unidades concretas.*

TIPIFICACIÓN DE UNIDAD

N.º de Unidad	*Título de la Unidad Didáctica*	*Duración*

Justificación

Objetivos didácticos

Contenidos

Desarrollo

Temporalización

Metodología

Organización

Recursos

El ejemplo que aparece a continuación responde a este esquema en una unidad didáctica del tercer curso de la secundaria. Tal como en el caso anterior el diseño de la unidad-tipo está más cerca del proyecto curricular de área que de la programación de aula, en esta otra propuesta, la unidad didáctica está más próxima a la programación y, por lo tanto, a las actividades de clase propiamente dichas.

UNIDAD 8

CUIDANDO PEQUEÑOS ANIMALES

DURACIÓN: 30 horas

• JUSTIFICACIÓN:

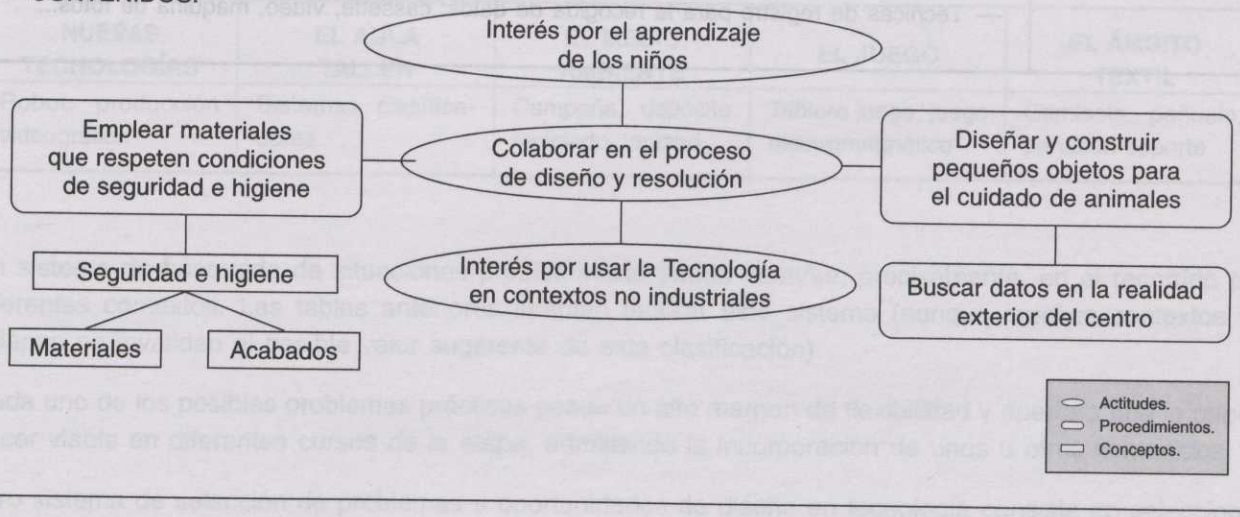
En un colegio próximo de Educación Infantil, los niños van a asumir la responsabilidad de cuidar, durante unos días en la escuela, un grupo de pollitos. De este modo se pretende desarrollar en ellos importantes aspectos relacionados con la afectividad, el respeto a los animales, la responsabilidad y la colaboración.

En el área de Tecnología de la secundaria se van a fabricar cinco pequeños contenedores, cada uno con una capacidad para cinco pollitos y con todos los elementos necesarios para su alimentación e higiene. Todo ello con la característica de ser fácilmente manipulables por los niños y sin ningún tipo de riesgos (sin aristas cortantes, materiales nocivos o mecanismos peligrosos.

• OBJETIVOS:

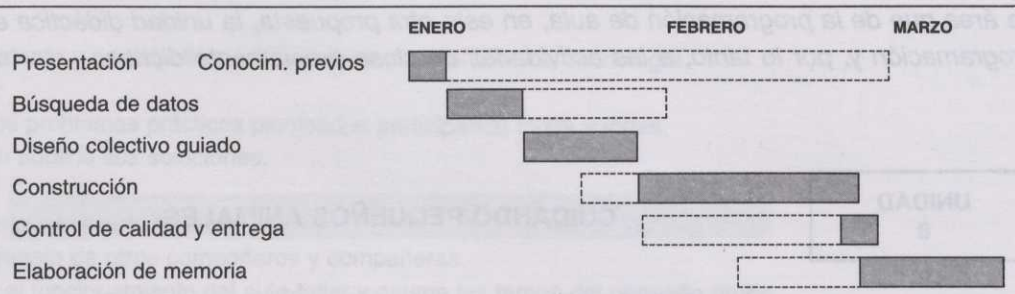
1. Resolver problemas reales del entorno próximo.
2. Construir objetos sencillos para el cuidado de animales.
3. Diseñar colectivamente una solución razonable.

• CONTENIDOS:



• DESARROLLO: Metodología-organización, temporalización y recursos

Temporalización



Metodología y organización	El profesor o profesora de Tecnología presenta el problema lo más claramente posible, estimulando el interés de los estudiantes ya que van a resolver un problema «real». Un grupo de alumnos (cuatro o cinco), con las oportunas técnicas de recogida de información, han de ir al centro de Educación Infantil para estudiar los requerimientos de las soluciones (tamaño, sistema de almacenamiento, estabilidad, emplazamiento...) y otro grupo de alumnos debe investigar sobre los cuidados de los pollitos (tiendas, granjas, biblioteca...). Posteriormente a una puesta en común, los alumnos divididos en grupos diseñan las distintas partes del problema: Recipiente para el agua, recipiente para la comida, contenedor, motivos decorativos externos. Tras la puesta en común guiada y la elaboración de los planos, la clase, organizada como una pequeña empresa, fabrica el «pedido». Finalmente, se elabora una memoria analizando todos los procesos y resultados.
Recursos	— Pollitos para analizar su morfología, desarrollo y comportamiento. — Materiales y técnicas apropiadas para conseguir buenos acabados: pinturas, tejidos, serrín, pequeñas piedras, cartón, plásticos opacos y transparentes... — Técnicas de registro para la recogida de datos: cassette, vídeo, máquina de fotos...

3. SELECCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

3.1. Selección de unidades didácticas

Seleccionar unidades didáctica en Tecnología puede equivaler a elegir problemas prácticos para llevar al aula. Esta elección puede hacerse de muchas maneras, sin embargo, es importante que los problemas prácticos surjan de diferentes contextos para así mostrar una tecnología equilibrada sin ningún tipo de sesgo sexista. Tan nociva puede ser una selección de problemas que sólo se relacionen con la industria, como situaciones asentadas exclusivamente en un contexto doméstico.

OBJETOS DE USO PERSONAL	VIVIENDA	ALIMENTACIÓN	TRANSPORTE	COMUNICACIÓN
Pulsera, monedero, llavero, colgante	Maqueta, lámpara automatismo	Merienda, cocina, especiero	Móvil, goitibera, velero terrestre	Telemando, sistema Morse, teléfono

AGRICULTURA	ÁMBITO MARÍTIMO	SALUD	ÁMBITO DOMÉSTICO	PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
Invernadero, macetero, riego autom.	Embarcación, impermeable	Botiquín, pulsera biomagnética	Tendedero, zapatillas de casa	Simulación empresa, logotipo

OCIO	DEPORTES	EDUCACIÓN	ARTESANÍAS TRADICIONALES	ESPACIOS URBANOS
Útiles excursión, flauta, mezclador	Paleta pingpong, tabla surf, medidor	Carpeta, imprenta, material didáctico	Velas, guarnicionero, talla, bisutería	Maquetas, señalización

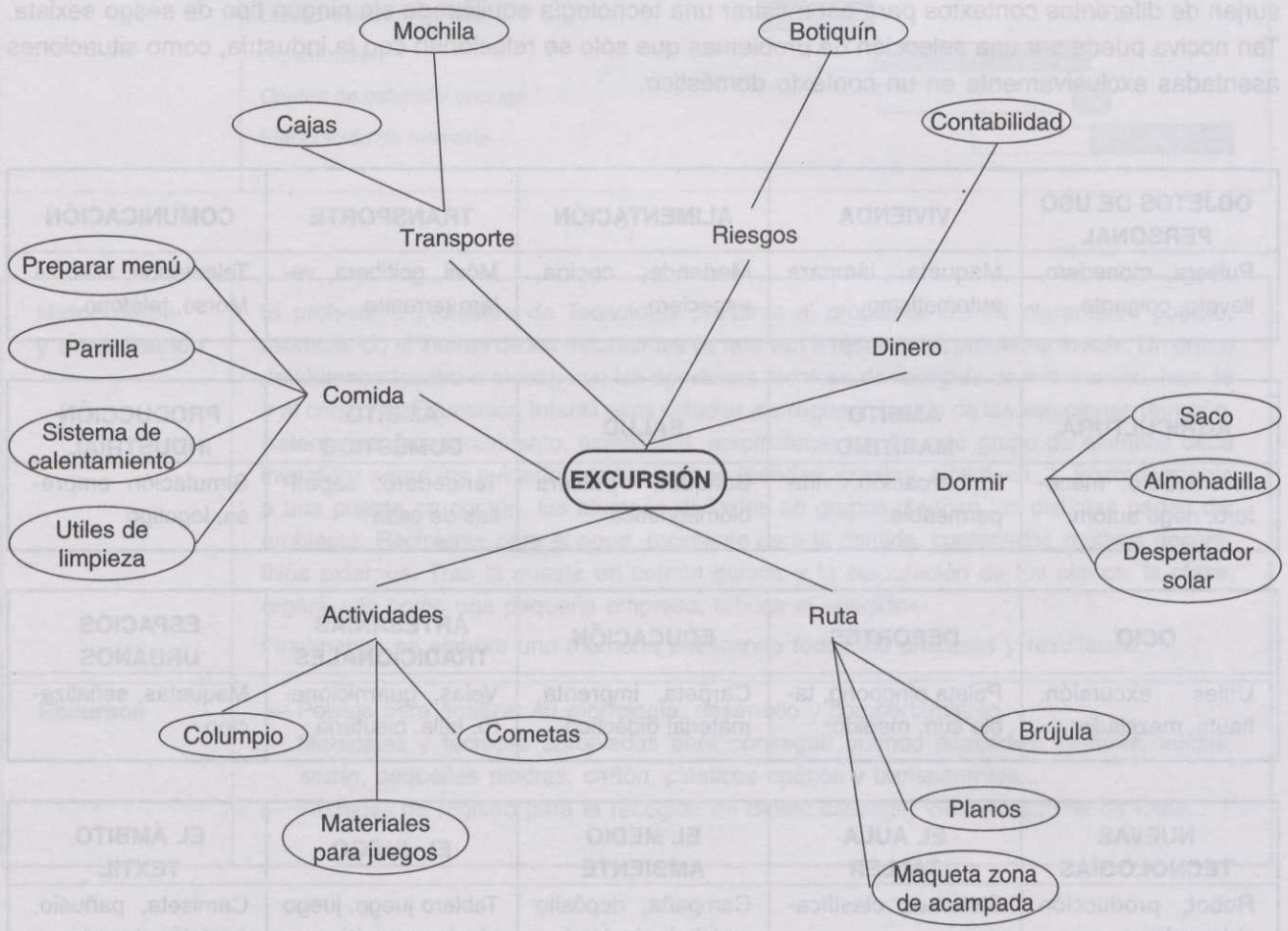
NUEVAS TECNOLOGÍAS	EL AULA TALLER	EL MEDIO AMBIENTE	EL JUEGO	EL ÁMBITO TEXTIL
Robot, producción videográfica	Sistemas clasificadores	Campaña, depósito reciclado, Ionizad.	Tablero juego, juego electromagnético	Camiseta, pañuelo, pantalón deporte

Un sistema de búsqueda de situaciones problemáticas puede basarse, precisamente, en el recorrido por diferentes contextos. Las tablas anteriores intentan facilitar este sistema (aunque muchos contextos se solapan no invalidan el posible valor sugerente de esta clasificación).

Cada uno de los posibles problemas prácticos posee un alto margen de flexibilidad y apertura que lo puede hacer viable en diferentes cursos de la etapa, admitiendo la incorporación de unos u otros contenidos.

Otro sistema de selección de problemas u oportunidades de diseño en tecnología consiste en seleccionar una serie de palabras clave y, a partir de ellas, realizar un diagrama de araña en el que se identifican posibles problemas o necesidades. (Garratt, J., 1993, pág. 316).

El repertorio de palabras clave es interminable. Veamos algunas de ellas: **Viaje, Alimentación, Basura, Estudio, Carnavales, Dormir, Resfriado, Basura, Animales, Música, Fiesta de Fin de Curso, Lectura, Paseo, Comer, Juego, Excursión.** Si cogemos esta última palabra podríamos hacer un diagrama como el que sigue:



Partiendo de propuestas similares puede llegarse, en equipos de profesores, a la selección de unidades didácticas que resulten adecuadas para cada uno de los cursos de la etapa.

El proceso de puesta en marcha de unidades didácticas consta, pues, de dos pasos fundamentales:

1.º Dar la mayor apertura posible al proceso de selección.

2.º Acotar e interpretar la unidad dentro de un esquema tipificador. Este paso requiere una dialéctica entre lo que da de sí la unidad y las exigencias que el diseño didáctico impone, huyendo de las rigideces de una y otro.

3.2. Programación de unidades didácticas

Además de las características que la selección de contenidos y su secuenciación imponen a las unidades, existen otras variables a tener presentes. Entre ellas caben destacar las tres siguientes:

• **Duración.** No es fácil dar un criterio de duración ideal. La mejor respuesta es... depende. En cualquier caso, sí que pueden hacerse algunas consideraciones al respecto:

— Es importante tener la suficiente tranquilidad para acabar las cosas: un artefacto, una puesta en común, una memoria, etcétera.

— Un proyecto largo tiene más posibilidades de agotar la paciencia del alumnado menos motivado que otro corto, sobre todo cuando las cosas no salen bien

— Las consecuencias de posibles dificultades en el aula (falta de motivación ante el problema, elevada dificultad que desanima a los chicos, falta de infraestructura para resolver el problema, conflictos sociales en los grupos, etc.) son mayores en los proyectos largos que en los cortos.

— La satisfacción obtenida al dar solución a un problema que ha requerido un alto número de horas de trabajo es muy grande

La ponderación de todo lo anterior no es ajena a la experiencia didáctica del profesorado y del alumnado implicado. Puede hacerse la siguiente recomendación general: **Las unidades cortas son más adecuadas en profesores y alumnos con poca experiencia**.

• **Grado de autonomía.** Aunque éste será un elemento que ha de surgir de la caracterización de las capacidades para cada ciclo, también es cierto que influye en la estructuración de las propias unidades didácticas.

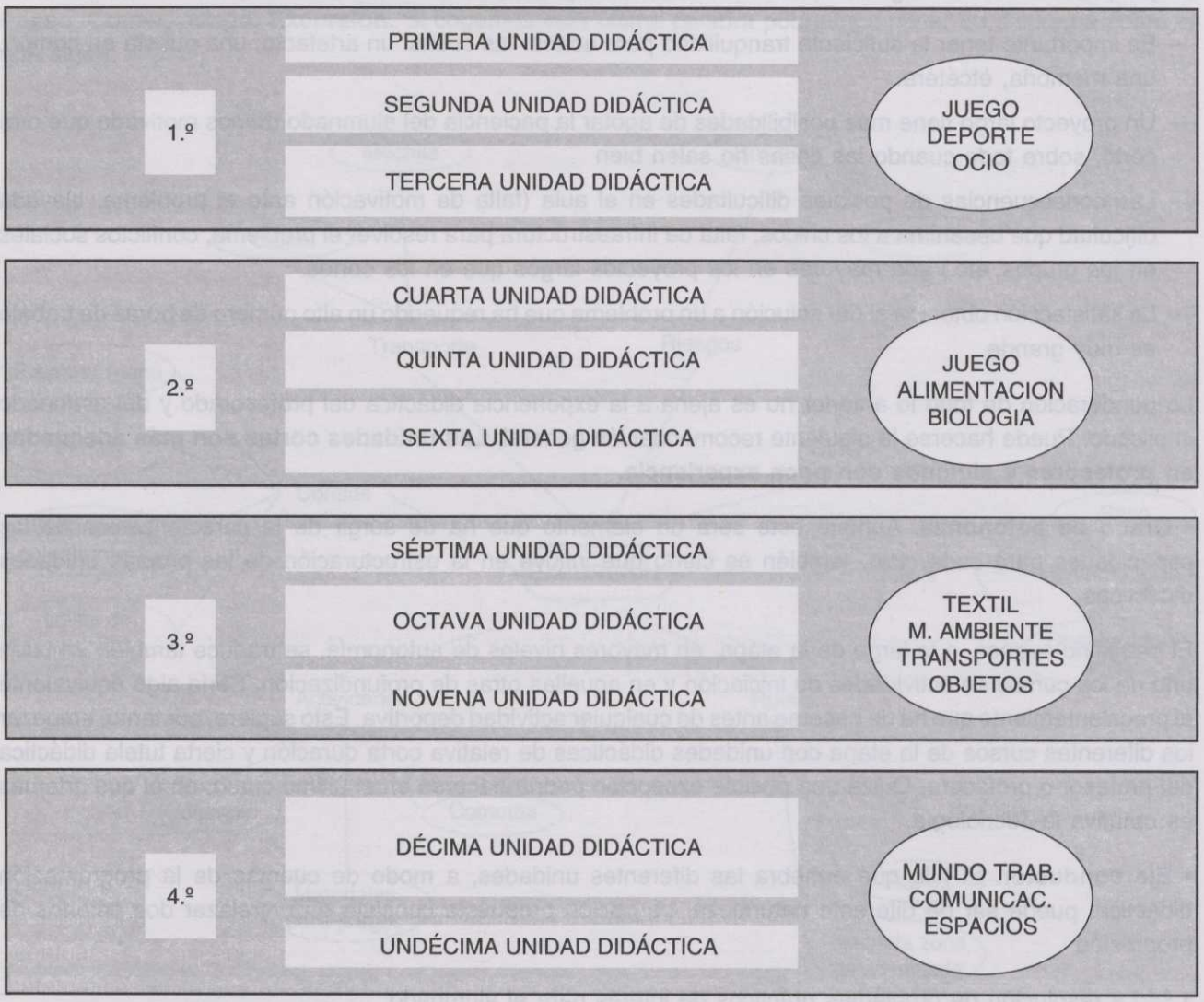
El paulatino avance, a lo largo de la etapa, en mayores niveles de autonomía, se traduce también en cada uno de los cursos en actividades de iniciación y en aquellas otras de profundización. Sería algo equivalente al precalentamiento que ha de hacerse antes de cualquier actividad deportiva. Esto sugiere, por tanto, empezar los diferentes cursos de la etapa con unidades didácticas de relativa corta duración y cierta tutela didáctica del profesor o profesora. Quizá una posible excepción podría hacerse en el último curso, en el que además es optativa la Tecnología.

• **Eje conductor.** El hilo que enhebra las diferentes unidades, a modo de cuentas de la programación didáctica, puede ser de diferente naturaleza. La opción propuesta consiste en entrelazar dos criterios de progresión:

1.º La resolución de problemas prácticos de interés para el alumnado

2.º Trabajar en contextos variados

Una posible estructuración general correspondería al siguiente esquema:



Cuando se ha elegido una unidad determinada hay que planificar su puesta en marcha en el aula. La programación de la unidad supone tomar decisiones en los siguientes aspectos:

ELEGIR LAS UNIDADES DE TRABAJO Y LAS ACTIVIDADES	**SECUENCIAR EL CONTENIDO Y LAS ACTIVIDADES**	**ASIGNAR TIEMPOS A LAS DIFERENTES FASES**	**SELECCIONAR MATERIALES DIDÁCTICOS APROPIADOS**	**DISEÑAR LA EVALUACIÓN**

4. SELECCIÓN DE LIBROS Y MATERIALES NO SEXISTAS

Los recursos didácticos que pueden emplearse en Tecnología pueden organizarse del modo siguiente:

Textos	*Periódicos y revistas*	*Audiovisuales*	***Materiales varios***
– Libros de texto. – Libros consulta.	– Artículos y noticias.	– Películas. – Documentales. – Fotografías.	– Materia prima. – Instrumentos. – Máquinas. – Radio. – Herramientas. – Operadores. – Ordenador.

Algunos criterios aplicables en distinta medida a los diferentes recursos didácticos son los siguientes:

Pertinencia	— Al igual que en el caso de la metodología, los recursos didácticos no son buenos o malos en sí mismos. Hay situaciones en las que un recurso aparentemente potente puede ser peor que otro más clásico. Por ejemplo, un buen libro de texto en el que se explica gráficamente el proceso de modelado puede ser más interesante que un vídeo didáctico multicolor. — Si se pretende que los alumnos busquen e interpreten información, más interesante será el uso de materiales impresos u objetos técnicos variados que un libro enciclopédico en el que venga la «explicación correcta».

Autonomía en su uso	— Los materiales que permitan su uso sin el apoyo de otras personas son más interesantes que aquellos otros que generen dependencia. Por ejemplo, un ordenador con programas accesibles visualmente y tutorizados, será mejor que aquel otro que requiera largas explicaciones iniciales. — Los materiales impresos con abundantes gráficos hacen muchas veces innecesarias las explicaciones.

Flexibilidad	— Posibilidad de usar el material con diferente grado de profundidad según el interés. — Potencialidad para atender la diversidad de estilos cognitivos, capacidades, intereses y conocimientos.

Universalidad	— Aquél material universal que pueda emplearse en muchas situaciones diferentes resulta especialmente valioso. Así por ejemplo, una ficha gráfica sobre la armonía de los colores en los objetos o sobre la representación gráfica en perspectiva caballera. O también, la herramienta no excesivamente especializada y que es útil en muchas ocasiones (las herramientas clásicas de mano lo son casi todas ellas). — Más discutible es aquel material excesivamente especializado, por ejemplo una maqueta que sirve anecdóticamente para mostrar la transformación de calor en electricidad.

Rapidez de uso	— La agilidad con la que el profesor prepara el material o con la que el alumno accede a él es un requisito a tener muy en cuenta. Si para ver unas imágenes en transparencias hay que solicitar con varios días de antelación el proyector y la alargadera, acarreando durante cien metros con él para posteriormente a su empleo recorrer el camino en sentido inverso, es preferible prescindir de la nuevas tecnologías y emplear el viejo método de la tiza y el libro. — Si para acceder al uso de una pequeña máquina hay que emplear media hora en ensamblarla, se está desperdiciando un importante tiempo de clase en experiencias accesorias (salvo que lo que se pretenda es que la chica o chico se entrenen en ello).

Seguridad/riesgo	— Aquellos recursos que supongan un peligro para la seguridad de las personas dentro de márgenes poco controlables hay que desterrarlos del aula-taller. — Los materiales o instrumentos que corran serios riesgos ante su empleo inadecuado, también hay que procurar evitarlos o dejarlos para los cursos en los que su manejo pueda hacerse con garantías.

Durabilidad	— Un libro de la biblioteca del aula taller es un buen recurso desde el punto de vista de su durabilidad, al igual que un buen destornillador o una cinta de vídeo. Más discutible es una herramienta comprada en el «mercadillo» a precio de saldo o un material didáctico delicado y sensible hecho de plástico que aguanta media docena de veces su uso.

Economía	— Es razonable pensar que el criterio económico ha de estar presente en la selección de los recursos. — Una vez depurados los posibles ahorros en las jerarquías (Servicios de equipamientos a centros y Direcciones de institutos), le llega el turno al departamento de Tecnología. Un taller de carpintería cercano o una industria de material electrónico pueden aportar recursos de interés.

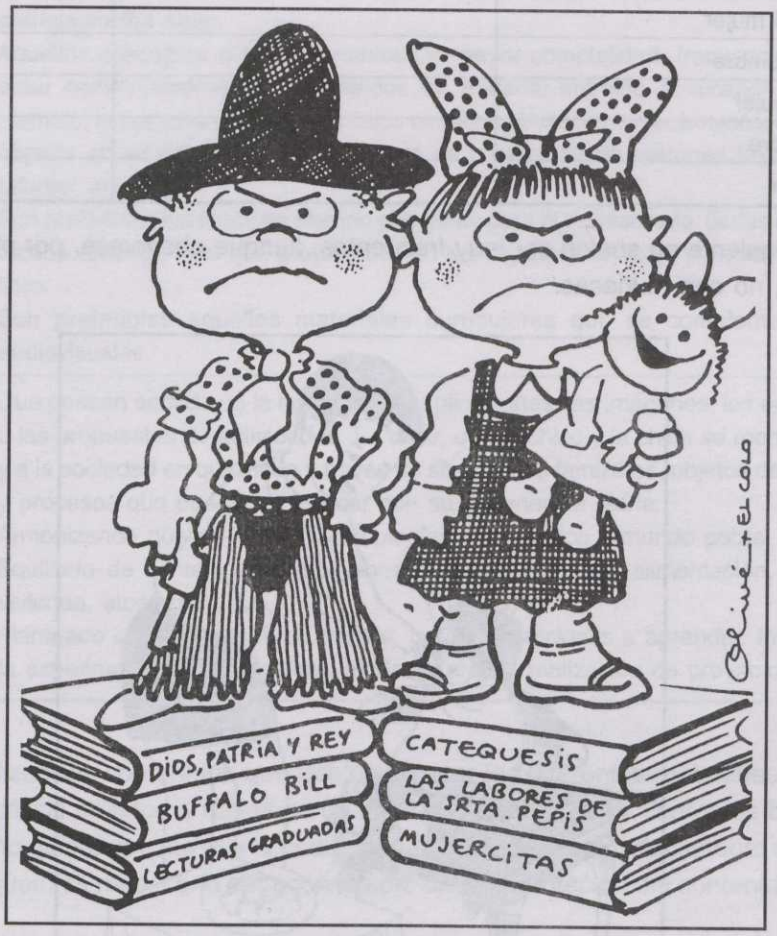
Acceso sensorial	— En principio, cuantos más sentidos intervengan en el manejo de los recursos didácticos, más interesantes son. Sin embargo, no debe significar suplir el pensamiento formal y el razonamiento personal por imágenes multicolores o planteamientos que ahogen la actividad mental del alumnado. — Una imagen dinámica sobre el funcionamiento de un circuito neumático siempre será mejor que otra estática.

Estructuración	— Los materiales y recursos didácticos han de estar bien estructurados como requisito fundamental para que los aprendizajes tengan sentido lógico. Debe poderse distinguir lo fundamental de lo accesorio y existir una cierta organización didáctica que sea continua. — Un material, una máquina o un libro de consulta bien estructurado dota de mayor transparencia el tema que trata y permite acceder con facilidad a cualquier parte del mismo.

Sexismo	— Los dibujos y fotografías, la selección de los ejemplos, el lenguaje empleado o el propio diseño y explicaciones de los aparatos suelen estar cargados de valores sexistas. — Este criterio se desarrolla monográficamente a continuación.

Los materiales curriculares no sexistas

Un material puede tener connotaciones sexistas por lo que muestra o por lo que oculta, por sus imágenes o por sus textos. Los libros son uno de los mecanismos invisibles que transmiten una cierta visión de la realidad amparada en múltiples sesgos producto de los estereotipos sociales. Se han realizado diferentes estudios que analizan los mensajes ocultos que impregnan los libros de texto y se han descubierto profundas asimetrías entre los dos sexos (Garreta, N., y Careaga, P., 1987).



(Bernal, A., 1978.)

Algunas preguntas que conviene responder en estos casos son: ¿es bueno utilizar imágenes de situaciones que apenas se ven en la realidad?, ¿cómo se favorece más la posible corrección de estereotipos? En definitiva, ¿se hace una acción positiva en los textos y en las imágenes tradicionalmente sometidos a cierta deformación sexista?

El control del grado de sexismo de los materiales puede hacerse a través de indicadores relacionados con los textos y con las imágenes (Subirats, M., y Tomé, A., 1992).

SITUACIÓN	*Texto*	***Ilustraciones***
Protagonismo hombre		
Protagonismo mujer		
Rol subordinación hombre		
Rol subordinación mujer		
Trabajo remunerado hombre		
Trabajo remunerado mujer		
Trabajo doméstico hombre		
Trabajo doméstico mujer		
Actividad intelectual hombre		
Actividad intelectual mujer		
Actividad manual hombre		
Actividad manual mujer		
Objeto sexual hombre		
Objeto sexual mujer		

Imágenes como la siguiente no suelen ser muy frecuentes, aunque obsérvese, por otro lado, que los niños juegan con «ositos», no con muñecas.

(Vigil, C., 1946.)

Selección de libros atendiendo a los contenidos de Tecnología

Hasta aquí se han tratado criterios generales para la elección de materiales curriculares, haciendo un breve análisis en lo que concierne a los posibles sesgos sexistas. Todo lo anterior, bien podría ser común a otras áreas del currículum.

El aspecto tratado seguidamente es la selección de libros para Tecnología, atendiendo a los contenidos específicos del currículum. Un libro, no sólo ha de ser atractivo, bien estructurado, lo más barato posible o con posibilidades de uso autónomo por parte del estudiante; ha de incorporar, también, los contenidos específicos que hacen que tenga sentido el propio libro. En este caso serán los contenidos que ayuden al proceso de enseñanza en el que el alumnado aprenda aquello diseñado en el currículum de Tecnología.

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Aspectos generales	
Contenidos	— El conjunto de libros, apuntes o materiales han de recorrer los contenidos básicos del currículum del área. — Aquellos conceptos o procedimientos de mayor complejidad, frecuencia e importancia han estar convenientemente presentados en material impreso al alcance del alumnado. Por ejemplo, la conexión de determinados circuitos eléctricos o electrónicos, la representación de objetos en sistema diédrico, la técnica de confección de patrones textiles o el manejo del taladro, etcétera. — Son preferibles los libros de alumno con guías para el profesorado. Guías que, no sólo orienten didácticamente, sino que profundicen en los aspectos teóricos y prácticos del contenido del libro. — Son preferibles aquellos materiales curriculares que se complementen con recursos audiovisuales.
Enfoque	— Que posean sentido de la realidad las explicaciones, las imágenes, los ejemplos, los cálculos o las propuestas de actividades. Es decir, que el chico y la chica se reconozcan a sí mismos y a la sociedad en que viven a través de situaciones familiares, objetos de su mundo cotidiano y procesos que pueden identificar con su experiencia diaria. — Armonizando nuevas y viejas tecnologías, mundo rico y mundo pobre. — Equilibrio de contextos y situaciones técnicas: industria, alimentación, transporte, vestido, vivienda, etcétera. — Planteado como recursos de trabajo, no como lecciones a aprender. Invitación constante a la experimentación, al análisis, al diseño o a la realización de proyectos de diferente tipo.

Seguidamente se analizan los contenidos que debieran tratar los diferentes materiales curriculares o libros de Tecnología. Este análisis se hace a través de un enfoque basado en los diferentes bloques de contenido del área, no obstante, no quiere decirse que la estructura de cualquier libro o documento deba corresponderse con estos mismos bloques; es más, sería desaconsejable una presentación del contenido sin interrelaciones.

	CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Resolución de problemas
Contenidos	— La resolución de un problema como un proceso. — Fase de descubrimiento, identificación y definición. — Especificaciones de diferente tipo. — Fase de búsqueda de información: ideas para registrarla. — Análisis de información.Análisis técnico aplicado a casos simples. — La búsqueda de soluciones. Enfoques creativos. — Planificación. Instrumentos auxiliares. — Fase de realización. — Prototipo. — Control de calidad. — Elaboración de memorias. Técnicas para redactar memorias.
Enfoque	— Relacionar los problemas con las necesidades sociales. — Abundantes ejemplos. — Invitación a resolver problemas técnicos simples donde la dificultad técnica sea baja y que permita analizar el proceso. — La resolución de problemas es el hilo conductor que ha de guiar los distintos contenidos de un posible libro del alumno. — Destacar la dimensión del diseño en el proceso y la invitación constante a las ideas originales y sustentadas por criterios no sólo funcionales, sino también por criterios estéticos y artísticos.

	CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Comunicación
Contenidos	— Comunicación y tecnología. — Representación verbal. Informes y memorias. Vocabulario. — Representación gráfica. Vistas y perspectiva. — Normativa y simbología. — El uso del color. — Elaboración de maquetas. — Uso de medios audiovisuales. — Las técnicas de diseño por ordenador. — Instrumentos y materiales para el diseño.
Enfoque	— Las situaciones de comunicación no han de estar aisladas de los problemas. — La presentación de los diferentes contenidos ha de hacerse de tal manera que la misma sirva como ejemplo de la fuerza comunicativa que tiene el diseño gráfico.

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Técnicas de fabricación	
Contenidos	— Descripción de herramientas de mano básicas de diferentes tecnologías. Medidas de seguridad. — Descripción de máquinas y útiles usados en la fabricación de productos: plegadora de plásticos, máquina de coser, taladradora, etc. Medidas de seguridad. — Descripción de instrumentos de medida. Normas de uso. — Descripción gráfica de técnicas de fabricación por arranque de viruta, modelado, moldeado, por unión, técnicas de acabado. Todo ello con diferentes materiales.
Enfoque	— Más que una descripción sistemática de cada una de las técnicas de fabricación, se trata de, asociadas a cada problema, mostrar diferentes alternativas constructivas. Por ejemplo, si hay que realizar un estuche para bolígrafos, describir varias propuestas en las que se haga con madera, cuero, plástico...; en cada caso, realizar una simple descripción de los procesos empleados. O también, por ejemplo, si se analiza una bicicleta, describir el proceso de fabricación seguido para alguna de sus piezas (unión por soldadura, extrusión, moldeado, etc.).

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Técnicas de organización y gestión	
Contenidos	— Principios organizativos. Organigramas. — Conceptos económicos básicos. Técnicas de gestión. — Documentos administrativos básicos.
Enfoque	— Los diferentes contenidos de este bloque (organigramas, cartas comerciales, presupuestos, nóminas...) pueden tratarse, asociadas a la resolución de diferentes problemas; en particular, haciendo uso de los supuestos o los juegos de simulación. — No conviene extralimitar los aspectos económicos en el trabajo en el aula. En economía manda el precio y en educación el valor: el cálculo económico del coste de una camiseta hecha en clase, siempre dará un precio mayor que en el mercado (la economía no cuantifica el aprendizaje o la satisfacción como valor añadido del producto).

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Operadores técnicos	
Contenidos	— Descripción y funcionamiento de operadores mecánicos estáticos: esfuerzos y estructuras. — Descripción de diferentes movimientos y sistemas de transformación. — Circuito eléctrico. Funcionamiento, simbología y partes. — Operadores eléctricos fundamentales. Funcionamiento, simbología y tipos. — Operadores electrónicos fundamentales. Función global, simbología y tipos. — Operadores singulares del ámbito textil, marítimo, químico. — Aplicaciones prácticas.
Enfoque	— Asociar el operador a la aplicación técnico concreta, tanto sea en la descripción de su funcionamiento en un determinado artefacto, como en su uso para resolver cierto problema.

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Materiales	
Contenidos	— Proceso de obtención de diferentes materias primas. Repercusiones ambientales en su explotación y transformación. — Aplicaciones de los materiales de fabricación. Repercusiones en su utilización y deshecho. — Descripción y uso de diferentes tipos de materiales. Presentación comercial, propiedades y cualidades. Tabla. — Justificación del empleo de ciertos materiales en los proyectos.
Enfoque	— Presentar gran variedad de materiales ante los diferentes problemas y mostrar las diversas alternativas que aparecen al realizar un proyecto y cómo se selecciona una en función de criterios económicos, estéticos, químicos, físicos...

CONTENIDOS DE TECNOLOGÍA: Tecnología y Sociedad	
Contenidos	— Tecnología y ciencia. — Relación entre tipo de sociedad y tipo de tecnología. — La tecnología en la vida cotidiana. — La tecnología en el trabajo. Asimetría de sexos. — División técnica del trabajo. Concepción y ejecución. — Fases del desarrollo tecnológico: Tecnología prehistórica, tecnología artesanal, tecnología industrial y tecnología automática. — Repercusiones medioambientales.
Enfoque	— Estudiar diferentes soluciones históricas ante un mismo problema. — Valorar, durante el proceso de resolución de problemas o durante el análisis de soluciones, la influencia de las diferentes opciones en el medio ambiente, en la organización del trabajo o en la calidad de vida. — Partir de situaciones familiares para el alumnado. — Ideas respetuosas con las diferentes opciones de valor. Aquel contenido de mayores connotaciones éticas puede dejarse como actividades de búsqueda de información, discusión o debate del alumnado.

5. PROGRAMAS DE TRABAJO COEDUCADORES

El tema transversal de la coeducación no supone tanto una programación didáctica como un proceso de sensibilización y trabajo sobre la base de tareas o programas de gran interés para quienes han de desarrollarlos. La razón de que se plantee un repertorio de temas suficientemente amplio es, precisamente, facilitar la elección de «el tema o los temas» de mayor interés por los que empezar a trabajar en un seminario didáctico de Tecnología. Por supuesto que hay muchas más opciones que las que seguidamente se describen

	TEMAS DE TRABAJO CON ENFOQUE COEDUCADOR
Ámbito	*Tarea*
Aspectos de corte socioeducativo	— Investigación sobre el desarrollo de habilidades, relacionadas con la tecnología, fuera de la escuela. Centrarse en una o varias de ellas. Analizar la «historia» de aficiones, juegos o tareas. — Investigación en torno a las elecciones académicas y profesionales del alumnado. Análisis específico de aquellas opciones en las que se ha roto algún estereotipo relacionado con el sexo. — Investigación sociológica sobre el actual profesorado de Tecnología. — Investigación sobre las dinámicas sociales del alumnado en el aula de Tecnología: * Grado de asimetría en el uso de ciertas herramientas. * Participación activa en las puestas en común. Relación con el grado de estructuración de la misma. * Trabajo en equipo.
Aspectos de investigación curricular	— Investigación sobre el lenguaje sexista en clase de Tecnología. — Correlación en el centro sobre los resultados de la evaluación y el sexo. — Investigación sobre el desarrollo de alguna o algunas capacidades de chicas y chicos: * Trabajo en equipo, actitudes colaborativas. * Capacidad espacial. * Criterios estéticos. * Capacidad de trabajo manual, psicomotricidad fina...
Proyecto curricular	— Seleccionar objetivos y contenidos específicos para incorporar al proyecto curricular y que tienen que ver con una enseñanza igualitaria. — Proponer criterios para una programación no sexista. Elaborar una o varias unidades didácticas que tengan como referentes contextos variados. — Elaborar un programa orientador académico-profesional equilibrado. Preparar un «manual» del tutor o tutora. Colaboración con Orientación y Jefatura de Estudios. — Elaborar una lista amplia de problemas de diferentes contextos.
Metodología	— Desarrollar orientaciones didácticas, incorporando consejos equiparadores para ambos sexos, en torno a uno o varios de los siguientes aspectos: Trabajo en equipo, la publicidad/marketing, el uso de máquinas-herramienta, el ordenador, el uso de materiales de fabricación, los alumnos y alumnas especialistas, los operadores.
Aspectos organizativos	— Realizar una propuesta básica para tratar el tema coeducativo a nivel de centro. Por ejemplo, incorporar como objetivo de centro la preparación para el trabajo doméstico. — Estudiar, a nivel técnico, tecnologías de diferentes contextos (textil, agraria, química, mecánica, artesanal, etc.), entre el profesorado del departamento de Tecnología dispuesto. Elaboración de pequeñas guías didácticas para su incorporación en las unidades didácticas. — Diseñar un equipamiento para el aula-taller equilibrado para ambos sexos. — Investigar sobre la organización y distribución de espacios en el aula-taller. Ocupación del espacio por los diferentes sexos.
Materiales curriculares	— Buscar bibliografía selecta para la biblioteca del centro, aula o departamento de Tecnología aplicando criterios de selección de material didáctico respetuosos con el diseño de un área de Tecnología no sexista. — Preparar materiales curriculares para acercar al profesorado un modelo de área equilibrado para ambos sexos. * Elaborar tríptico. * Estudio monográfico del papel de la mujer, en la tecnología, a través de la historia. * Analizar diferentes objetos técnicos de contextos distintos. * Preparar materiales curriculares para el uso del alumnado. * Fichas gráficas.

ACCIÓN POSITIVA E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN LA EDUCACIÓN Y MÁS EN CONCRETO EN LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL

ISABEL ROMERO

Como se puede deducir, tanto de la normativa comunitaria como de las actividades desarrolladas en el sector laboral para equilibrar posiciones entre las mujeres y los hombres, una acción positiva (denominada anteriormente «discriminación positiva») es una actividad que consiste en favorecer temporal y circunstancialmente a un colectivo determinado, que se encuentra en alguna situación de desigualdad de oportunidades en su origen que, si no se corrige a tiempo, tiende a perpetuarse, por lo que se requieren medidas concretas que ayuden a paliar el desigual punto de partida, si se pretende alcanzar alguna meta en igualdad de condiciones.

Como ha sido señalado por expertos de los países comunitarios, la mejor manera de perpetuar la desigualdad es mantener criterios igualitarios sin atender de modo específico a las características de los individuos y los colectivos.

La sociedad parece entender claramente que hace falta realizar acciones positivas hacia los colectivos más desfavorecidos, como pueden ser personas con alguna minusvalía o segregadas por motivos raciales y culturales. Pero resulta más difícil hacer comprender que hombres y mujeres todavía no han logrado una real igualdad de oportunidades en el mundo social y laboral, pues ha sido tal el cambio experimentado por el colectivo femenino en los últimos años, que muchos se niegan a reconocer las desigualdades por razón del género que aún perviven en nuestra sociedad y consideran que ya hombres y mujeres están en situación de igualdad real. Todavía hace falta sacar a la luz esas desigualdades y desvelarlas para tenerlas presentes y poder, de esta manera, abordar estrategias para corregirlas.

Si se observa la situación de hombres y mujeres en el mundo actual, especialmente en los países occidentales, se pueden señalar una serie de rasgos comunes en todos ellos: menor presencia de las mujeres en el mercado laboral, más paro femenino, menor retribución salarial, menor número de mujeres en los puestos de decisión, ya sea en el ámbito político o laboral, alejamiento de las mujeres de las profesiones más prestigiosas y del mundo científico, mayor segregación profesional y, por supuesto, dedicación prioritaria a las tareas domésticas, al cuidado de hijos y terceras personas, la tan conocida doble jornada laboral... Frente a esto, el colectivo masculino sigue sin asumir ni corresponsabilizarse plenamente de las tareas del hogar y ocupando los puestos directivos en todos los ámbitos de la vida pública. Obviamente esta situación es la de una población adulta que ha pasado por un sistema educativo, teóricamente igualitario, y que ha recibido influencias de toda índole: familiares, sociales y culturales.

Pero interesa destacar aquí fundamentalmente los aspectos educativos y su relación con la pervivencia o posible corrección de esa situación de desigualdad. Pongamos algunos ejemplos concretos: imaginemos una clase de Tecnología en la que el profesor o la profesora trabaja aspectos relacionados con aparatos

electrónicos y observa que, en su conjunto, las alumnas no han utilizado anteriormente un destornillador, ni saben como poner un enchufe o arreglar cualquier mínima avería mientras que los alumnos muestran mayor destreza, pues están habituados a hacerlo en su casa o a ayudar a su padre en esas tareas. Puede suceder que las chicas se inhiban por tener unos conocimientos previos diferentes a los de los chicos, o bien que éstos (habitualmente con un carácter más avasallador) acaparen toda la atención del profesorado e impidan el proceso de aprendizaje de las chicas. Si se tienen en cuenta previamente estos conocimientos anteriores, diferenciados por una socialización distinta en relación al género-sexo del alumnado, se deberá intervenir para corregir la situación. Y aquí aparece la necesidad de realizar una acción positiva. Por ejemplo, se puede segregar temporalmente al grupo de alumnas para que se familiaricen con determinados instrumentos, que habitualmente no han utilizado, y adquieran confianza en sí mismas y, cuando la hayan adquirido, hacer grupos mixtos donde ya la situación esté más equilibrada. O mantener sesiones de trabajo y coloquios sólo con mujeres que ejerzan profesiones no tradicionales y relacionadas con la técnica para que les expliquen cómo se han desenvuelto en un tipo de trabajos comúnmente desempeñados por los hombres. Es decir, actuar específicamente en favor de las chicas.

Imaginemos otra situación en que la acción positiva haya que programarla hacia el colectivo masculino. Por ejemplo, si se ha decidido hacer un taller sobre actividades domésticos y los chicos muestran menores destrezas que las chicas. Habrá que diseñar una estrategia para compensar esa situación inicial de desigualdad con el objetivo de corregirla, pues los alumnos pueden tener prejuicios o actitudes negativas hacia la costura y otro tipo de actividades consideradas normalmente como femeninas.

Una acción positiva puede también afectar al profesorado; desde el Programa de Nuevas Tecnología se realizó una acción positiva en colaboración con el Instituto de la Mujer durante 1991 y 1992. Esta acción consistió en organizar dos cursos sobre nuevas tecnologías sólo para profesoras con el objetivo de que éstas lideraran algún nuevo proyecto de nuevas tecnologías y se equilibrará la proporción entre profesores y profesoras, ya que el número de mujeres y hombres que trabajaban en este programa era muy desigual. Baste reseñar como dato que en el curso 1990-91 había un 87,92 % de hombres y un 12,08 % de mujeres que actuaban como monitores del programa y un 93,36 % de hombres frente a un 7,14 % de mujeres que ejercían el papel de coordinación del mismo. La pregunta obviamente es como corregir esas desigualdades por razón de género y si realmente consideramos que hay que hacerlo o que está bien como está, pues siempre ha sido así.

Sintetizando, podemos señalar las siguientes características de una acción positiva:

1. Es una estrategia cuyo objetivo es compensar una desigualdad.
2. Su aplicación tiene siempre un carácter temporal, pues su finalidad es corregir una situación concreta.
3. Consiste fundamentalmente en tratar de manera desigual o diferente a un colectivo que por circunstancias de cualquier índole: sociales, culturales, raciales, sexuales o personales esté en situación de desigualdad, a fin de no perpetuarla.
4. Como toda acción que se realice, requiere un grado inicial de sensibilización respecto a la situación específica de desigualdad de ese colectivo; un objetivo concreto a conseguir; una planificación sobre la manera de llevarla a cabo; unos recursos para poder hacerlo y una evaluación de los logros alcanzados.

4
LOS MÉTODOS DIDÁCTICOS

Las distintas opciones metodológicas que pueden seguirse en Tecnología guardan una gran relación con el modelo de área que se propone.

En este capítulo se describen las alternativas metodológicas más usuales como marco previo, a partir del cual, se plantean algunas consideraciones relacionadas con un tratamiento didáctico equilibrado para ambos sexos. En la parte final se aborda el tema del lenguaje en la transmisión de estereotipos.

1. Planteamientos didácticos generales.
2. Las explicaciones del profesor.
3. Las puestas en común.
4. El análisis técnico.
5. La construcción de artefactos.
6. La resolución de problemas.

- El lenguaje en la transmisión de estereotipos.

4 Los métodos didácticos

JAVIER BAIGORRI

1. PLANTEAMIENTOS DIDÁCTICOS GENERALES

Las primeras exploraciones didácticas en esta nueva área son muy recientes y han sido paralelas al diseño que, finalmente, la Tecnología ha adoptado en la Educación Secundaria Obligatoria.

Por su especial trascendencia no se tratan en este capítulo los descriptores metodológicos relacionados con los espacios, recursos, tiempos y agrupamientos. Constituyen capítulos posteriores. El descriptor metodológico analizado es el que se centra en la organización de procesos favorecedores del aprendizaje del alumnado.

No se puede desvincular una didáctica específica del modelo educativo en el que está situada el área. En este sentido, aquellas opciones metodológicas más válidas serán aquellas que:

- *Sirvan para lograr los objetivos que se pretenden*

Con frecuencia se ha presentado el método elegido por determinado profesor o profesora como algo que lo define y diferencia ante el resto, situándolo en un punto de la escala: profesorado clásico/profesorado innovador. La realidad es que el hecho diferencial está más situado en el terreno del aprendizaje de los escolares que en la etiqueta profesional del docente.

Cuando se emplea una metodología clásica de explicación ante la pizarra se persiguen objetivos de transmisión de información controlada por el profesor. Cuando se emplea una metodología de resolución de problemas en grupo se pretenden objetivos más relacionados con la colaboración, el impulso creador o el trabajo autónomo del alumnado.

De todo esto se deriva el evitar una clasificación absoluta de «buenas o malas metodologías». Si en cierto momento hay que suministrar una información a la clase, una opción óptima puede ser una explicación clara, breve y relacionada con la dinámica de aprendizaje del grupo. Por ejemplo, si el alumnado está haciendo un estudio de diferentes profesiones en relación a las tareas que se realizan en las mismas, la influencia del género o las perspectivas de trabajo; resulta vital el papel del profesorado para motivar y organizar el trabajo. Es importante, en este caso, explicar claramente qué se pretende y proponer sistemas organizativos eficaces: ¿Cómo se forman los grupos? ¿Cómo se reparten las tareas?

Si en otro momento hay que fomentar la reflexión sobre los roles que por razón de sexo son asignados socialmente, una alternativa válida puede ser el realizar una lectura dirigida para, seguidamente, pasar a un debate en grupo. Por ejemplo, leer individualmente una noticia del periódico que relata la dificultad de una mujer para alcanzar el puesto de conductora de tranvías y luego, en grupos del mismo sexo, debatir la noticia con la ayuda de un cuestionario guía. Finalmente, se puede cerrar la actividad mediante una puesta en común entre grupos.

Por lo tanto, no es tanto el buscar el «método» como la estrategia didáctica más apropiada para que el alumnado alcance ciertos objetivos de aprendizaje. Desde este enfoque se hacen necesarias dos cosas:

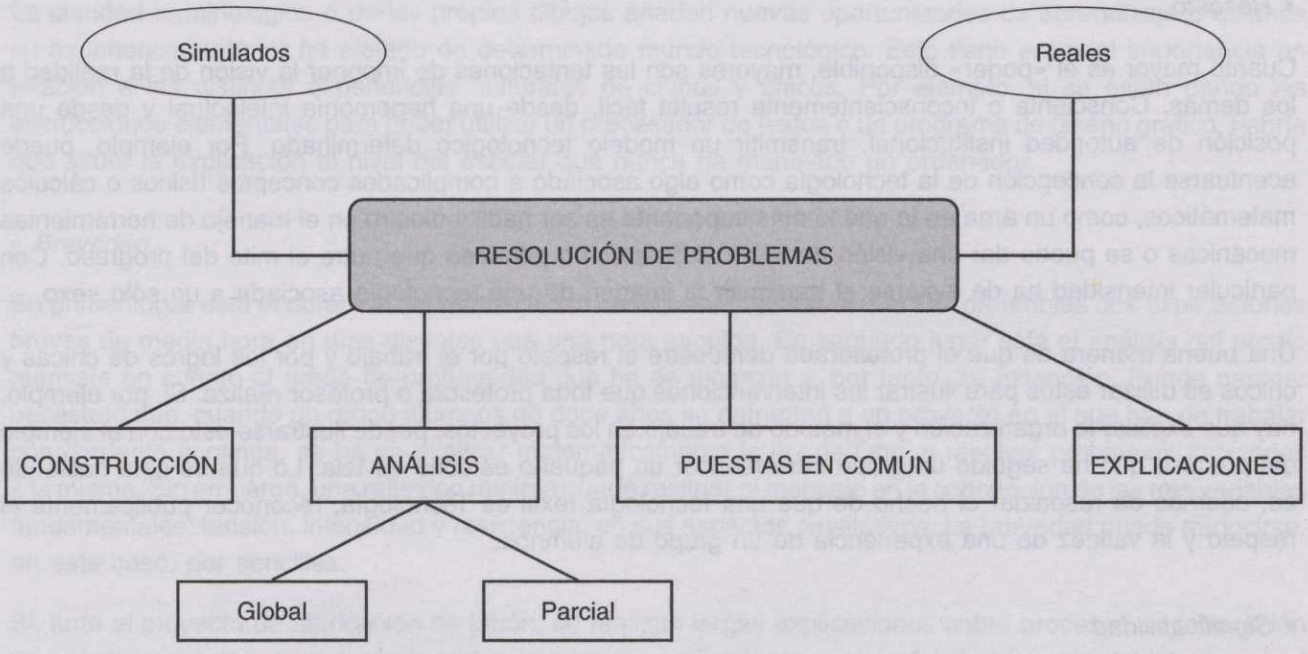
— La atenta vigilancia a los procesos didácticos del aula en relación a la ganancia de aprendizaje que los mismos producen.
— Disponer de un repertorio metodológico tan amplio como sea posible.

• *Asumible por el profesorado*

Las opciones pedagógicas han de armonizar la impronta profesional del docente y la cantidad de trabajo de preparación didáctica asociado. Unas fichas cerradas para realizar experimentos técnicos disminuyen el tiempo de preparación de clases pero no admiten gran margen profesional. Una didáctica basada en la resolución de problemas prácticos abiertos facilita muchos mecanismos adaptadores al alumnado y a las propias opciones profesionales del docente, sin embargo, es una gran consumidora de trabajo cuando se quieren garantizar experiencias de aprendizaje relevantes. Parece prudente, por tanto, hacer propuestas didácticas consecuentes con la necesidad y el derecho de todo profesional de personalizar su trabajo para adaptarlo a los escolares y de realizar esta adaptación dentro de marcos consumidores de tiempo suficientemente razonables.

En cualquier caso, un repertorio amplio en el campo metodológico facilita enormemente el trabajo didáctico en Tecnología o en cualquier otra área. La flexibilidad que permite ajustar la intervención didáctica para el aprendizaje de ciertos contenidos por parte de un grupo determinado de alumnas y alumnos se logra mediante la elasticidad propia del método empleado y, también, a través de un amplio abanico de métodos didácticos.

La resolución de problemas prácticos como objetivo, contenido y método, es el eje didáctico fundamental en Tecnología. En torno a él quedan estructuradas las distintas modalidades metodológicas, tal como puede apreciarse en el siguiente esquema vertebrador del resto del capítulo.



2. LAS EXPLICACIONES DEL PROFESOR

El profesorado de Tecnología se relaciona con chicas y chicos, especialmente, en dos situaciones distintas. La primera de ellas a través de sus intervenciones públicas ante la clase y la segunda en sus relaciones personalizadas al orientar las tareas de clase. En ambas situaciones se transmite mucho más de lo que a primera vista pudiera parecer.

Cuando se interviene en una «explicación de pizarra», además de la información aséptica que se quiere transmitir se hacen más cosas. Los sutiles e invisibles mecanismos socializadores, cargados de los valores, ritos, supersticiones y estereotipos imperantes, son compañeros de viaje de toda explicación. Un buen profesor o profesora, además de explicar en qué consiste el próximo proyecto de trabajo, puede generar confianza, interés, respeto por el trabajo o seguridad.

Una explicación de pizarra siempre, consciente o inconscientemente, está hecha desde un modelo didáctico determinado. Este modelo didáctico, a su vez, está situado en una cierta concepción del aprendizaje del alumnado, en una interpretación concreta de los saberes a transmitir y desde cierta idea del papel socializador de la educación.

Este no es el momento de tratar estas variables aunque sí lo es el de identificarlas. No es lo mismo una explicación «adaptable», puesta al servicio del aprendizaje del alumnado concreto, que una lección convencional a «piñón fijo». En el primer caso aparecen mecanismos de ajuste que maximalizan el aprendizaje de «todos los alumnos» y en el segundo aparecen, sobre todo, mecanismos controladores de la disciplina de un alumnado aburrido o desconectado.

Algunos de los aspectos a tener en cuenta en cualquier explicación son:

- *Respeto*

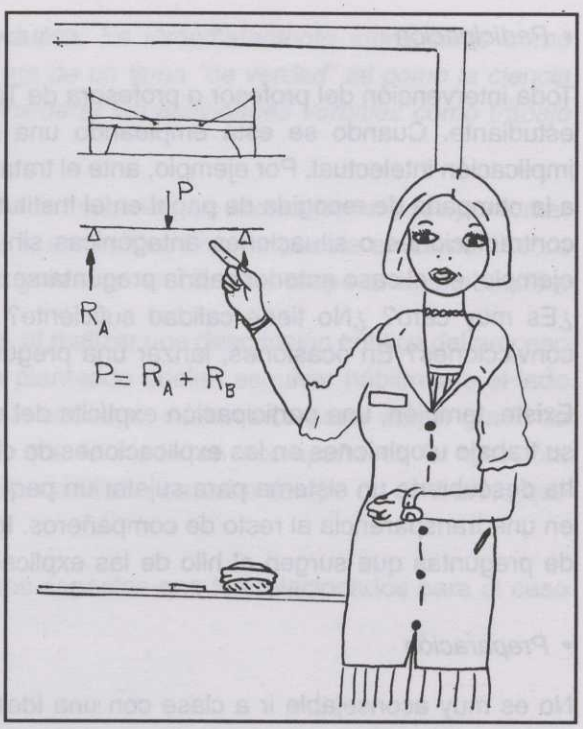
Cuanto mayor es el «poder» disponible, mayores son las tentaciones de imponer la visión de la realidad a los demás. Consciente o inconscientemente resulta fácil, desde una hegemonía intelectual y desde una posición de autoridad institucional, transmitir un modelo tecnológico determinado. Por ejemplo, puede acentuarse la concepción de la tecnología como algo asociado a complicados conceptos físicos o cálculos matemáticos, como un área en la que lo más importante es ser hábil y diestro en el manejo de herramientas mecánicas o se puede dar una visión de la tecnología como panacea que nutre el mito del progreso. Con particular intensidad ha de evitarse el transmitir la imagen de una tecnología asociada a un sólo sexo.

Una buena manera de que el profesorado demuestre el respeto por el trabajo y por los logros de chicas y chicos es utilizar éstos para ilustrar las intervenciones que toda profesora o profesor realiza. Si, por ejemplo, hay que explicar la organización y el método de trabajo en los proyectos, puede ilustrarse esto con el ejemplo del proceso que ha seguido un grupo para fabricar un pequeño estuche de tela. Lo que se está haciendo es, además de respaldar el hecho de que una tecnología textil es Tecnología, reconocer públicamente el respeto y la validez de una experiencia de un grupo de alumnos.

- *Significatividad*

Desde el diseño de la Tecnología no tiene sentido el desligar una explicación de un proceso más general asentado en la resolución de problemas prácticos. Las características mecánicas de un termoplástico son importantes en tanto hay que construir una carpeta, el análisis de un baño galvánico es interesante porque

hay que recubrir electrolíticamente un colgante, los diferentes tipos de hilos son importantes porque hay que diseñar un pañuelo para las fiestas locales o bien la estructura de una nómina hay que conocerla porque se está simulando el funcionamiento de una empresa y hay que asignar sueldos.



En el caso, por ejemplo, de querer tratar el concepto de división del trabajo en función del sexo hay que hacerlo más significativo acercándolo a su experiencia en el aula-taller, en el centro o en su propia casa.

• *Claridad*

El abc de cualquier exposición es saber qué se va a contar, elegir la forma más conveniente de hacerlo y contarlo claramente. Es importante no abusar de una terminología muy especializada pero sin renunciar a la mayor precisión posible en los términos esenciales. La claridad no sólo ha de ser un requisito del lenguaje verbal, sino del buen uso de otros medios didácticos: el proyector de diapositivas (imágenes nítidas que representen lo que se desea mostrar), el proyector de transparencias (acetatos de calidad con detalles apreciables desde todos los ángulos de la clase), modelos didácticos (claros en sí mismos y que no requieran grandes explicaciones) o la misma pizarra (distribuir armónicamente la información en el espacio procurando hacer los dibujos lo mejor posible).

La claridad terminológica o de los propios dibujos añaden nuevas oportunidades de aprendizaje a quienes su experiencia anterior ha alejado de determinado mundo tecnológico. Esto tiene especial importancia en relación a las distintas experiencias culturales de chicas y chicos. Por ejemplo, si se están dando las instrucciones elementales para poder utilizar un procesador de textos o un programa de diseño gráfico, habría que situar la explicación al nivel del escolar que nunca ha manejado un ordenador.

• *Brevedad*

En primer lugar está la duración del mensaje, sin cuestionar éste, en el que son preferibles dos explicaciones breves de media hora en días distintos que una hora seguida. En segundo lugar está el análisis del propio mensaje en cuanto al grado de profundidad que ha de alcanzar y, por tanto, su extensión. Puede parecer necesario que, cuando un grupo alumnos de doce años se enfrentan a un proyecto en el que han de trabajar con corriente continua, se ha de explicar matemáticamente la ley de Ohm y resolver problemas asociados a la misma. Sin embargo, una reflexión mínima puede resituar el mensaje en la concepción de las tres variables fundamentales: tensión, intensidad y resistencia, en sus aspectos cualitativos. La brevedad puede traducirse, en este caso, por sencillez.

Si, ante el proyecto de fabricación de jabón, se realizan largas explicaciones sobre procesos de fabricación en química orgánica, se estarán levantando barreras artificiales que alejarán al alumnado del interés por el proyecto. O, por ejemplo, si el uso de la máquina de coser va acompañado de una exhaustiva explicación sobre su funcionamiento, se estará poniendo a prueba a aquellos escolares poco motivados en el empleo de una tecnología tan «femenina».

• *Participación*

Toda intervención del profesor o profesora de Tecnología puede tener un grado de participación implícita del estudiante. Cuando se está empleando una situación conocida en una explicación, existe una mayor implicación intelectual. Por ejemplo, ante el tratamiento del proceso de reciclado de residuos puede recurrirse a la campaña de recogida de papel en el Instituto para ilustrar el proceso que se sigue. También, el destacar contradicciones o situaciones antagónicas sin resolver, es hacer una invitación a la reflexión activa. Por ejemplo, en el caso anterior cabría preguntarse: Si es bueno el reciclar, ¿por qué no usamos papel reciclado? ¿Es muy caro? ¿No tiene calidad suficiente? ¿Estamos dispuestos a realizar un esfuerzo por nuestras convicciones? En ocasiones, lanzar una pregunta puede ser suficiente.

Existe, también, una participación explícita del estudiante. Es el caso en el que el alumnado contribuye con su trabajo u opiniones en las explicaciones de clase. Resulta muy educativo que una chica, por ejemplo, que ha descubierto un sistema para sujetar un pequeño motor a una plataforma, lo explique mediante un dibujo en una transparencia al resto de compañeros. Igualmente, la participación puede situarse en la contestación de preguntas que surgen al hilo de las explicaciones de clase.

• *Preparación*

No es muy aconsejable ir a clase con una idea vaga de lo que se va a explicar Es importante dedicar un tiempo mínimo para diseñar la intervención didáctica teniendo en cuenta los aspectos anteriores u otros similares. Planificar las ideas en el tiempo, buscar ejemplos, prever preguntas, anticipar esquemas y dibujos a realizar en la pizarra, seleccionar transparencias, diapositivas o modelos didácticos, etc. Todo ello en relación con los objetivos que se pretenden, el tipo de alumnos que hay en el grupo y el contexto de experiencia del cual surge la explicación.

El diseño de una didáctica no discriminatoria significa prever materiales no sexistas, ejemplos sin escoramientos hacia ciertas tecnologías ligadas a determinado sexo o el uso de modelos didácticos compensadores.

Esta preparación previa no ha de entenderse como el medio de controlar la realidad para hacer una experiencia de laboratorio en el aula. Las relaciones humanas han de discurrir fluidas y sin ortopedias. Más bien se trata de intervenir en el aula con un grado de reflexión previa y una provisión de recursos mínima.

3. LAS PUESTAS EN COMÚN

Las asambleas, debates, presentación de trabajos o, simplemente las opiniones públicas en torno a un tema de interés, son tan enriquecedoras como difíciles de organizar. La responsabilidad de la adquisición de las actitudes y los hábitos que requiere toda puesta en común recae en todas las áreas. Insistir y perseguir una libre, organizada y espontánea intervención de los alumnos en clase ha de ser un objetivo de todo el equipo educativo en el que está incluida la profesora o el profesor de Tecnología.

Cuando se llega al final de la etapa y el alumnado es capaz de participar y respetar las ideas ajenas en un clima de cierto orden, puede asegurarse que se han conseguido importantes objetivos relacionados con los hábitos democráticos, la participación y la aceptación de las diferencias.

A pesar de todo existe la conciencia en muchos chicos de que el trabajo verbal no es trabajo: *«Entre muchos chicos existe un concepto claro de lo que constituye "trabajo de verdad" y de lo que no lo constituye. El "trabajo*

de verdad" suele ser escrito. Su valor se basa en el ***producto****. Es inmediatamente identificable como relacionado con algún tema concreto, especialmente si se trata de un tema "de verdad" tal como la ciencia o las matemáticas. Es más, muchos de ellos no parecen considerar las actividades verbales como trabajo "real"»* (Askew, C., y Ross, C., 1988, pág. 48).

En las intervenciones públicas las chicas tienen un mayor grado de inhibición. La alternativa no pasa por forzar la participación sino por ayudar al alumnado a estructurar la intervención. En una puesta en común sobre el producto que ha fabricado el grupo, se puede facilitar una guía o protocolo para preparar la explicación.

Resulta curioso comprobar como los chicos, en muchos casos, al realizar una descripción pública del proceso de trabajo que se ha seguido para dar solución al problema planteado suelen esquivar hábilmente el lado de los sentimientos asociados a su experiencia. Las chicas, sin embargo, suelen incorporar mayor grado de emotividad. Ante esta posible situación conviene animar a que la razón se acompañe de la emoción. Obviamente, a través de mecanismos sutiles: ¿qué pensabais cuando no os daba tiempo de acabar?, ¿qué siente uno cuando le funciona el proyecto?

En las puestas en común o asambleas son válidos los mismos aspectos que los relacionados para el caso de las explicaciones y además los dos siguientes:

- *Control*

Controlar las situaciones de tedio, descontrol y conflicto. Resulta importante que se administre bien una presentación de resultados por parte de diferentes grupos de alumnos: que, a lo largo de dos horas, los diferentes grupos expongan los resultados de un mismo proyecto puede resultar bastante aburrido. El descontrol de una asamblea, cuando no se ha organizado convenientemente, los chicos y chicas no se implican o el tema no da el juego previsto, facilita el «río revuelto en el que hay ganancia de pescadores» en forma de pequeños grupos que eligen otros temas más de «su interés». Los temas más polémicos han de valorarse en relación a su grado de conflicto. Todo conflicto entraña un riesgo que hay que sopesar. Según como se lleve un debate, por ejemplo, puede llegarse a desequilibrios positivos o, por el contrario, a polémicas estériles que dividan a la clase. Esto es de especial interés para las cuestiones relacionadas con el género en las que suelen repartirse etiquetas culpabilizadoras y discriminadoras. Cuando en una asamblea empieza a aparecer «todas las mujeres...», «Los hombres sois...», «La culpa...» el conflicto se acerca a un terreno peligroso que hay que sortear con cuestiones que centren el tema. Si, por ejemplo, se está analizando el trabajo doméstico podría preguntarse: Si se consideraran las tareas domésticas como una ocupación económica, ¿quién tendría que pagar ese trabajo: el/la cabeza de familia, el empresario, el estado...?

- *Entrenamiento*

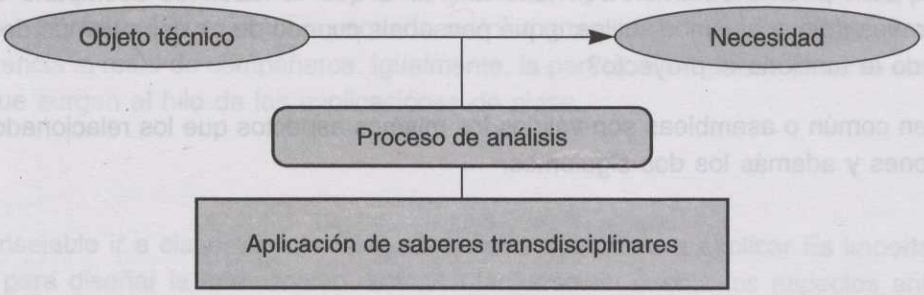
La capacidad colectiva de participar democráticamente en una asamblea no es algo que venga dado por inspiración divina al grupo, ni tiene que ver con la suerte del momento. Se trata más bien de un entrenamiento práctico en opinar, en respetar las ideas de otras personas, en escuchar o en adoptar una actitud constructiva dentro del sistema escolar.

El orden, la fluidez y el respeto a las personas en las puestas en común o debates ha de trascender la propuesta concreta de un día en un área determinada para acordar acciones comunes en las diferentes áreas y extenderlas en el tiempo a través de una planificación didáctica.

4. EL ANÁLISIS TÉCNICO

Tal como el análisis matemático, con los instrumentos del cálculo, del álgebra o de la geometría, estudia y explora diferentes hechos matemáticos; el análisis técnico, con la ayuda del conocimiento científico, tecnológico o gráfico, estudia y explora los productos y los procesos técnicos. Canonge y Ducel (1969, pág. 91), clásico de la didáctica de la Tecnología, lo define del siguiente modo: *«El **análisis técnico** se propone investigar las funciones propias de cada objeto o trabajo y los medios que permitan la concreción de esas funciones.»*

Mediante el método de análisis se recorre el camino que va desde un objeto técnico o producto hasta la necesidad que satisface.



Es una forma de trabajo inductiva en la que se parte de algo concreto, un artefacto o producto, y se llega a ideas abstractas: la justificación de su existencia, la lógica de su funcionamiento interno, la caracterización de sus propiedades, el estudio de la influencia social que ejerce... El hilo conductor del aprendizaje es un «ser tecnológico».

El método de análisis puede aplicarse a un determinado producto, especialmente, de dos maneras diferentes:

- *Análisis global*

En este caso se trata de sistematizar y pormenorizar un estudio sociotécnico en torno al objeto o sistema técnico elegido. Es un método que algunos diseñadores emplean en el proceso de mejora o creación de productos. El famoso diseñador italiano Munari (1981, pág. 104) señala: *«Al proyectista puede serle útil conocer el procedimiento de análisis de los objetos de producción industrial, a fin de conocer sus ventajas e inconvenientes bajo todos los aspectos (...). Hay quien mira un objeto que no conoce y dice: me gusta o bien no me gusta, y todo se acaba ahí. Otros les buscan parecidos y, a lo mejor, ante un violín, dicen: parece un jamón. No es así como hay que mirar, observar, analizar los objetos (...). O sea, no sólo bajo el aspecto de valores personales, sino también bajo el aspecto de valores objetivos, como: la funcionalidad, la manejabilidad, el color, la forma, el material...»*

En los primeros años de experimentación de esta nueva área se utilizó, en muchos institutos, esta metodología de modo exclusivo y sin ligarla a proyectos concretos. De este modo se exprimían didácticamente pilas, bombillas, boyas de cisterna, grifos, brocas, alicates, etc. Este hecho indicaba, no sólo cierta desviación metodológica, sino el tipo de Tecnología que se llevaba al aula: industrial, y los contextos de los que ésta surgía: la industria y la vivienda (en menor medida). Un modelo de Tecnología no discriminatoria ha de ampliar el repertorio de productos técnicos a otras tecnologías y en mayor número de contextos: cucharas, sartenes, redes de pesca, camisetas, pendientes, gafas, muletas, macetas, llaveros, etcétera.

Un proceso de análisis sistemático puede girar en torno a los siguientes núcleos:

a) **Identificación y análisis de la función global**: Hay que identificar el problema que resuelve describiéndolo con claridad y sintetizando el funcionamiento global del objeto. Por ejemplo, si se está analizando un jersey pueden identificarse dos necesidades, la de protección frente al frío y la relacionada con criterios estéticos y aún de marca. Describir con precisión cómo «funciona» un jersey requiere un esfuerzo verbal que aumenta la competencia comunicativa y amplía el vocabulario técnico.

b) **Análisis y descripción anatómica**: La forma de cualquier producto está sometida a una dialéctica con su funcionamiento. Sólo en los diseños de «fantasía» suelen divorciarse forma y función: Relojes en forma de sartén, paragüeros en forma de gato, etc. (Munari, B., 1987, pág. 121). El dibujo aporta la mejor información anatómica de un objeto, por ejemplo, el alzado del jersey es el mejor método para describir su forma.

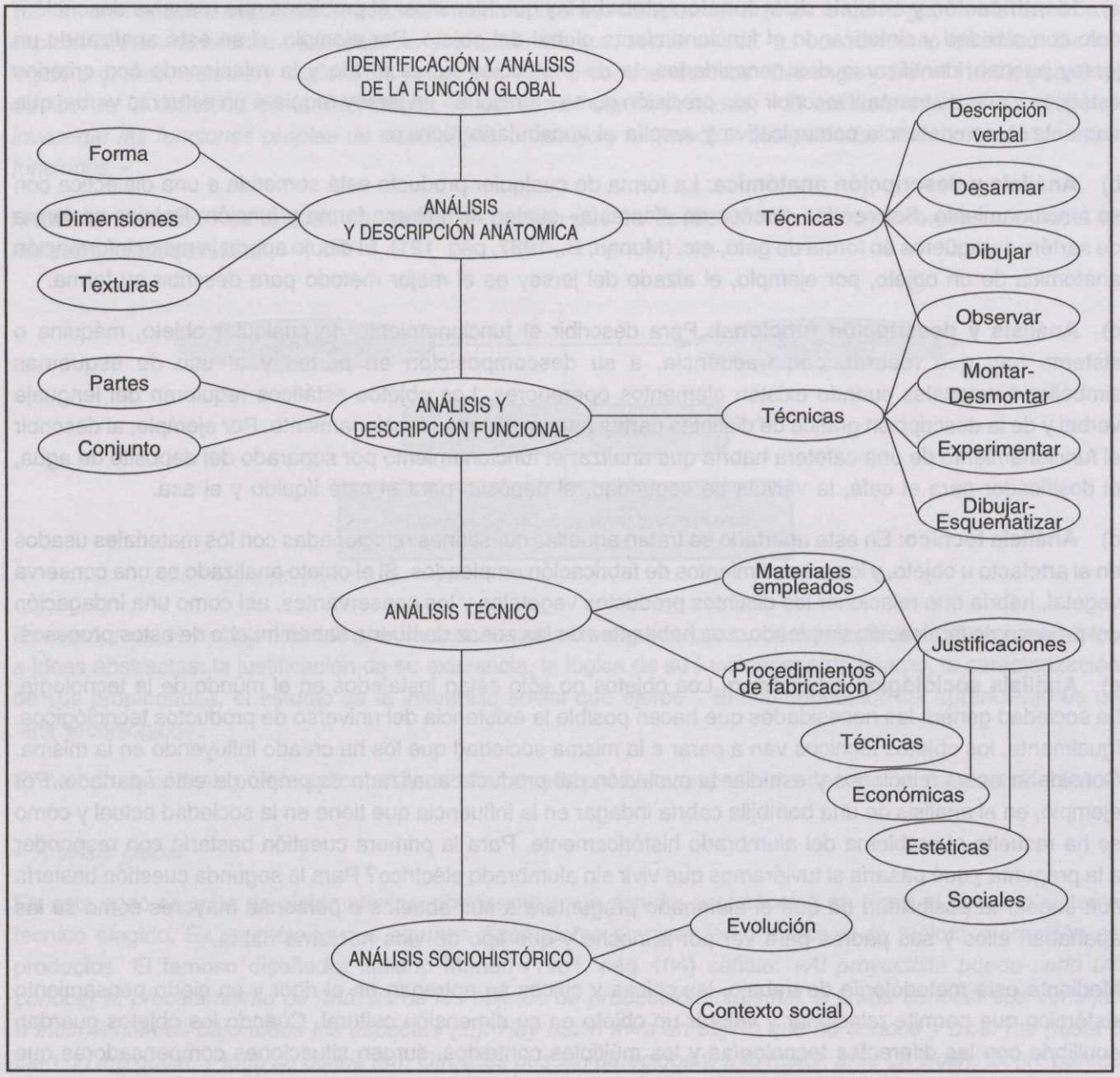
c) **Análisis y descripción funcional**: Para describir el funcionamiento de cualquier objeto, máquina o sistema hay que recurrir, con frecuencia, a su descomposición en partes y al uso de esquemas simbólico-funcionales cuando existen elementos operadores. Los objetos estáticos requieren del lenguaje verbal y de la descripción gráfica de distintas partes para analizar su funcionamiento. Por ejemplo, al describir el funcionamiento de una cafetera habría que analizar el funcionamiento por separado del depósito de agua, el dosificador para el café, la válvula de seguridad, el depósito para el café líquido y el asa.

d) **Análisis técnico**: En este apartado se tratan aquellas cuestiones relacionadas con los materiales usados en el artefacto u objeto, y los procedimientos de fabricación empleados. Si el objeto analizado es una conserva vegetal, habría que relacionar los distintos productos vegetales y los conservantes, así como una indagación del proceso de fabricación empleado. Los habitantes de las zonas de huerta saben mucho de estos procesos.

e) **Análisis sociológico e histórico**: Los objetos no sólo están instalados en el mundo de la tecnología. La sociedad genera las necesidades que hacen posible la existencia del universo de productos tecnológicos. Igualmente, los objetos técnicos van a parar a la misma sociedad que los ha creado influyendo en la misma. Considerar estas relaciones y estudiar la evolución del producto analizado es propio de este apartado. Por ejemplo, en el análisis de una bombilla cabría indagar en la influencia que tiene en la sociedad actual y cómo se ha resuelto el problema del alumbrado históricamente. Para la primera cuestión bastaría con responder a la pregunta ¿qué pasaría si tuviéramos que vivir sin alumbrado eléctrico? Para la segunda cuestión bastaría con sugerir la posibilidad de que el alumnado preguntara a sus abuelos o personas mayores cómo se las apañaban ellos y sus padres para ver por la noche y qué tipo de vida nocturna había.

Mediante esta metodología de trabajo, las chicas y chicos se entrenan en el rigor y en cierto pensamiento sistémico que permite relacionar y valorar un objeto en su dimensión cultural. Cuando los objetos guardan equilibrio con las diferentes tecnologías y los múltiples contextos, surgen situaciones compensadoras que acercan hechos tecnológicos tradicionalmente femeninos a los chicos y hechos tecnológicos tradicionalmente masculinos a las chicas.

Los procedimientos implicados en este método quedan esquematizados en el siguiente mapa:

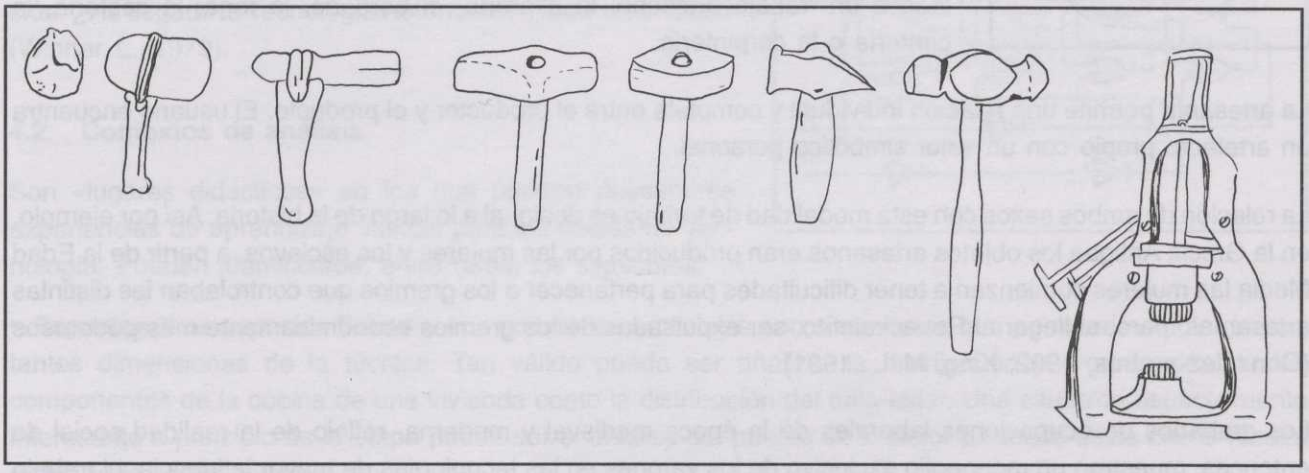


• *Análisis parcial*

Es un estudio dirigido hacia un aspecto parcial de un producto tecnológico. No se trata de desvelar todas las interioridades de un determinado artefacto sino de profundizar en algún aspecto relevante del mismo. Es una atención focalizada por un interés que, generalmente, trasciende el producto estudiado y que suele estar situado en el terreno de un problema a resolver. Por ejemplo, analizar el funcionamiento de diferentes cierres de cajas porque hay que construir una para guardar pequeños objetos personales. O bien, analizar la técnica de fabricación empleada para pulir minerales porque quiere hacerse un pequeño llavero con incrustaciones.

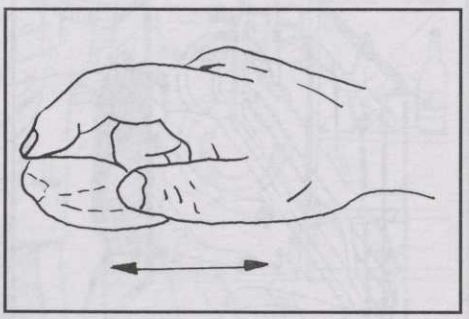
4.1. El objeto técnico

El centro de interés del método de análisis es el objeto técnico en un sentido amplio. Desde un libro hasta una cassette pasando por el organigrama del instituto o un portarretratos. En todo caso, la evolución de las diferentes civilizaciones ha estado acompañada de la producción de objetos técnicos marcados por la concepción del trabajo, el nivel de la tecnología, los valores culturales o las necesidades físicas.



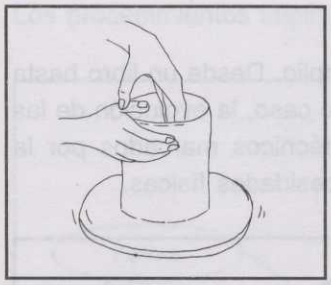
La historia de la tecnología es algo continuo (con micromutaciones y macromutaciones), fruto de una evolución parecida a la de los seres vivos (Basalla, G., 1991), en la que puede hacerse una clasificación de las etapas evolutivas de los objetos técnicos. Clasificación que no implica linealidad geográfica, cronológica o social. Actualmente hay pueblos que utilizan tecnologías casi prehistóricas y países desarrollados en que subsisten, con cierto éxito económico, tecnologías artesanales. Se trata más bien de un intento organizador de las tecnologías empleadas y los objetos técnicos producidos con sus características más relevantes.

1.ª Etapa: Tecnología prehistórica



Cuando los primeros homínidos son capaces de disociar la rueda del árbol o el raspador del pedernal, nace la imaginación técnica que, junto con el desarrollo del lenguaje como motor social, permiten poner en marcha un proceso cultural acelerador y acumulativo. Los primeros productos se caracterizan por requerir, sobre todo, energía muscular humana y muy poca información. Un raspador para el curtido de pieles, un hacha de sílex o una piedra de afilar necesitan primordialmente del movimiento humano. En el neolítico, con la aparición de la agricultura, surge el arado que constituye el primer producto técnico en el que la energía no proviene exclusivamente del ser humano. Las mujeres y los hombres descubren que la tecnología permite controlar energías mecánicas externas. De este modo comienza a verse el efecto amplificador de la tecnología y unos mayores horizontes de prosperidad material.

Esta es la fase de mayor duración de la historia y a través de los objetos técnicos producidos se conocen muchas cosas de nuestros antepasados (Semenov, S. A., 1981). En esta época histórica, la mayor fuerza física de los hombres y las condiciones de procreación tan exigentes para las mujeres, son la base de una división social del trabajo en función del sexo.



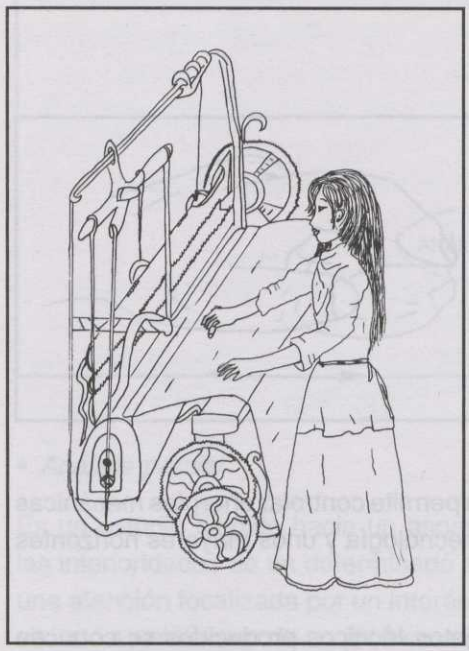
2.ª Etapa: Tecnología artesanal

Es una etapa en la que la característica más notable es la ampliación del repertorio de materiales y de las técnicas empleadas. Se sigue suministrando energía humana al objeto técnico, pero debe ir acompañada de una mayor información. Aparece la especialización a tiempo completo en un oficio vinculado a un trabajo artesano: la alfarería, el bordado, la forja, la cestería, la cantería o la carpintería.

La artesanía permite una relación individual y completa entre el productor y el producto. El usuario encuentra un artefacto propio con un valor simbólico personal.

La relación de ambos sexos con esta modalidad de trabajo es desigual a lo largo de la historia. Así por ejemplo, en la Grecia Antigua los objetos artesanos eran producidos por las mujeres y los esclavos, a partir de la Edad Media las mujeres comienzan a tener dificultades para pertenecer a los gremios que controlaban las distintas artesanías, para, al llegar al Renacimiento, ser expulsadas de los gremios económicamente más poderosos (González y otros, 1992; King, M. L., 1991).

Los grabados de ocupaciones laborales de la época medieval y moderna, reflejo de la realidad social de entonces, muestran un monopolio exclusivo de los varones en las tecnologías de mayor influencia: el trabajo con la madera, el cuero o el vidrio, el labrado de metales, la industria del hierro, el armamento, la fabricación de instrumentos de medida, la construcción de viviendas, el transporte, la producción de máquinas para el aprovechamiento de la energía eólica o hidráulica, la fabricación de pólvora... La mujer, en las pocas ocasiones que aparece, está desempeñando actividades laborales técnicas monótonas y de poco valor social, como hilar (Derry, T. K., y Williams, T. I., 1980).



3.ª Etapa: Tecnología industrial

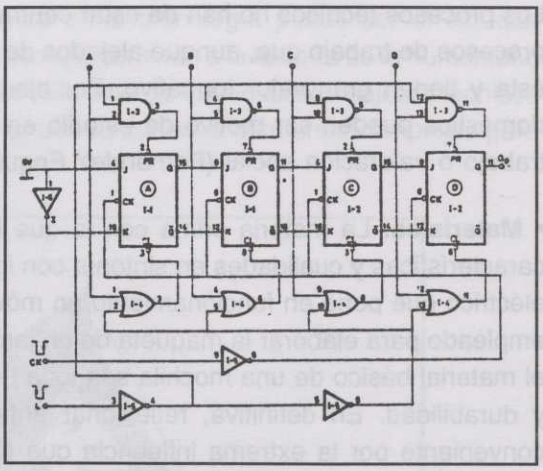
Al amparo de la Revolución Industrial nace la tecnología a gran escala, en la que el éxito se mide con los patrones de: más grande, más potente, más ruidoso y mayor cantidad. La nueva religión es la mecánica y su mesías la máquina (Mumford, L., 1971).

Esta nueva concepción del mundo técnico invierte la relación de la persona con la máquina. Las mujeres y los niños son utilizados como fuerza de trabajo que ha de alimentar las nuevas máquinas mediante acciones repetitivas en ambientes insalubres. El automatismo que levantaba la palanca y accionaba la prensa era el ser humano.

4.ª Etapa: Tecnología automática

La automatización de procesos de trabajo se extiende a muchos ámbitos de la vida: en la industria, en el hogar, en las comunicaciones o en el ocio. La electrónica contribuye al nacimiento de una tecnología que no sólo tiene músculos, sino que tiene un sistema nervioso y un cerebro para realizar acciones automáticas.

En resumen, la tecnología prehistórica requería del individuo, sobre todo, energía. La tecnología artesanal necesitaba además de energía una cierta dosis de información. A la tecnología industrial había que aportar información. La tecnología automática genera unas nuevas relaciones con las máquinas: ni hay que aportar energía muscular ni suministrar información. ¿Ha llegado la Tecnología Autónoma? ¿Qué sexo tiene? (Winner, L., 1979).



4.2. Contextos de análisis

Son «lugares didácticos» en los que pueden descubrirse experiencias de aprendizaje válidas para las clases de Tecnología. Pueden identificarse, entre otros, los siguientes:

• **Espacios:** Los espacios físicos y sus ambientes artificiales son situaciones que permiten estudiar importantes dimensiones de la técnica. Tan válido puede ser analizar la distribución y organización de los componentes de la cocina de una vivienda como la distribución del aula-taller. Una situación especialmente interesante a principio de la etapa puede ser el análisis del puesto de trabajo. En todos estos casos resulta obligada la representación gráfica.

Existen estudios psicológicos (informe Cockcroft) que atribuyen un mayor nivel de capacidad espacial a los varones; fruto, según señalan, de distintos procesos socializadores. Parece ser, por ejemplo, que los juegos de los niños desarrollan un mayor nivel de relación con el espacio, incluso disponen de mayor sitio que las niñas en muchos hogares. Esto sugiere una cierta receptividad a posibles desigualdades y atenderlas de modo compensador a través de programas específicos.

• **Herramientas:** Los aparatos y herramientas con los que se trabaja en clase son fuentes privilegiadas para estudiar su forma y funcionamiento. Tan didáctico puede resultar rellenar una ficha normalizada para unas tijeras como hacer el alzado del frontal de un osciloscopio con la identificación de las funciones más básicas

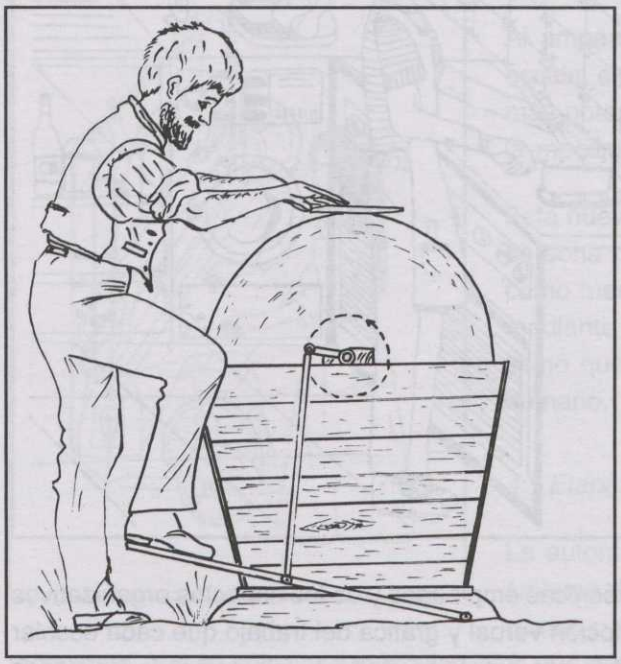
• **Procesos:** Dirigir la atención al estudio de procesos de trabajo facilita un mayor conocimiento de las técnicas empleadas y de los aspectos organizativos puestos en juego. Resulta especialmente valiosa la descripción verbal y gráfica del trabajo que cada escolar ha realizado a lo largo del proceso de resolución de problemas prácticos, con un valoración de los pasos seguidos.

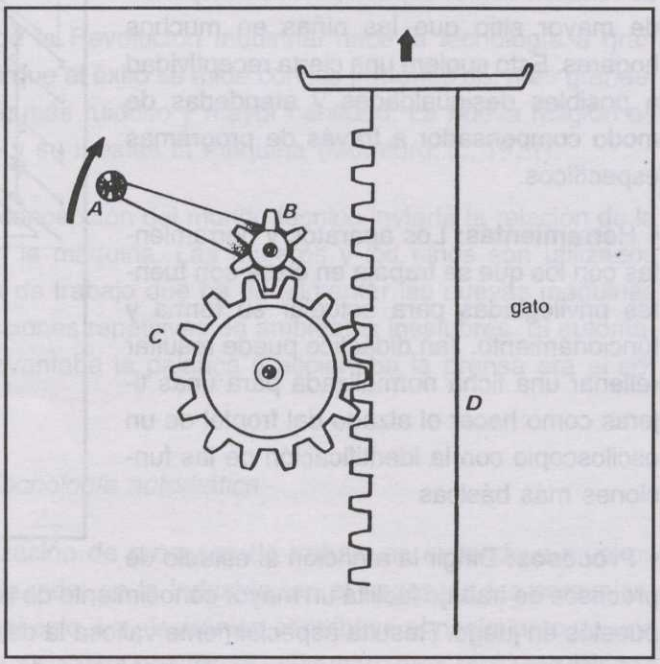
Los procesos técnicos no han de estar centrados exclusivamente en contextos industriales. Existen algunos procesos de trabajo que, aunque alejados de la esfera técnica industrial, guardan una profunda similitud con ésta y tienen gran valor formativo. Por ejemplo, los procesos de trabajo característicos de la tecnología doméstica pueden ser motivo de estudio en cuanto a su identificación, grado de dificultad, secuencias de trabajo o valoración social (Fernández Enguita, M., 1992).

• **Materiales:** La materia prima con la que ha de cobrar vida una idea determinada, ha de poseer unas características y cualidades en sintonía con las exigencias del problema. Que los conductores de un circuito eléctrico que pone en funcionamiento un móvil sean de cobre, no es fruto de la casualidad, que el material empleado para elaborar la maqueta de un jardín sea escayola se debe a sus propiedades de modelado, que el material básico de una mochila sea lona tiene que ver con sus cualidades estéticas, de unión, economía y durabilidad. En definitiva, reflexionar antes y después del empleo de ciertos materiales resulta muy conveniente por la extrema influencia que ejercen en las soluciones de los problemas. El estudio de las propiedades y cualidades de los materiales puede apoyarse en un proceso investigador de búsqueda de datos guiado mediante fichas: más simples en los primeros cursos y más completas en los últimos años de la etapa.

• **Mecanismos:** Abundan multitud de artefactos, mecánicamente transparentes, que son invitaciones a investigar su funcionamiento: pinzas, botellas, mesas, lapiceros, sacacorchos, bicicletas, escobas, zapatos, carpetas, tenedores, grapadoras, sartenes, puertas, cañas de pescar, anillos, cajas, gafas, señales de tráfico, relojes, monedas, etcétera.

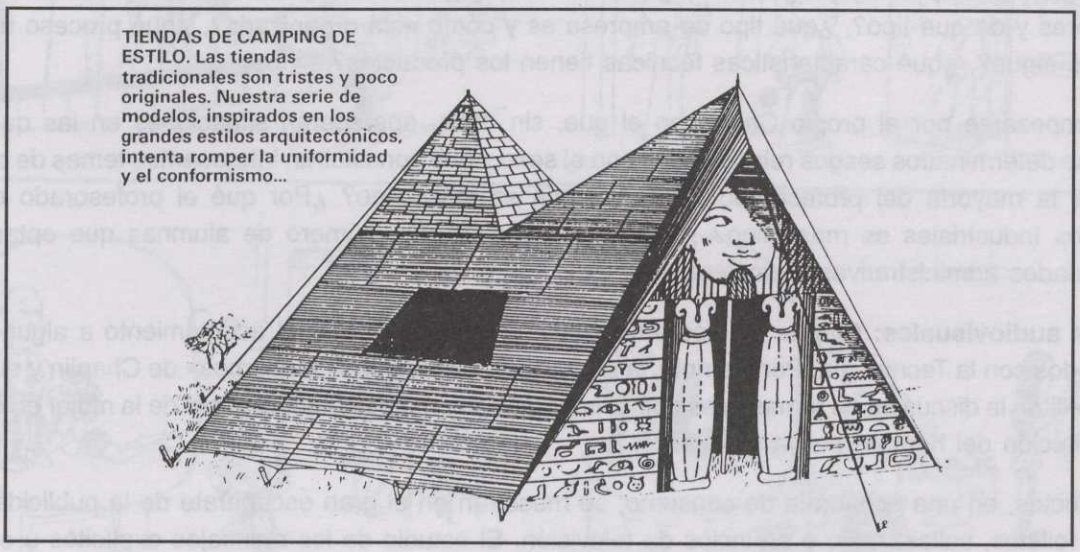
Pero las posibilidades no se agotan en la realidad sensible. Los múltiples diseños gráficos en los que aparecen los datos necesarios para deducir su funcionamiento, son otra fuente de posibilidades de razonamiento técnico.



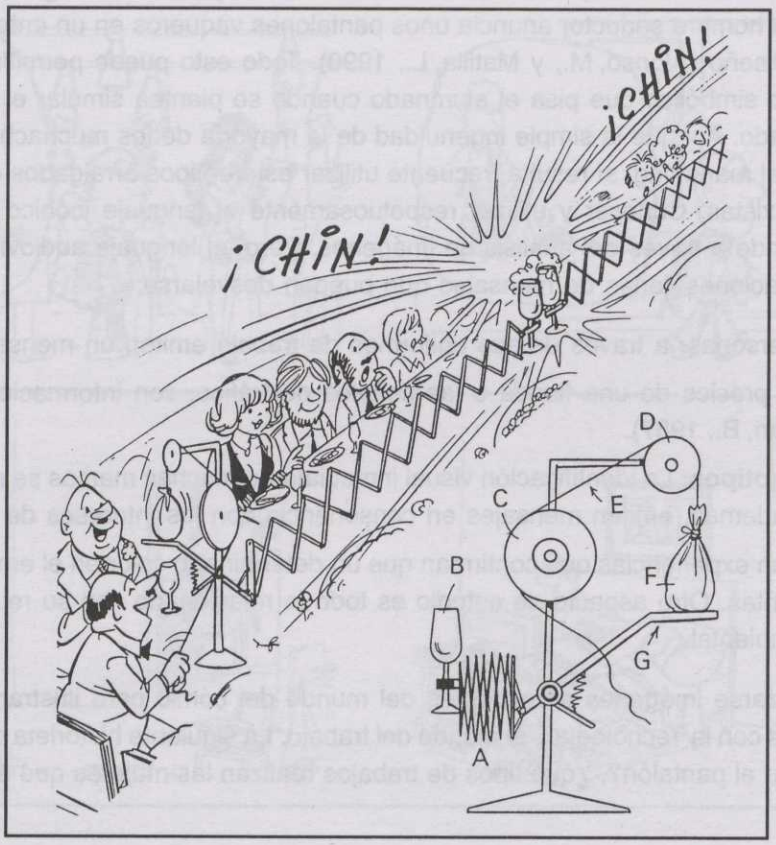


(Bolt, B., 1992.)

Una buena vacuna contra el peligro de un utilitarismo a ultranza de la tecnología puede ser el estudiar mecanismos y soluciones técnicas insensatas. Las fantasías técnicas pertenecen a la historia de la humanidad de la misma manera que las realidades técnicas más razonables. Muchos de los absurdos objetos técnicos propuestos por diferentes autores esconden la púa crítica de la sociedad que crea máquinas complejas para alcanzar fines triviales (Basalla, G., 1991).



(Carelman, J., 1990.)



(«TBO», 1989.)

• **Organismos y empresas:** Una fábrica es a la tecnología industrial lo que un organismo administrativo es a la tecnología de servicios. Es decir, máquinas sociotécnicas complejas que producen «bienes económicos». Estos bienes pueden adoptar la forma de un artefacto técnico palpable: una lavadora, relojes, taladros, colonias o cacharrería electrónica. Pero, también pueden pertenecer al territorio de los servicios en el que tan frecuentemente se confunden riqueza, intermediación y especulación. En cualquier caso, se puede dirigir la mirada a una empresa y preguntarse: ¿qué fabrica?, ¿qué historia y evolución hay detrás?, ¿cuántos trabajadores y de qué tipo?, ¿qué tipo de empresa es y cómo está organizada?, ¿qué proceso técnico de trabajo se sigue?, ¿qué características técnicas tienen los productos?...

Puede empezarse por el propio Centro en el que, sin duda, aparecerán situaciones en las que podrán apreciarse determinados sesgos relacionados con el sexo y que constituirán interesantes temas de discusión: ¿Por qué la mayoría del profesorado de Tecnología es masculino? ¿Por qué el profesorado de Ciclos Formativos Industriales es masculino? ¿A qué se debe el gran número de alumnas que optan por las especialidades administrativas?, etcétera.

• **Medios audiovisuales:** Ciertos medios audiovisuales pueden facilitar el acercamiento a algunos temas relacionados con la Tecnología. Por ejemplo, la proyección de «Tiempos Modernos» de Chaplin y el posterior fórum, facilitan la discusión de temas tales como: la organización del trabajo, el papel de la mujer en el empleo o la sustitución del hombre por la máquina.

Los productos, en una economía de consumo, se muestran en el gran escaparate de la publicidad actual: revistas, folletos, vallas, radio o anuncios de televisión. El estudio de los mensajes explícitos u ocultos de las imágenes facilita el desarrollo, no sólo de competencias comunicativas, sino de una mayor capacidad crítica. Cuando un anuncio de una sopa abusa de los tonos cálidos y del clima hogareño se vende algo más que el producto. Si un hombre seductor anuncia unos pantalones vaqueros en un entorno agreste, hay algo más que algodón y diseño (Alonso, M., y Matilla, L., 1990). Todo esto puede permitir alcanzar una mayor conciencia del terreno simbólico que pisa el alumnado cuando se plantea simular el anuncio del producto técnico que ha fabricado. Aunque la simple ingenuidad de la mayoría de los muchachos no suele esconder ocultos mensajes en el marketing, sí resulta frecuente utilizar estereotipos arraigados en la sociedad actual, especialmente los sexistas. Conocer y utilizar respetuosamente el lenguaje icónico en Tecnología es un objetivo que se pretende a través del análisis de imágenes. Pero, el lenguaje audiovisual aparece también en muchas otras situaciones llenas de mensajes que pueden desvelarse:

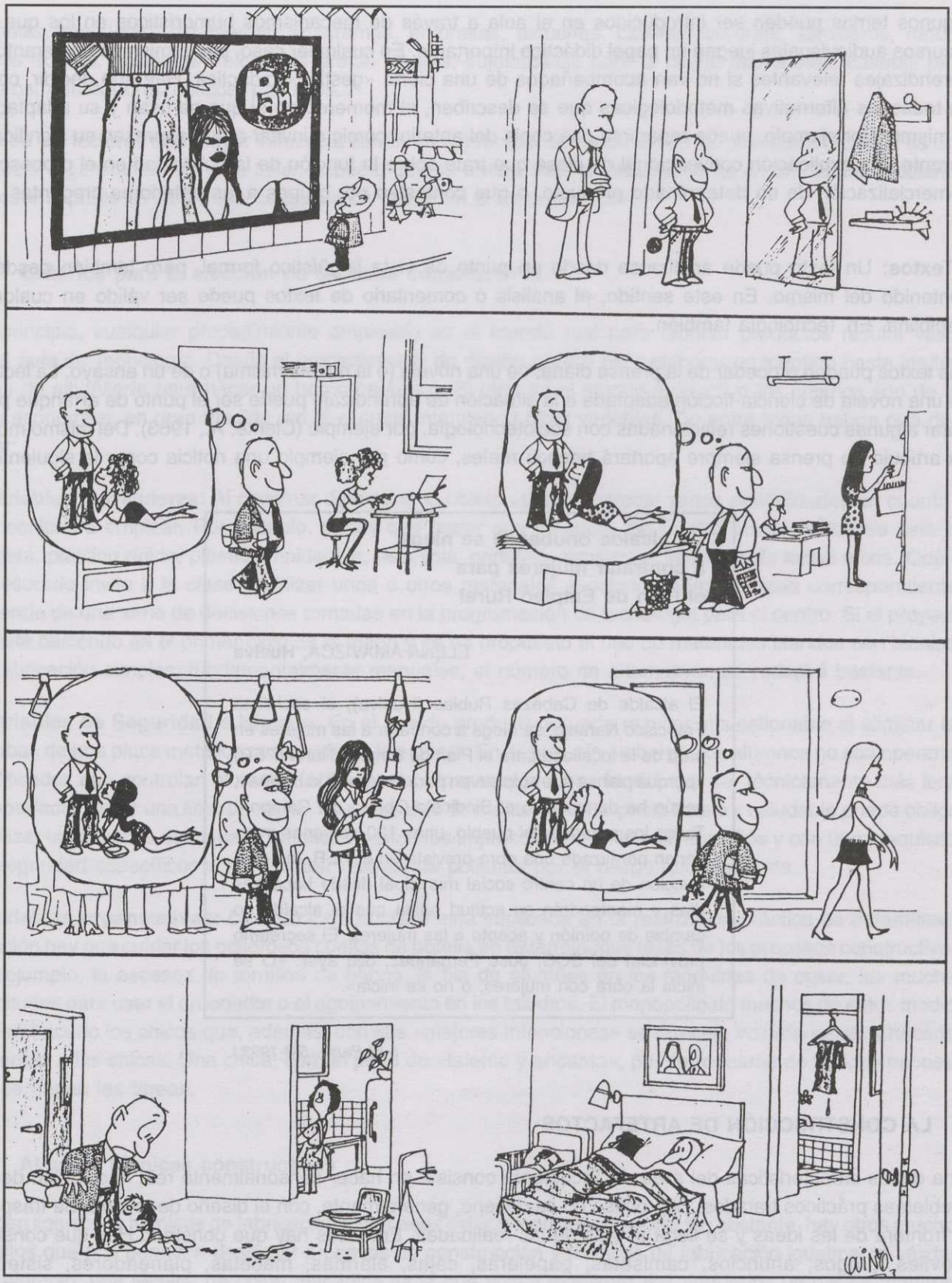
— **Uniformes:** las personas, a través de sus uniformes de trabajo emiten un mensaje determinado

— **Indicadores:** Los precios de una tienda o las señales de tráfico, son informaciones visuales de gran importancia (Munari, B., 1987).

— **Anagramas y Logotipos:** La identificación visual inmediata de muchas marcas se realiza a través de sus anagramas que, además, emiten mensajes en consonancia con los intereses de marketing.

— **Embalajes:** Existen experiencias que confirman que un determinado color en el embalaje hace aumentar o disminuir las ventas. Otro aspecto de estudio es todo lo relacionado con su reutilización o la posible agresión medioambiental.

También pueden utilizarse imágenes procedentes del mundo del cómic para ilustrar o analizar diferentes aspectos relacionados con la Tecnología y el mundo del trabajo. La siguiente historieta da pie a las preguntas: ¿Qué le hace comprar el pantalón?, ¿qué tipos de trabajos realizan las mujeres que aparecen en el cómic?



(Quino, 1985.)

Algunos temas pueden ser introducidos en el aula a través de mecanismos humorísticos en los que los recursos audiovisuales juegan un papel didáctico importante. En cualquier caso, por sí mismos no garantizan aprendizajes relevantes si no van acompañados de una cierta «gestión» didáctica. Hay que decidir, como en todas las alternativas metodológicas que se describen, el momento en el que se usan y su adaptación al mismo. Por ejemplo, puede repartirse una copia del anterior cómic e invitar a que expresen su significado durante una explicación convencional de clase que trate sobre la función de la publicidad en el proceso de comercialización de un determinado producto, o que contesten por grupos a las anteriores preguntas.

• **Textos:** Un texto puede analizarse desde un punto de vista lingüístico formal, pero también desde el contenido del mismo. En este sentido, el análisis o comentario de textos puede ser válido en cualquier disciplina. En Tecnología también.

Los textos pueden proceder de la prensa diaria, de una novela (o la novela misma) o de un ensayo. La lectura de una novela de ciencia-ficción adaptada a la situación de aprendizaje puede ser el punto de arranque para tratar algunas cuestiones relacionadas con sociotecnología, por ejemplo (Clarke, A., 1983). Del mismo modo, un artículo de prensa siempre aportará hechos reales, como por ejemplo una noticia como la siguiente:

Un alcalde onubense se niega a contratar mujeres para el Plan de Empleo Rural

ELENA AMAVIZCA, **Huelva**

El alcalde de Cabezas Rubias (Huelva), el socialista Francisco Naranjo, se niega a contratar a las mujeres en paro de la localidad para el Plan de Empleo Rural (PER) «porque piensa que sólo sirven para la cama y la cocina», según ha denunciado el Sindicato Obrero del Campo. Todos los parados del pueblo, unas 130 personas mantienen paralizada una obra prevista en el PER, la construcción de un centro social municipal desde hace tres días y mantendrán su actitud hasta que el alcalde no cambie de opinión y acepte a las mujeres. El secretario provincial del SOC, José Fernández, dijo ayer: «O se inicia la obra con mujeres, o no se inicia».

(«El País», 5-8-1993.)

5. LA CONSTRUCCIÓN DE ARTEFACTOS

Una de las características del área de Tecnología consiste en hacer sensorialmente real la solución de los problemas prácticos tratados. El proceso no se detiene, generalmente, con el diseño de la idea. Se traspasa la frontera de las ideas y se llega al país de las realidades. Entonces hay que construir. Hay que construir móviles, juegos, anuncios, camisetas, papeleras, cajas, alarmas, macetas, planeadores, sistemas organizativos, pulseras, barcas, embalajes, mesas, lámparas, emisoras, encuadernadores, detectores de luz, vasos, instrumentos de medida, disfraces, portalápices, puentes, cocinas solares, invernaderos, terrarios,

carpetas, maquetas, estanterías, anagramas, empresas, estuches, calientabiberones, semilleros, robots, carros eólicos, goitiberas, relojes de arena, viseras, sujetatoallas para la playa, marionetas, casetas para pájaros, generadores eólicos, pañuelos...

Uno de los factores que mayor influencia tienen en el proceso de construcción de artefactos técnicos es una correcta organización del aula-taller. Aspecto que se tratará más exhaustivamente en un capítulo posterior. En este capítulo se aborda la construcción desde un prisma didáctico.

5.1. Criterios para la elección de técnicas constructivas

En principio, cualquier procedimiento empleado en el mundo real para fabricar productos resulta válido en el aula de Tecnología. Desde el procedimiento de diseño gráfico para elaborar un logotipo hasta las técnicas de albañilería para hacer un horno cerámico. Si bien en el mundo productivo los criterios son de índole económica, en gran medida, en la escuela intervienen otras variables. De entre todas habría que destacar:

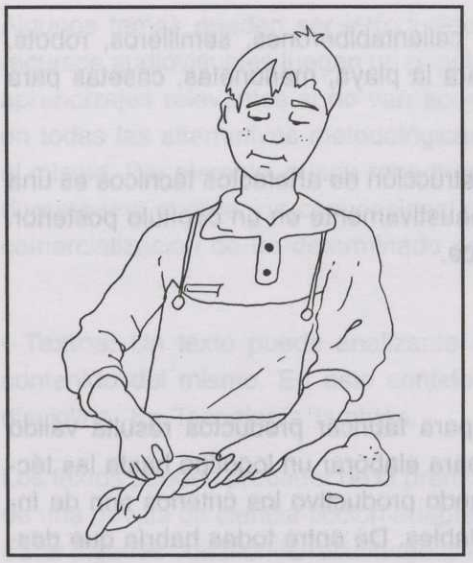
• **Variables curriculares:** Al construir determinado objeto suelen aparecer varias posibilidades en cuanto a las técnicas a emplear. Por ejemplo, si hay que hacer una maqueta del Centro puede realizarse ésta en madera, plástico rígido, plástico moldeable, escayola, cartulina, láminas metálicas o de forma mixta. Que el profesorado invite a la clase a utilizar unos u otros materiales asociados a las técnicas correspondientes depende de una serie de decisiones tomadas en la programación de tecnología para el centro. Si el proyecto se está haciendo en el primer ciclo de la etapa y se ha propuesto el uso de materiales blandos con técnicas de fabricación simples, fundamentalmente manuales, el número de alternativas se reducirá bastante.

• **Variables de Seguridad e Higiene:** En el mundo productivo puede resultar incuestionable el eliminar las rebabas de una placa metálica con ayuda de la esmeril. En el aula, sin embargo, los alumnos no son operarios cualificados que controlan el riesgo fácilmente por lo que el proceso tendrá que ser técnicamente más lento e imperfecto y usar una lima de mano. La necesidad de mantener un espacio limpio y saludable puede obligar a utilizar las técnicas de atacado químico de circuitos impresos sólo en los últimos años y con unos requisitos de seguridad específicos o no emplear resinas de poliéster por el riesgo que comporta.

• **Variables organizativas:** Cuando toda la clase está implicada en la realización práctica de determinada solución hay que cuidar los peligrosos cuellos de botella en determinadas fases de los procesos constructivos. Por ejemplo, la escasez de tornillos de banco, la fila de alumnos en las máquinas de coser, las muchas solicitudes para usar el ordenador o el agolpamiento en los taladros. El monopolio de muchos de estos medios suelen hacerlo los chicos que, además, con sus «mejores intenciones» se ofrecen, voluntariosos, a hacerles el trabajo a las chicas. Una chica, con un poco de «talento y encanto», puede rodearse de varios «peones» que le hagan las tareas.

5.2. Algunas técnicas constructivas

Suelen ligarse las técnicas de fabricación a procesos estrictamente mecánicos. No obstante, hay otros muchos ámbitos que nos permiten descubrir procesos de construcción y técnicas de fabricación igualmente válidas. Por ejemplo, una técnica de unión mecánica es la que sujeta mediante dos tirafondos un par de maderas, pero también lo es aquella que une mediante hilo dos piezas textiles o la que mantiene unidos por adhesivo dos cartones. He aquí una breve descripción de contextos con algunas técnicas de construcción propias:



Metal: marcado, taladrado, aserrado, modelado...

Madera: tronzado, secado, acabado, ensamblado...

Textil: hilado, cardado, tintado, hilvanado, patronaje, planchado...

Papel: reciclado, fileteado, doblado, troquelado, encuadernado...

Cuero: curtido, chiflado, repujado, grabado, trenzado, bruñido...

Joyería: tallado, pulido, decapado, grabado, soldadura...

Alimentación: preparado, embotado, asado, cocido, freído, aliñado...

Agricultura: arado, sembrado, riego, cosecha, abonado, almacenado, deshidratado...

Albañilería: amasado, encofrado, alicatado, enlucido, tabicado...

Electrónica: soldadura, cableado, conexionado, fabricación de circuitos impresos...

Panadería: amasado, fermentación, cocido...

Peluquería, Fontanería, Informática, Marketing, Pesca, Minería, Cerámica, Cestería, Automoción, Cantería, Hostelería, Ganadería...

5.3. El ajuste entre los fines y los medios

Suele ser más frecuente de lo deseable el que los escolares maten «mosquitos a cañonazos»: realizar la carcasa de un vehículo miniatura con aglomerado de 13 mm, utilizar una pieza de metacrilato de 1.000 pesetas como estructura para un sistema de rampas, emplear una placa de haya noruega de 20 mm como tejadillo de una caseta para pájaros...

Leonardo Da Vinci tampoco estuvo libre de concepciones en las que había una alta inadaptación entre los fines y los medios. Veamos un caso curioso: Leonardo elabora una lista de los problemas que hay que resolver en una cocina de su época, entre los que esta la necesidad de una fuente de fuego constante, un suelo limpio, un ambiente respirable sin tufos, música para trabajar alegremente... Finalmente se centra en el problema del fuego: *«Leonardo empieza por las cosas más básicas. Se pregunta si un tronco de una forma y longitud determinada arderá mejor y proporcionará más calor que otro cualquiera. Se pasa días estudiando los fuegos, quemando diferentes troncos, anotando el tiempo que tarda cada uno en quemarse y midiendo la cantidad de calor que desprende. Pero finalmente llega a la conclusión de que lo importante es la cantidad de troncos, tengan la forma que tengan, e inventa una cinta transportadora que los lleva, una vez cortados por una sierra circular dispuesta fuera de las cocinas, directamente junto a los fuegos; de esta manera, afirma, ya no es necesaria la presencia de una persona encargada de la leña en la cocina (pero pasa por alto a los otros cuatro hombres y los ocho caballos que manejan y mueven la sierra circular en el exterior»* (Routh, J., y Routh, S., 1993, pág. 47).

Este es un lugar común en el que caen hasta los diseñadores de las «mejores familias», por lo tanto no es gratuito el siguiente repertorio de preguntas:

— ¿Resuelve realmente el problema la solución ideada?

— ¿Crea algún otro problema la solución? ¿Es mayor o menor?

— ¿Se podía usar otro material más barato, más fácil de trabajar, más ecológico, más estético...?
— ¿Es la solución propuesta la más simple? ¿Puede mejorarse?

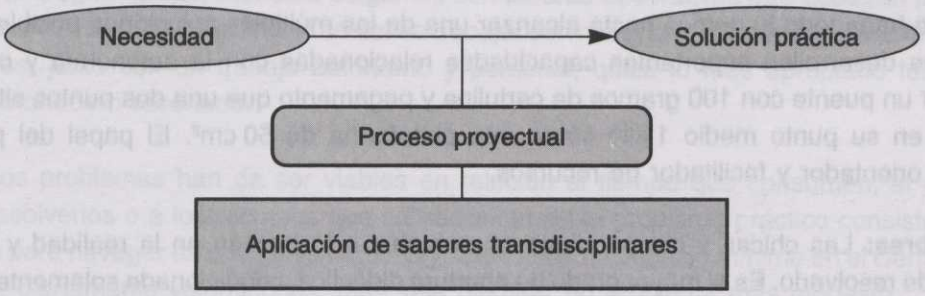
6. LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En tecnología, la resolución de problemas prácticos se sustenta en un método proyectual ensayado por la humanidad a lo largo de siglos y que, en síntesis, consta de tres pasos no necesariamente lineales:

1.º Diseño.
2.º Realización.
3.º Valoración.

Aunque la metodología proyectual está bastante documentada, hay que reconocer que los enfoques suelen acercarse más al terreno profesional que al escolar. Terrenos con claras diferencias ya que, en caso contrario, las escuelas serían empresas. La diferencia más significativa es que, mientras en una empresa el criterio que valora el proceso y el propio resultado del proyecto es el beneficio económico, en la escuela es el crecimiento personal de la chica o el chico.

El proceso metodológico consiste en resolver creativamente un problema práctico con el concurso de todos aquellos saberes necesarios; desde de los estrictamente técnicos hasta aquellos que se adentran en otras disciplinas.



6.1. Tipos de problemas

Con arreglo a un criterio asentado en el sentido de realidad de los problemas, éstos pueden clasificarse en problemas reales y problemas simulados:

• **Problemas reales:** La definición del problema está asentada en un hecho concreto, físicamente tangible y que no implica aportar datos arbitrarios para caracterizarlo. La gran mayoría de los datos se obtienen interrogando la realidad de la que surge el problema. Por ejemplo, realizar un planeador que llegue a la máxima distancia posible, un soporte para sujetar los libros de una estantería u organizar un aperitivo para el alumnado del centro con los productos más destacables de la tierra.

• **Problemas simulados:** En este caso, la situación tiene un componente amplio de indefinición que hay que eliminar mediante una aportación de información que tiene mucho que ver con la personalidad del sujeto implicado. Normalmente adoptan la forma de juego. Por ejemplo, asumir el rol de una pareja que ha de

repartirse el trabajo doméstico puede ayudar a desarrollar la capacidad de negociación evitando los estériles enfrentamientos.

«Si se enseña a la gente joven a ser muy competitiva, a actuar siempre como líder y a ser muy independiente y ambiciosa se les está proporcionando una visión del mundo que refuerza las ideas sobre ganadores y perdedores, poderosos e impotentes, fuertes y débiles, iguales e inferiores. Nos parece que una sociedad humanitaria es aquella que se basa en la igualdad, la fraternidad, la colaboración y la interdependencia» (Askew, S., y Ross, C., 1991, pág. 16).

En ciertas situaciones los juegos de roles son artificios eficaces para ayudar a modificar ciertas actitudes. En cualquier caso, el correcto diseño del proceso didáctico y la importante labor de mediación condicionan notablemente los resultados. (Saegesser, F., 1991; Martín, E., 1985; Baigorri, J., 1991).

Por otro lado, si el criterio empleado para clasificar los tipos de problemas hace referencia al grado de apertura didáctica del propio problema, nos encontramos con una tipología de problemas como la siguiente:

• **Problemas cerrados:** A los alumnos se les dan las características de la solución al problema, las instrucciones para resolverlo y los materiales a emplear. Este caso es más un proceso de construcción dirigido en el que los aprendizajes están situados en la esfera de las técnicas constructivas. Es un proceso controlado en el que la solución es única: la que el profesor ha previsto. Por ejemplo, hacer un candado con la ayuda de unos planos. En realidad no hay problema.

• **Problemas abiertos:** En este caso se le da al alumnado una definición del problema y se prevén diversos medios para que haga todo lo demás hasta alcanzar una de las múltiples soluciones posibles. En este tipo de problemas se desarrollan importantes capacidades relacionadas con la autonomía y creatividad. Por ejemplo, realizar un puente con 100 gramos de cartulina y pegamento que una dos puntos situados a 35 cm y que aguante en su punto medio 1 kilo sobre una plataforma de 50 cm^2. El papel del profesorado es eminentemente orientador y facilitador de recursos.

• **Problemas libres:** Las chicas y chicos eligen el problema o lo buscan en la realidad y lo definen con precisión antes de resolverlo. Es el mayor grado de apertura didáctica, condicionada solamente por elementos organizativos: tiempo a emplear, recursos o costes. En este caso hay múltiples problemas, cada uno con sus variadas soluciones. Además de autonomía y creatividad, el proceso requiere de altas dosis de responsabilidad. Es un aprendizaje totalmente centrado en los intereses de los jóvenes.

6.2. Requisitos de un buen problema

De entre la infinidad de requerimientos que podrían hacerse a un problema práctico se podrían destacar los siguientes:

• **Interesante para el alumnado:** El interés que el escolar muestra por un determinado problema depende del sentido y del significado que tiene para él la propuesta. Esto depende, inicialmente, de la capacidad que intuye en el problema para cubrir sus expectativas escolares: si el objeto de trabajo tiene interés, si las relaciones con los compañeros van a ser enriquecedoras o si le va a suponer un esfuerzo razonable del que se considera capaz. Una persona considera de interés un esfuerzo, por encima del producto que ha de obtener, si está situado en un intervalo de cierta dificultad al que puede acceder, si implica un cierto reto a sus capacidades. Es la llamada *zona de desarrollo próximo* (Vigotsky, L. S., 1986). Por ejemplo, si el problema

consiste en fabricar una rampa para que un coche miniatura recorra más de 20 cm no será tan interesante como otro problema en el que se nos pide que el coche recorra «exactamente» 20 cm. Este requerimiento ha de contar con los distintos intereses que los muchachos tienen en función del sexo. Una Tecnología compensadora ha de ser respetuosa con las diferencias de género. Es importante no caer en el uso de criterios de elección homogeneizadores que parten del interés de un varón, blanco y de clase media; ofreciendo ejemplos y actitudes adecuadas a los intereses de chicos y chicas

• **Implicación del profesorado en el problema:** La resolución previa por, parte del profesorado, del problema que ha de mandarse en clase, genera una complicidad con el proceso de resolución que facilita el que un profesor, por ejemplo, anticipe los puntos clave en la realización de un embalaje de una flor y, de este modo, ejerza la función orientadora al alumnado con una mayor eficacia.

No existe mayor peligro que lanzar a la clase un problema del que no se hayan anticipado los procesos o las dificultades didácticas. El beneficio que añade una implicación en el problema, al nivel de su resolución previa, es el grado de motivación que se transmite al alumnado. Los problemas son trajes que hay que adaptar a los gustos, límites y posibilidades de los agentes del proceso de enseñanza y aprendizaje. La profesora o profesor es uno de ellos.

• **Riqueza de contenidos relevantes:** En función de aquellos aprendizajes que se pretenden, habrá problemas más o menos válidos. Si lo que se desea es un problema en el que se trabaje con elementos técnicos de transformación de movimiento y con un alto nivel de trabajo en equipo; no será un buena elección la realización individual de un monedero de cuero. Más oportuna sería una propuesta en la que la clase, organizada como un gran grupo, fabricara colgantes con piedras decorativas que debieran pulirse mediante tambores rotativos. En sentido contrario, si se desea trabajar con materiales blandos y técnicas que desarrollen criterios estéticos, junto con un trabajo autónomo y personal, quizá lo más apropiado fuera proponer la realización del monedero reseñado.

• **Viabilidad:** Los problemas han de ser viables en relación al tiempo que consumen, al espacio que se requiere para resolverlos o a los recursos que se necesitan. Si el problema práctico consiste en realizar un artilugio flotante para navegar en una playa cercana y no se tiene un espacio mínimo en el Centro para guardar unos proyectos, ciertamente voluminosos, más vale plantear un problema más modesto.

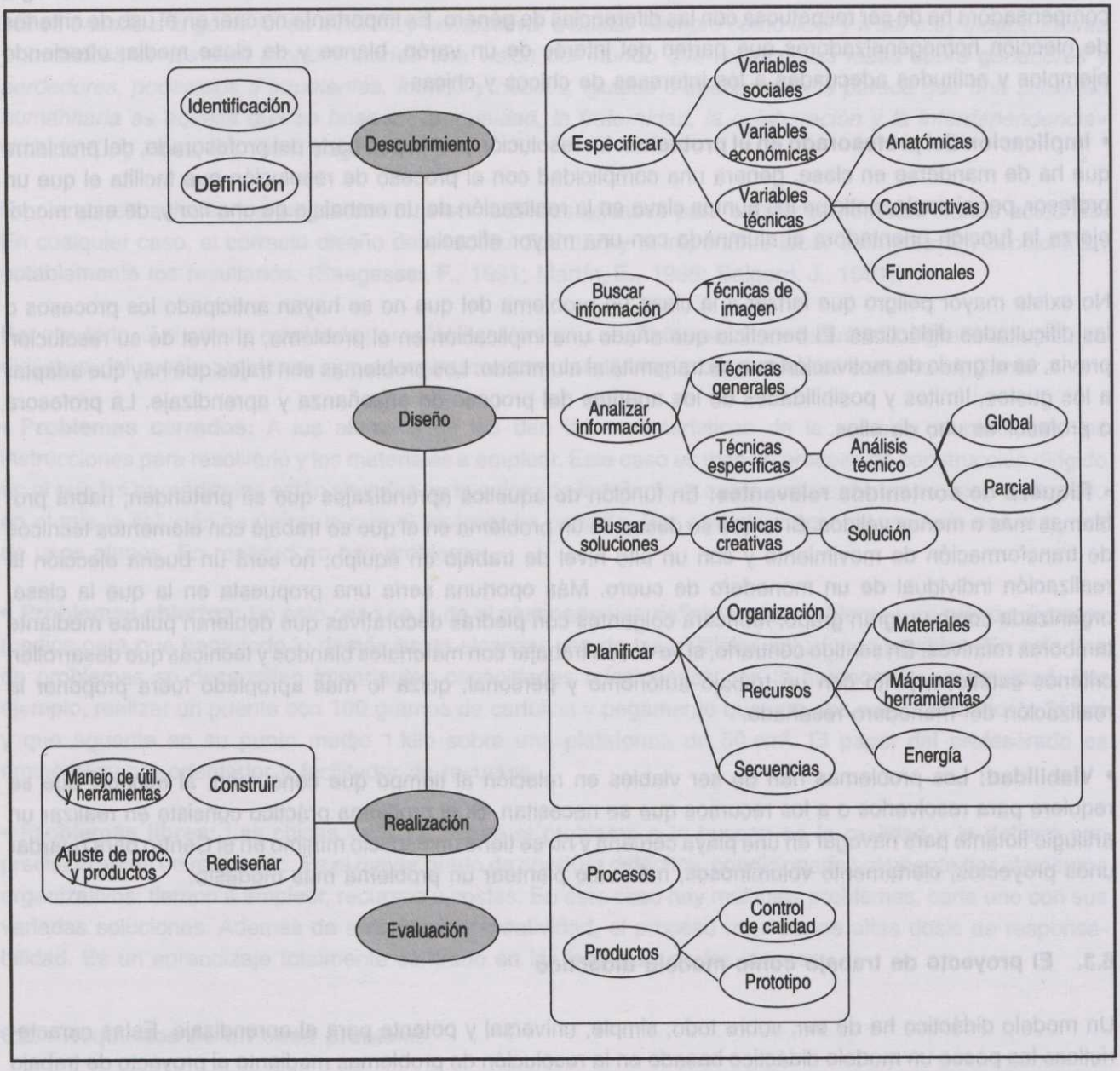
6.3. El proyecto de trabajo como modelo didáctico

Un modelo didáctico ha de ser, sobre todo, simple, universal y potente para el aprendizaje. Estas características las posee un modelo didáctico basado en la resolución de problemas mediante el proyecto de trabajo (Hernández, F., y Ventura, M., 1992).

• **Simple:** Un proyecto de trabajo se basa en los tres pasos descritos anteriormente. Diseñar, realizar y valorar. Dicho de otro modo:

1.º ¿Qué voy a hacer?
2.º Hacerlo.
3.º ¿Qué tal me ha salido?

La sistematización de este proceso conduce a un modelo, aparentemente más complejo, pero que en síntesis se reduce a los anteriores pasos. Es decir, conserva su simplicidad esencial.



• **Universal:** El proceso proyectual puede aplicarse a la gran mayoría de situaciones en las que hay que resolver un problema. La diferencia está en el grado de rigor y sistematización que requiere la solución o en las capacidades intelectuales puestas en juego por las personas implicadas. La metodología proyectual recurre helicoidalmente, con variaciones en el grado de sistematización, a un eje simple y constante: Diseñar-Realizar-Evaluar.

En ocasiones, ante determinado tipo de proyectos, no suelen seguirse procesos muy rigurosos, desde un punto de vista algorítmico, ni tampoco es aconsejable. Por ejemplo, supongamos un problema que consiste en la realización de un proyecto técnico-literario, en clave de ciencia-ficción, cuyo resultado sea un breve relato sobre las consecuencias imaginarias de la desaparición de cierto artefacto (por ejemplo, los relojes). En este

caso parece más natural integrar en un único proceso el buscar ideas originales, desarrollarlas organizadamente en un escrito y realizar un ajuste de las ideas conforme se redacta el cuento fantástico.

El modelo didáctico basado en los proyectos de trabajo es tan universal que alcanza al propio trabajo del profesorado. Una profesora, por ejemplo, ha de **descubrir** un problema práctico relevante para sus alumnos, ha de **diseñar** un proceso de organización, secuenciación e intervención didáctica, ha de **materializar** en el aula lo anterior y, por supuesto, **valorar** el proceso y los resultados que se obtienen. Estos pasos didácticos son, básicamente iguales, que aquellos que hay que dar para resolver el propio problema práctico. Si la profesora ha optado, por ejemplo, por un proyecto en el que hay que construir marionetas de tela y madera para un centro de educación infantil cercano, deberá (centrándonos en «el proceso didáctico»):

— **Definir** el alcance del problema.

¿Intervendrán otras áreas?
¿Se buscarán historias para caracterizar los personajes?
¿Habrá que apoyarse en diseños ya hechos?
¿Se hará en grupo? ¿De qué número?
¿Qué papel jugará el centro de educación infantil?
¿Qué duración aproximada tendrá el proyecto?

— **Buscar y analizar información.**

Recurrir a bibliografía sobre las marionetas.
Buscar historias para representar.
Seleccionar materiales y técnicas adecuadas.
Contactar con profesorado o especialistas.

— **Buscar soluciones didácticas.**

Optar por determinado enfoque del problema.
Detallar a grandes rasgos el posible desarrollo didáctico.

— **Planificar** su puesta en práctica.

Organizar los procesos de trabajo a fomentar en el aula.
Secuenciar en el tiempo los distintos pasos.
Hacer acopio de recursos materiales y didácticos.

— **Llevar al aula** el problema.

Proponer tareas, explicar y orientar el proceso.
Ajustar y corregir la intervención.

— **Evaluar** la unidad.

Valorar los productos obtenidos.
Evaluar los procesos y los materiales de apoyo
Evaluar los aprendizajes.

Aunque la realidad no se comporta de una manera tan lineal, sí que el trabajo sistemático requiere de un modelo que intente estructurar las diferentes acciones. En todo caso, el anterior proceso organiza el catálogo de tareas que suelen hacerse en todo diseño didáctico riguroso. La experiencia y el estilo intelectual pueden solapar, integrar o invertir pasos.

• **Potente para el aprendizaje:** No parece muy difícil descubrir las importantes capacidades que desarrolla el proceso de resolución creativa de problemas. Todas ellas descritas tanto en los objetivos generales de la etapa como en los propios objetivos del área de Tecnología. En cualquier caso, suelen desarrollarse dos tipos de comportamientos: uno de tipo expresivo sin estudios estratégicos de futuro y otro más instrumental y

sistemático en el que interviene un control más riguroso de recursos y estrategias. Ambos modos de enfrentarse al problema son importantes y, por lo tanto, complementarios. El primero pone en juego capacidades sistémicas y el segundo analíticas. Curiosamente, diferentes estudios parecen asociar un mayor pensamiento analítico a los varones, mientras que sostienen la hipótesis de que el enfoque sistémico está más desarrollado en las mujeres. Este tipo de hechos, siempre que se confirmen en el aula, han de poner en juego mecanismos compensadores para ambos sexos sin forzar las naturales diferencias y respetando los estilos cognitivos de cada cual.

Tampoco conviene que los proyectos-actividades se entiendan como un fin en sí mismos, sino como agentes para airear la colaboración, la autonomía, las actitudes no segregadoras en el trabajo, las ideas creativas, la aplicación de saberes transdisciplinares y los contenidos disciplinares básicos del área.

EL LENGUAJE EN LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS

TERESA MARTÍN

Todos sabemos que el lenguaje verbal es un instrumento que refleja el pensamiento humano y que, por lo tanto, transmite de una generación a otra, a través del vocabulario y de las estructuras gramaticales, una concepción del mundo de acuerdo con la historia vivida por cada pueblo. Bertil Malberg afirma que *«las conductas lingüísticas coinciden minuciosamente con lo que, en general, resulta válido para las costumbres y convenciones sociales».*

Así, pues, el sistema de valores y creencias occidentales es transmitido por el lenguaje utilizado en el aula y en la calle, en la televisión y en la prensa, en las revistas y en los libros. La transmisión de valores por medio del lenguaje arrastra todos los prejuicios de nuestra sociedad; de modo particular refuerza y perpetúa los estereotipos y roles asignados a cada sexo.

De este modo se puede afirmar que el lenguaje refleja las diferencias que la sociedad marca entre sexos, transmitiéndose al lenguaje el predominio de lo masculino sobre lo femenino, bien sea a través de la carga semántica, las estructuras gramaticales o los propios contextos en los que se produce la comunicación.

El Diccionario de la Real Academia define algunas palabras del ámbito femenino con marcada carga de debilidad o pasividad, mientras lo masculino tiene connotaciones opuestas. Veamos un ejemplo:

Femenino/a	*Masculino/a*
1. Propio de mujeres. 2. Dícese del ser dotado de órganos para ser fecundado. 3. Perteneciente o relativo a este ser. 4. Figuradamente: Débil, endeble.	1. Se refiere a los seres dotados de órganos para fecundar. 2. Figuradamente hace referencia a todo aquello que es varonil y enérgico.

Bajo este prisma no es de extrañar que en nuestra cultura el «sexo débil» corresponda a la categoría «mujer».

En nuestro idioma, con frecuencia aparecen expresiones cargadas de un contenido semántico negativo cuando se atribuyen a la mujer, así «mujer pública» y «hombre público» no son términos paralelos en cuanto a su significado. El mariscal de campo Erwin Rommel era conocido como «el Zorro del Desierto», calificativo que jamás se podría haber aplicado a una mujer astuta. La diferencia de género en algunos términos incluso llega a hacerlos contrarios, siendo el significado del género masculino socialmente deseable, mientras el género femenino tiene connotaciones peyorativas. Veamos otro ejemplo:

Gallina	*Gallo*
— Persona cobarde. — Pusilánime y tímida.	— Persona mandona. — Hombre valiente.

En Castellano, el género masculino prima ante el femenino. Al hablar de un grupo mixto o de alguien de quien no se conoce el sexo, se utiliza el masculino. El abuso del género masculino para designar a hombres y mujeres tiene como consecuencia el ocultamiento o la invisibilidad del sexo femenino ya que la imagen mental suele coincidir con el género nombrado. Al utilizar el genérico «hombre» la imagen mental que se reproduce es la de un varón, nunca la de una mujer. La ocultación de la mujer es patente en frases tales como:

— «La relación entre el hombre y Dios ha variado con el paso de los años.»

— «Las Cruzadas cambiaron el estilo de vida de los hombres.»

Los refranes y máximas también dan pautas de cómo el lenguaje atribuye roles distintos a hombres y mujeres y los sitúa en escenarios diferentes. De esta manera, la mujer queda situada en un contexto doméstico y el hombre en contextos públicos caracterizados por la fuerza, la seguridad y la conquista:

Refranes que afectan a la mujer	*Refranes que afectan al hombre*
— La mujer y la sartén en la cocina están bien. — La mujer en casa y con la pata quebrada. — Quien pierde a una mujer buena no sabe lo que gana. — A la mujer y a la guitarra hay que templarla para usarla. — A la mujer y a la lechuga, por la cintura. — Casa sin mujer y barco sin timón, lo mismo son.	— Al hombre de más saber, una mujer sola lo echa a perder. — Al hombre osado la fortuna le da la mano. — Al hombre mayor dale honor. — De los hombres se hacen los obispos. — Hombre refranero, medido y certero. — Un hombre, una palabra; una mujer, un diccionario.

(Tirado, M., 1987.)

Cierto campo tecnológico (el de las tecnologías más nobles y de mayor valor económico) ha estado tradicionalmente asignado a los varones, de ahí que resulte tan extraño a la mayoría de la población términos tales como ingeniera o arquitecta. En sentido contrario, otros ámbitos tecnológicos (el de las tecnologías domésticas y asistenciales) han estado reservados a las mujeres y por ello resultan, igualmente extraño, términos como amo de casa o azafato.

El sistema educativo en general, y la clase de Tecnología en particular, deben contribuir a corregir estas desviaciones. El lenguaje, como herramienta fundamental en los procesos de aprendizaje, ha de conducir a una verdadera educación, basada en las aptitudes de las personas y no en prejuicios y estereotipos sexistas adquiridos. Para lograr este objetivo, el Instituto de la Mujer en colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia, ha elaborado una serie de recomendaciones para el uso no sexista del lenguaje (Alberdi, I., y Martínez, L., 1988) que pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

FORMAS LINGÜÍSTICAS SEXISTAS Y PROPUESTAS CORRECTORAS		
DESCRIPCIÓN	A EVITAR	PROPUESTAS
Genérico masculino		
Universales masculinos	– El uso indiscriminado del universal «hombres».	– Empleo de: * Persona. * Género humano. * Pueblo/población. * Humanidad.
Plural omnicomprensivo	– Los españoles. – Los alumnos.	– El pueblo español. – Los alumnos y alumnas.
Uso de términos epicenos	– El profesor. – El alumno.	– Profesorado. – Alumnado.
Discriminación de categorías	– Estudiantes, mujeres, desocupados, etc. – Estos pueblos se trasladaban con las mujeres, ancianos y niños buscando zonas más templadas.	– Mujeres y hombres, estudiantes, desocupados, etc. – Estos pueblos se trasladaban buscando zonas más templadas.
Designación asimétrica de hombres y mujeres en el ámbito político, social y cultural	– La Alborch y Serra.	– Alborch y Serra.
Términos peyorativos	– Discriminación.	– Desigualdad.
Títulos, carreras, profesiones y oficios		
Relación género-profesión	– Uso exclusivo del masculino para nombres de profesiones y carreras que señalan posiciones de prestigio, cuando el femenino existe y se utiliza.	– Empleo de la profesión acorde al sexo.
Producciones escritas y materiales didácticos		
	– Uso predominante de sujetos masculinos. – Calificar los sujetos masculinos o femeninos con calificativos estereotipados: * Mujer hacendosa. * Actitudes varoniles. – Atribuir roles femeninos o masculinos según actitudes estereotipadas: * El chico arregla la bici. * La mujer hace la comida.	– Poner ejemplos de mujeres que han contribuido al desarrollo de la sociedad. – Que hombres y mujeres aparezcan en igual número de condiciones. – Presentar a las mujeres como trabajadoras y profesionales y no sólo como amas de casa y madres. Que aparezcan en puestos de responsabilidad.

5
ORGANIZACIÓN DEL AULA-TALLER

La organización del espacio no es neutral y posee un fuerte significado psicológico y social, ¿por qué no adquiere más relevancia dentro del sistema educativo?, ¿por qué se parecen tanto los edificios de las cárceles, los hospitales, los cuarteles o... las escuelas?, ¿qué razones mantienen los pupitres en un orden militar?, ¿qué relación existe entre la metodología y la organización de las aulas?, ¿qué grado de dependencia hay entre un cierto concepto de disciplina y la política de espacios de un centro?, ¿qué criterios se emplean en la asignación de espacios a las diferentes funciones: dirección, secretaría, orientación, departamentos, aula, aula-taller, laboratorio, gimnasio, visitas...? Todas estas preguntas y muchas más forman parte de un saber profesional ante el que la escuela no debe cerrar los ojos. En este capítulo se tratan algunas de ellas en relación a la Tecnología.

Al final del capítulo se abordan las cuestiones fundamentales de la transmisión de estereotipos en la familia, los desiguales juegos de chicas y chicos y la influencia de los amigos en el proceso de socialización.

1. El aula-taller, un espacio propio para la Tecnología.
2. Organización general.
3. El equipamiento didáctico básico.
4. La seguridad en el trabajo.
5. Las dinámicas sociales en el aula.
   - El ámbito familiar en la transmisión de estereotipos.

5

ORGANIZACIÓN DEL AULA-TALLER

La organización del espacio no es neutral y posee un fuerte significado psicológico y social. ¿Por qué no adquiere más relevancia dentro del sistema educativo?, ¿por qué se parecen tanto los edificios de las cárceles, los hospitales, los cuarteles o... las escuelas?, ¿qué razones mantienen las pupitres en un orden militar?, ¿qué relación existe entre la metodología y la organización de las aulas?, ¿qué grado de dependencia hay entre un cierto concepto de disciplina y la política de espacios de un centro?, ¿qué criterios se emplean en la asignación de espacios a las diferentes funciones: dirección, secretaría, orientación, departamentos, aula, aula-taller, laboratorio, gimnasio, visitas...? Todas estas preguntas y muchas más forman parte de un saber profesional ante el que la escuela no debe cerrar los ojos. En este capítulo se tratan algunas de ellas en relación a la Tecnología.

Al final del capítulo se abordan las cuestiones fundamentales de la transmisión de estereotipos en la familia, los desiguales juegos de chicos y chicas y la influencia de los amigos en el proceso de socialización.

1. El aula-taller, un espacio propio para la Tecnología.
2. Organización general.
3. El equipamiento didáctico básico.
4. La seguridad en el trabajo.
5. Las dinámicas sociales en el aula.

- El ámbito familiar en la transmisión de estereotipos.

5 Organización del aula-taller

JAVIER BAIGORRI

1. EL AULA-TALLER, UN ESPACIO PROPIO PARA LA TECNOLOGÍA

1.1. El espacio como entorno de aprendizaje

Cualquier espacio-lugar tiene un significado psicológico que va más allá de sus propiedades físico-geométricas. No es casual el emplazamiento, la proporcionalidad en sus dimensiones o la disposición de los rosetones en un templo medieval. Tampoco es casual la distribución de los productos, la música ambiental o los colores de las paredes de un supermercado. En el templo religioso todo favorece al sobrecogimiento, al misticismo y al silencio. En el supermercado, los colores vivos, la música melodiosa y el ambiente luminoso estimulan la «alegre fiesta del consumo» que todo lo cura.

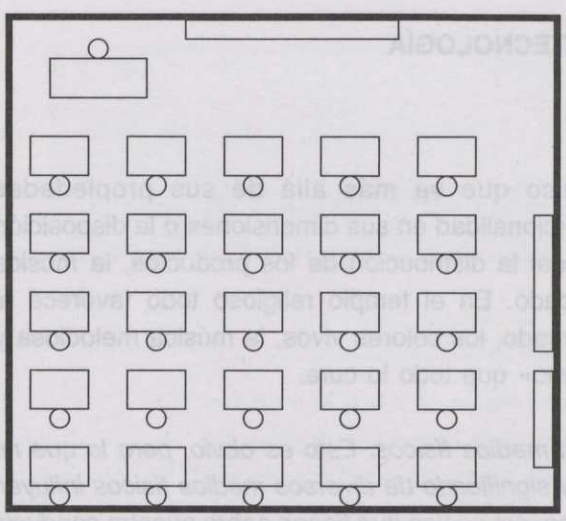
«Como seres humanos, desarrollamos nuestra conducta en medios físicos. Esto es obvio, pero lo que no es tan obvio son las formas en que la índole, organización y significado de diversos medios físicos influyen en nuestro comportamiento y experiencia. Considérese las consecuencias que tienen sobre nuestra conducta condiciones naturales como el suelo, el clima y la vegetación, y aspectos de factura humana como las calles, salones de estudio y salas de hospitales, aulas de clases, dormitorios ascensores y subterráneos, casas de apartamentos y centros comerciales. Los espacios y lugares afectan nuestra autoestima, nuestras prácticas de puericultura, la forma en que hacen el amor los recién casados, la hostilidad mutua entre los grupos étnicos, la ansiedad o serenidad de los que deben permanecer de puertas para adentro, la productividad de los trabajadores, el consumo de bebidas alcohólicas, los índices de enfermedad y accidentes, la expectativa de vida y los horarios de estudio» (Vander Zanden, J. W., 1990, pág. 403).

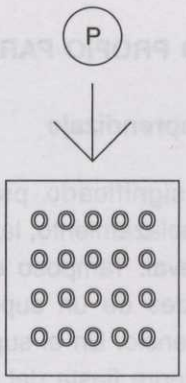
El entorno próximo educa a la mirada y predispone el ánimo de una u otra manera. Los grandes bloques de las ciudades modernas cuadriculan las perspectivas y geometrizan los movimientos de la mirada, algo totalmente distinto a lo que ocurre al contemplar un paisaje abierto o una forma orgánica (Pinillos, J. L., 1977). Es necesario encontrar una «Naturaleza de las ciudades» (Sukopp, H., y Werner, P., 1991). Un lugar lleno de contornos geométricos, estructuras repetitivas, elementos artificiales y pocos referentes humanos es poco estimulante para un ambiente de aprendizaje relajado. Se han hecho estudios que demuestran que las remodelaciones espaciales y estéticas de aulas tradicionales han mejorado los resultados educativos.

Es importante reconocer la alta correlación que existe entre una determinada organización y las variables psicopedagógicas y sociales que le afectan. Así por ejemplo, una disposición de la clase «tradicional» supone un tipo de comunicación y relación determinada, mientras que una organización basada en zonas especializadas (zona de biblioteca, de experimentos, de puestas en común, etc.) supone una concepción del trabajo más diverso, cooperativo y autónomo. En ambos casos, el papel asociado al profesorado es bastante diferente.

Seguidamente pueden verse dos ejemplos organizativos, con fuerte contraste, de una clase ordinaria (Sáenz, O., y otros, 1993, pág. 347).

ORGANIZACIÓN ESPACIAL "TRADICIONAL

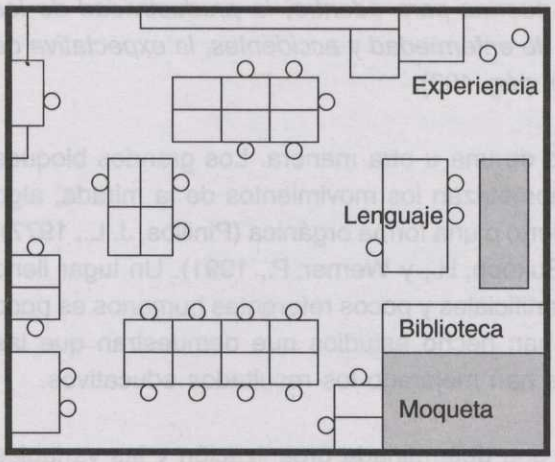


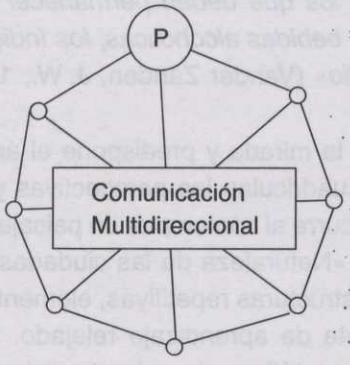


* Estructura de comunicación en clase
- Unidireccional
- Grupal
- Informativa/académica/formal

* Características de las actividades
- Individuales
- Competitivas
- La misma actividad para todos y al mismo tiempo
- "Académicas". Programa oficial

ORGANIZACIÓN ESPACIAL "ACTIVA"





* Estructura de comunicación en clase
- Bidireccional
- Todos son emisores y receptores
- Grupal e individual
- Integradora de contenidos "formales" e "informales", metodológica, afectiva

* Características de las actividades
- Opcionalidad del alumno
- Grupales e individuales
- Cooperativas
- Posibilidad de actividades distintas y simultáneas

En cualquier caso, una buena organización del espacio y de los recursos de un aula no lo es todo. Aún siendo muy importante la variable configuración del espacio y de los recursos, hay otras variables que condicionan notablemente los resultados. Con particular intensidad se manifiestan tres:

• **Contenidos:** Las experiencias de aprendizaje que son consideradas relevantes, marcan la pedagogía y los recursos empleados.

• **Profesorado:** Las riendas del funcionamiento en un aula le son dadas al docente, por lo que tiene la dirección didáctica de lo que allí ocurre.

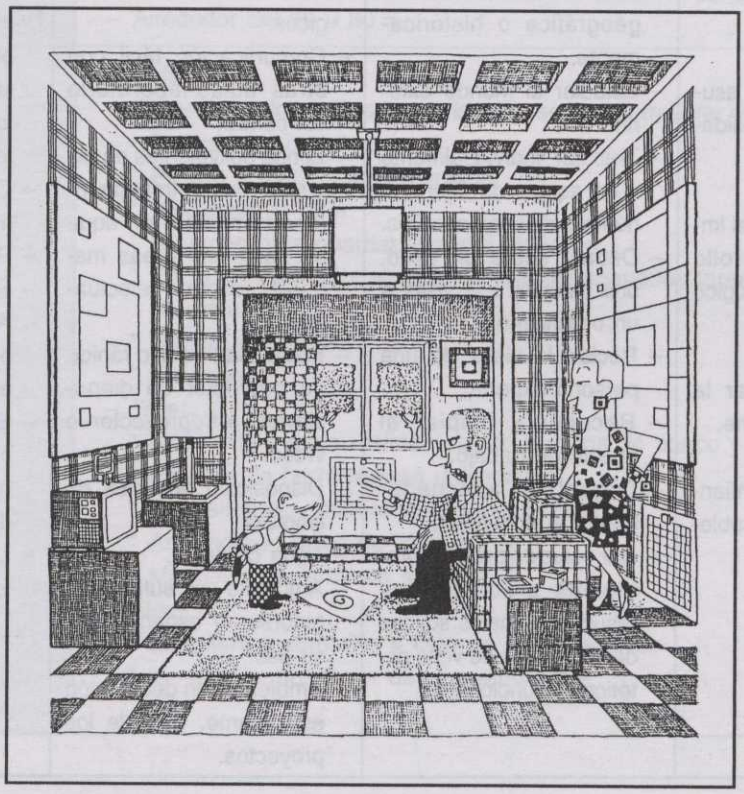
• **Alumnado:** Tiene mayor o menor disposición para hacer una u otra cosa, así como unas determinadas expectativas de lo que «debe ocurrir en el aula» (las experiencias escolares anteriores son un importante elemento condicionante).

Podría resumirse diciendo que cada configuración del espacio requiere una «cultura» para su uso.

1.2. Un nuevo espacio: el aula-taller

«¿Por qué esa insistencia en enseñar la nueva pedagogía exactamente con los mismos sistemas espacio-temporales de las tradicionales y denunciadas escuelas religiosas de los años cuarenta? ¿Por qué organizar la enseñanza en ruidosos grupos de niños que, de repente, se vuelven silenciosos por mera disciplina, en lugar de trabajar en talleres en los cuales los niños hacen simultáneamente cosas diferentes? ¿Por qué insistir en que todos los alumnos hagan los mismos ejercicios a la vez, en lugar de individualizar y simultanear ejercicios diferentes? Lo mismo podría decirse de la insistencia en permanecer en aulas cerradas que solamente se abren en momentos precisos, con una organización uniforme del espacio, el mismo tipo de muebles, etc.» (Muntanyola, J., 1988).

El diseño curricular del área de Tecnología va de la mano del diseño organizativo-espacial del aula. La estructuración del espacio se hace según una concepción de «taller». Opción alternativa en algunas otras áreas del currículum pero condición necesaria y determinante en Tecnología para ofrecer al alumnado las experiencias educativas que se ofrecen en el currículum oficial. Para ello, resulta importante que los agentes responsables en las políticas de espacios y recursos de la administración educativa, los órganos de gestión del centro y el propio profesorado, acepten modelos organizativos innovadores e intervenciones docentes ajustadas a esta nueva situación.



(Quino, 1989.)

El diseño del área de Tecnología posee unas características específicas que obligan a dotarla de un espacio propio. He aquí su justificación:

OBJETIVOS	*TAREAS*	*RECURSOS NECESARIOS*	
		Espacios	*Materiales* *Mobiliario* *Herramientas*
1. Abordar problemas tecnológicos sencillos. 2. Analizar objetos y sistemas técnicos. 3. Planificar la ejecución de proyectos, anticipando los recursos. 4. Comunicar las ideas y decisiones adoptadas. 5. Aplicar saberes de otras áreas. 6. Analizar la influencia de la ciencia y la tecnología en la calidad de vida. 7. Trabajo en equipo asumiendo responsabilidades. 8. Analizar y valorar el impacto del desarrollo científico y tecnológico en el trabajo. 9. Analizar y valorar la seguridad e higiene. 10. Satisfacción y confianza al resolver problemas.	– Buscar información en diferentes lugares y con diferentes técnicas de registro. – Realizar diseños gráficos a partir de las ideas establecidas. – Hacer pruebas en el taller. – Estudiar el funcionamiento de objetos y artefactos. – Buscar recursos materiales, herramientas y máquinas. – Poner en común las ideas. – Realizar experimentos, probar recursos artísticos, redactar, localizar geográfica o históricamente... – Estudiar el mundo exterior. – Trabajar individualmente o en equipo de diferente número de componentes. – Debatir sobre un texto, una película o la visita a un organismo. – Recibir la visita de una persona experta. – Recoger y limpiar el puesto de trabajo. – Organizar adecuadamente el aula-taller. – Dar solución propia a problemas prácticos con resultados finales sólidos desde puntos de vista estéticos y funcionales.	– Zonas diferenciadas en las que recopilar información variada: biblioteca, tablero de corcho, muestrario de materiales... – Zona de ambiente relajado para diseñar y estudiar. – Zona para el trabajo experimental y de construcción de prototipos con alejamiento del resto de zonas del aula-taller. – Zona para la realización de puestas en común y explicaciones, sin reverberación. – Ambiente sugerente con recursos no sólo tecnológicos. – Comunicación fácil con otras aulas-laboratorio del centro. – Zonas polivalentes en las que se pueda trabajar individualmente o en equipo, tanto en tareas manuales como intelectuales. – Posibilidad de uso rápido de proyector de diapositivas, retroproyector o vídeo. – Disposición de útiles de limpieza. – Agua corriente. – Ambiente con suficientes recursos y espacio para su uso. – Ambiente con decoración estimulante. Uso de los proyectos.	– Biblioteca de aula. – Muestrarios. – Tablero de corcho. – Mesas de estudio y sillas para todo el alumnado. – Instrumentos de medida básicos: metro, termómetro, pesacartas, voltímetro... – Mesas de trabajo técnico con tomas de corriente y tornillos de banco en número suficiente. – Materiales variados. – Herramientas universales seguras. – Operadores didácticos que permitan el acceso simultáneo a todo el alumnado a través de explicaciones de clase. Máxima compatibilidad con los recursos audiovisuales. – Objetos y artefactos variados. – Recursos audiovisuales. – Recursos de otras áreas. – Armarios y mesas que permitan reorganizar el espacio. – Expositor con trabajos de chicas y chicos con una representación equilibrada de contextos técnicos. – Lugares para depositar los trabajos.

Las características generales que ha de poseer un aula de Tecnología óptima son las que se aparecen en la tabla adjunta. La dialéctica entre el aula ideal y las posibilidades reales dará la solución concreta en cada centro.

ZONAS	– Tres zonas diferenciadas: * Aula. * Taller. * Almacén.
SUPERFICIES	– Entre 120 y 150 m^2 en total.
UBICACIÓN	– Planta baja con acceso rodado desde el interior. – Cerca de las tomas de agua y desagües. – Fácil ventilación. – Lejos de lugares donde el silencio es imperativo. – La periferia de la planta baja es el lugar idóneo.
INSTALACIONES	– Iluminación eléctrica de 300 lux en el plano de trabajo. – Tomas de corriente en bancos de trabajo. – Agua corriente y desagüe en pileta doble. – Calefacción por radiadores de agua caliente. – Extintor. – Persianas exteriores, lamas o rejas. – Puertas con cerradura. – Paredes con zócalo resistente hasta 1 m. – División aula-taller acristalada con aislamiento acústico. – Suelo de material duro y lavable.
ÍNDICE DE OCUPACIÓN	– Alrededor del 70 u 80 %.
MOBILIARIO	– Aula: * Mesas y sillas ordinarias en las que se pueda trabajar cómodamente de forma individual o colectiva. * Pizarra y medios audiovisuales. * Biblioteca de aula. * Armarios para guardar material didáctico. * Encimeras a media altura para realizar pequeñas tareas técnicas: pesar, ver muestrarios... * Tablero de corcho. * Expositor. – Taller: * Mesas de trabajo resistentes con tornillos de banco y tomas de corriente. * Paneles de herramientas universales. * Depósitos de material para su reutilización. * Armario con útiles de limpieza. * Máquinas-herramienta seguras. – Almacén: * Estanterías, armarios y cajones clasificadores. * Ventana o mostrador de acceso al taller.

2. ORGANIZACIÓN GENERAL

La organización de los recursos y el trabajo en un aula convencional no suelen ofrecer excesivos problemas, sin embargo, gestionar un aula-taller con las características descritas requiere tomar algunas decisiones sobre las que, tradicionalmente, no se tiene experiencia y, por lo tanto, no se poseen criterios estables. Veamos algunas de las decisiones organizativo-espaciales que hay que tomar:

2.1. Disposición general del espacio

Una primera decisión que hay que tomar es elegir el emplazamiento del aula-taller, ¿en centros con déficit de espacios, de dónde sacamos un mínimo de 100 m²? Tres son los puntos críticos:

1.º Procurar aplicar la primera medida de acción positiva asignando un espacio adaptado a las necesidades de esta nueva área.

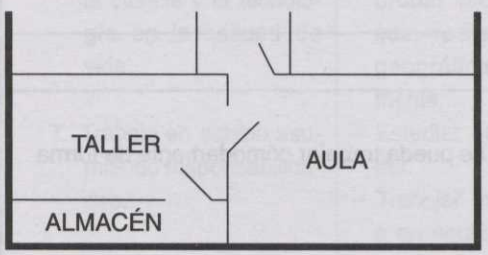
2.º Si transitoriamente ha de ocuparse un espacio precario, que sea después de agotadas todas las soluciones imaginativas y con el compromiso de una reubicación a corto plazo. ¡Ojo con el lado definitivo de las soluciones provisionales!

3.º Nadie tiene escrituras de propiedad sobre los espacios de un centro.

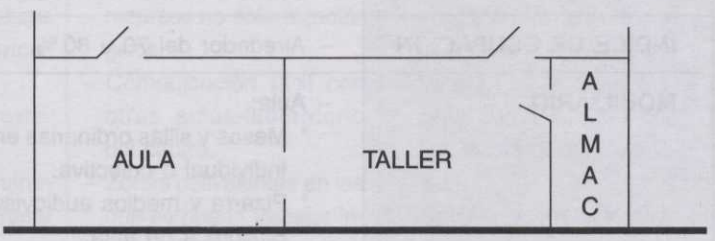
Existen, eso sí, prioridades, criterios y unidades organizativas que toman decisiones

He aquí algunas posibles soluciones de ubicación del aula-taller de Tecnología.

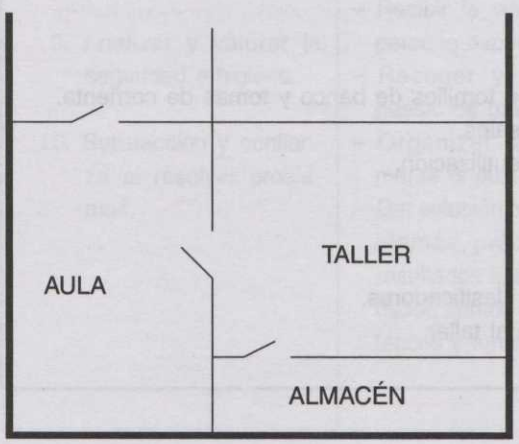
Dos aulas enfrentadas al final de un pasillo



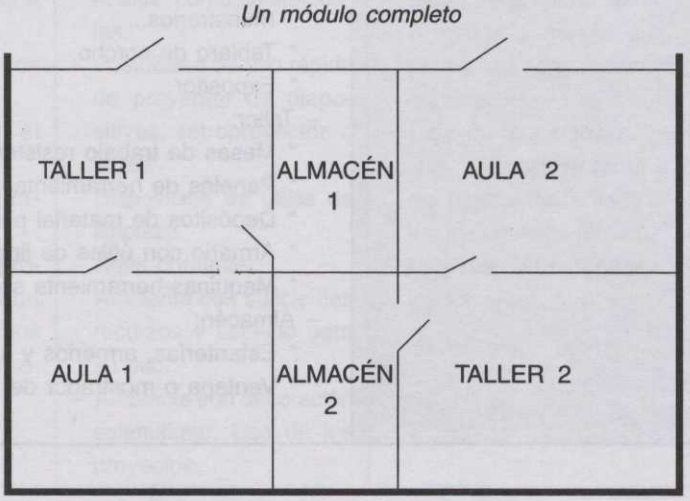
Dos aulas seguidas



Un aula al final de un pasillo amplio



Un módulo completo

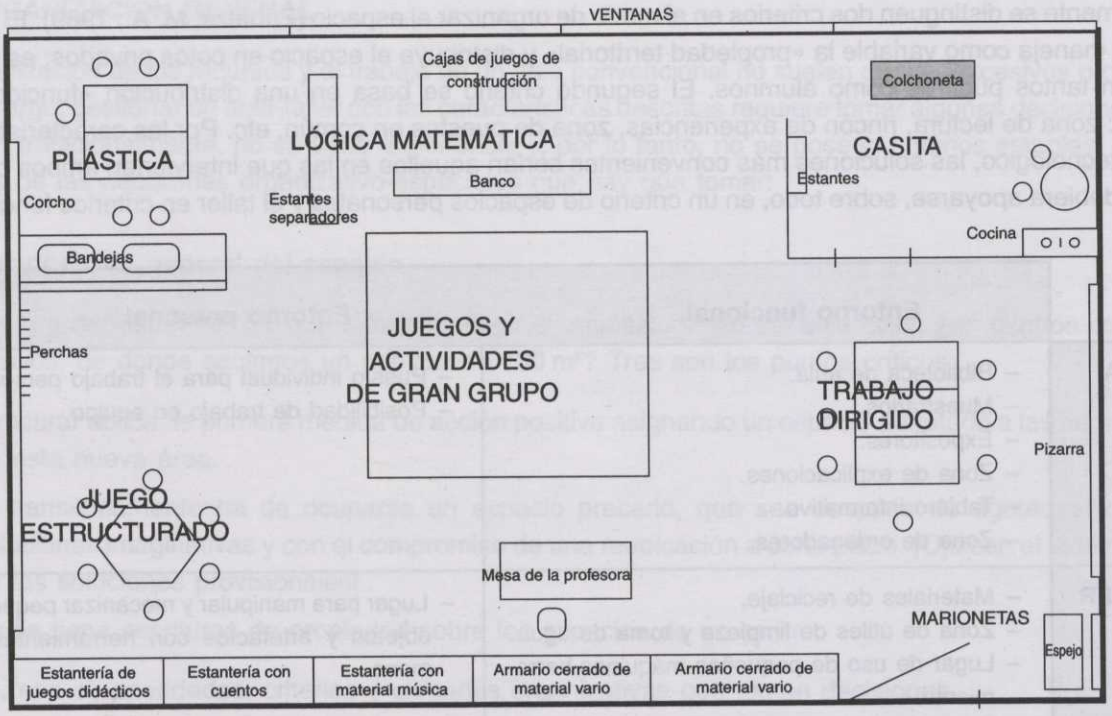


Clásicamente se distinguen dos criterios en el modo de organizar el espacio (Zabalza, M. A., 1989). El primero de ellos maneja como variable la «propiedad territorial» y distribuye el espacio en cotos privados; es la típica aula con tantos pupitres como alumnos. El segundo criterio se basa en una distribución «funcional» del espacio: zona de lectura, rincón de experiencias, zona de puestas en común, etc. Por las características del trabajo tecnológico, las soluciones más convenientes serían aquellas en las que intervienen ambos criterios. El aula debiera apoyarse, sobre todo, en un criterio de espacios personales y el taller en criterios funcionales.

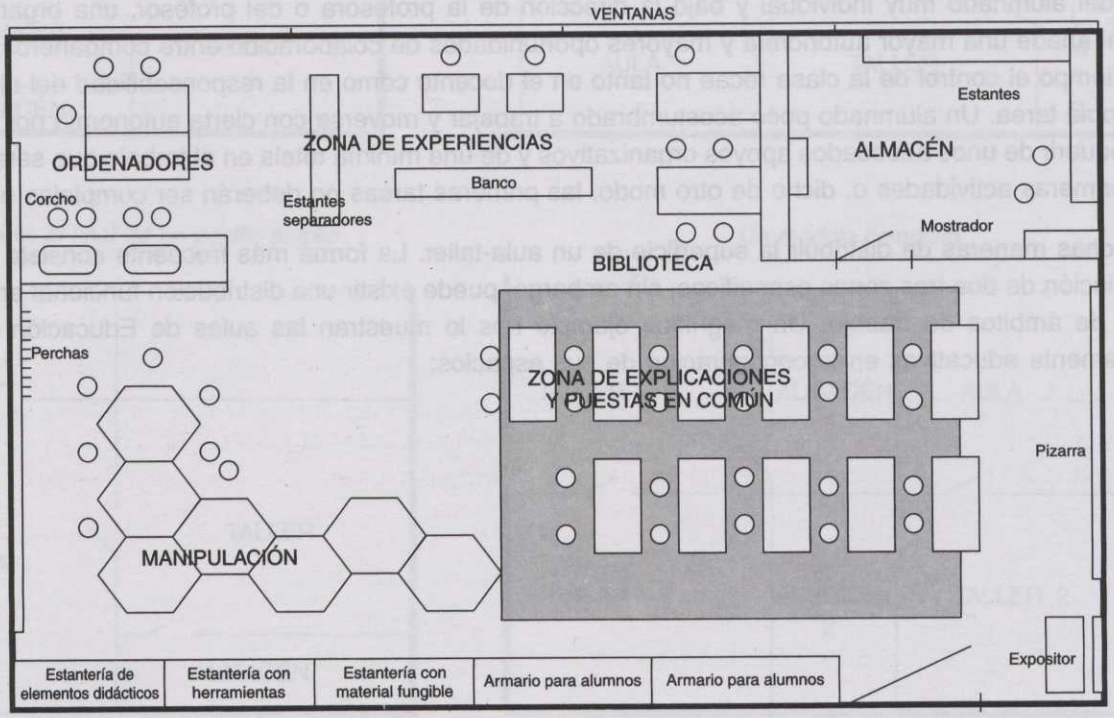
	Entorno funcional	Entorno personal
AULA	– Biblioteca de aula. – Muestrarios. – Expositores. – Zona de explicaciones. – Tablero informativo. – Zona de ordenadores.	– Puesto individual para el trabajo personal. – Posibilidad de trabajo en equipo.
TALLER	– Materiales de reciclaje. – Zona de útiles de limpieza y toma de agua. – Lugar de uso de pequeñas máquinas-herramienta. – Zona de trabajo con plásticos. – Zona de almacenamiento de trabajos. – Almacén de materiales.	– Lugar para manipular y mecanizar pequeños objetos y artefactos con herramientas de mano.

En la configuración de un espacio a través de criterios funcionales o personales aparecen concepciones de intervención didáctica bastante diferentes. Mientras que una distribución por territorios personales supone un trabajo del alumnado muy individual y bajo la dirección de la profesora o del profesor, una organización funcional añade una mayor autonomía y mayores oportunidades de colaboración entre compañeros pero al mismo tiempo el control de la clase recae no tanto en el docente como en la responsabilidad del alumno y en la propia tarea. Un alumnado poco acostumbrado a trabajar y moverse con cierta autonomía por el aula, ha de requerir de unos adecuados apoyos organizativos y de una mínima tutela en el trabajo que será mayor en las primeras actividades o, dicho de otro modo, las primeras tareas no deberán ser complejas o largas.

Hay muchas maneras de distribuir la superficie de un aula-taller. La forma más frecuente consiste en una diferenciación de dos-tres zonas específicas, sin embargo, puede existir una distribución funcional en mayor número de ámbitos de trabajo. Un magnífico ejemplo nos lo muestran las aulas de Educación Infantil, profundamente educativas en la configuración de sus espacios:



Por analogía, un aula-taller de Tecnología podría asumir un planteamiento similar y dar lugar a la siguiente organización espacio-funcional:



La disposición de un espacio, sobre todo en el taller, supone controlar el uso del mismo desde diferentes puntos de vista:

• **Seguridad e higiene**: El uso de máquinas y herramientas ha de hacerse con totales garantías de seguridad para las chicas y chicos. La limpieza y la higiene del lugar de trabajo ha de estar controlada.

• **Trabajo autónomo:** Un alumno acostumbrado a que se le indique todo lo que ha de hacer o «todo lo que no ha de hacer» frenará su propio aprendizaje y el de sus compañeros. La autonomía también se aprende, pero ha de estar respaldada por cierta organización.

• **Reparto de recursos:** Los espacios, los materiales y las herramientas son limitadas y han de usarse democráticamente. Parece ser que los chicos suelen ocupar los espacios centrales mientras que las chicas se sitúan en los espacios marginales (Subirats, M., y Brullet, C., 1988). La posible acaparación de espacios y materiales por ciertos grupos de alumnos puede afectar al aprendizaje de aquellos alumnos menos avasalladores

2.2. Disposición de los recursos y el mobiliario en el aula y en el taller

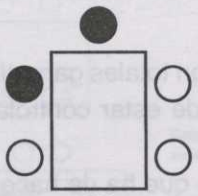
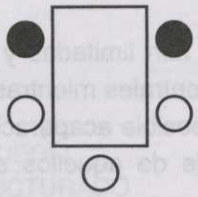
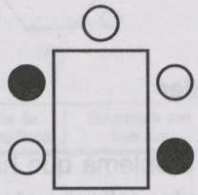
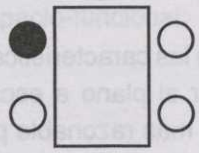
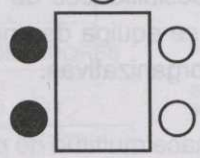
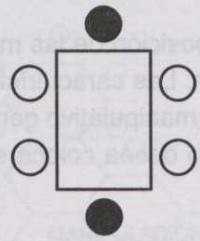
La colocación de los diferentes recursos en el aula-taller es un interesante problema que ha de resolver el profesorado del departamento de Tecnología. Puede decirse que no hay dos aulas-taller iguales, las columnas, la toma de agua, las herramientas disponibles, la distribución de las ventanas, etc., cambian de un lugar a otro.

Una vez asumidos unos criterios para organizar el aula-taller y disponiendo de las características del mobiliario y recursos específicos de Tecnología, el mejor método consiste en dibujar el plano a escala del espacio disponible y distribuir las figuras recortadas a la misma escala de la manera más razonable posible. De este modo es posible ensayar múltiples soluciones antes de llevarlas a cabo.

Cuanto más versátiles y fáciles de trasladar sean los muebles, mayores posibilidades de acomodación y rediseño posterior existirán. Hay que pensar que un aula de Tecnología no se equipa de una vez por todas y año tras año suelen completarse recursos y replantearse disposiciones organizativas.

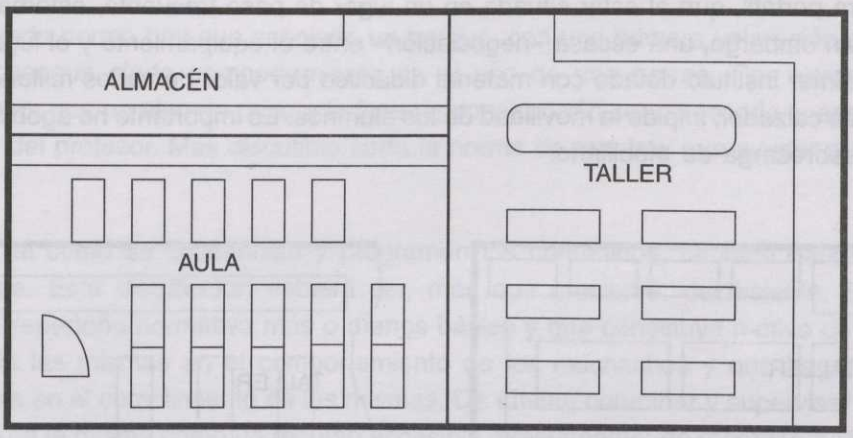
Un interesante documento inglés del Departamento de Educación y Ciencia hace multitud de propuestas para acomodar las aulas-taller de la tecnología de la Secundaria (Department of Education and Science, 1986).

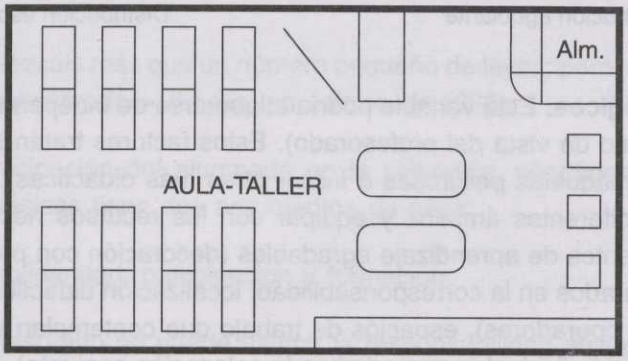
Uno de las primeros asuntos que hay que resolver consiste en elegir la disposición de las mesas en el aula y en el taller, o en un espacio integrado si no fuera posible su diferenciación. Las características del trabajo sugieren un aula más o menos convencional y un taller para el trabajo de tipo manipulativo general. En ambos casos resulta de interés la opinión que el alumnado tiene en cuanto a cómo desea colocarse para trabajar (Vander Zander, J. W., 1990, pág. 418).

Manera de sentarse	Conversación	Cooperación	Trabajos separados	Competencia
	42	19	3	7
	46	25	32	41
	1	5	43	20
	0	0	3	5
	11	51	7	8
	0	0	13	18
TOTAL	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**99 %**

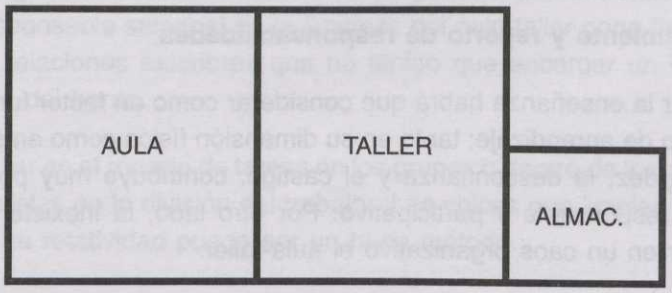
Los factores que mayor influencia tienen en la distribución de los recursos son:

1. **Disponibilidad de mayor o menor espacio:** Es, probablemente, el factor más determinante. No es lo mismo disponer de un espacio amplio de 200 m² que de un aula reducida.



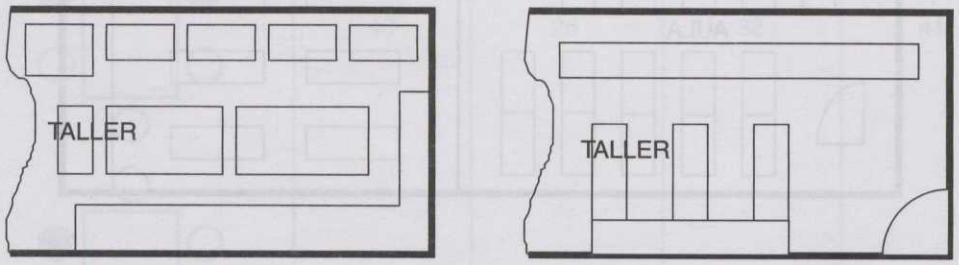


2. **Geometría del aula:** Una ventana puede impedir la colocación de un armario delante de ella, una columna puede ayudar a delimitar una zona específica (almacén, zona de biblioteca), una irregularidad contribuye a separar físicamente el almacén, etcétera.



3. **Orientación:** La orientación y ubicación es un factor a tener en cuenta. No es lo mismo realizar el trabajo de estudio en una zona con abundante luz natural que en un rincón alejado de las ventanas, no es indiferente el sentido en el que entra la luz en relación a la posición de escritura (para los diestros por la izquierda y para los zurdos por la derecha), no es lo mismo situar la zona más ruidosa en el extremo exterior del aula-taller que compartiendo tabique con un aula ordinaria.

4. Recursos disponibles: Aún seleccionando los recursos (material didáctico y equipamiento) en correcta dialéctica con un diseño que tiene en cuenta el espacio disponible, siempre aparecen variables que no se han tenido presentes: un dobladora de plásticos a la que hay que acoplar un extractor de humos, unas taquillas que se habían pedido y que tienen unos centímetros más de lo esperado y que impiden colocarse en el lugar previsto, una pizarra portátil, que al estar situada en un lugar de paso frecuente, estorba, etc. La situación más conocida es, sin embargo, una escasa «negociación» entre el equipamiento y el lugar en el que se va a situar: no es el primer instituto dotado con material didáctico por valor de varios millones y que, una vez metido en el aula con calzador, impide la movilidad de los alumnos. Es importante no agobiar los movimientos en clase con una sobrecarga de mobiliario.



Distribución agobiante

Distribución espaciosa

5. Factores psicopedagógicos: Esta variable podría etiquetarse de independencia y al resto de variables intervinientes (desde el punto de vista del profesorado). Estos factores tratan las cuestiones de seguridad e higiene (suprimir ciertas máquinas peligrosas e incluir otras más didácticas), tipos de trabajos a realizar (contemplar proyectos de diferentes ámbitos y equipar con los recursos necesarios: máquina de coser, bibliografía amplia...), ambientes de aprendizaje agradables (decoración con proyectos hechos otros años), criterios organizativos amparados en la corresponsabilidad, localización didáctica de elementos (muestrarios con diferentes materiales y operadores), espacios de trabajo que contemplen la colaboración (mesas para el trabajo en equipo o mesas individuales que admitan la colocación conjunta), suficientes recursos básicos que impidan las «escaramuzas» por su posesión (paneles de herramientas de mano con suficiente variedad y número), papel del profesorado en su intervención didáctica (mesa de profesor con posibilidad para hacer ejercicios prácticos, accesibilidad, recursos audiovisuales), etcétera.

2.3. Normas de funcionamiento y reparto de responsabilidades

En el momento de planificar la enseñanza habrá que considerar como un factor fundamental, ya destacado con anterioridad, el contexto de aprendizaje; tanto en su dimensión física como en su dimensión social. Una normativa basada en la rigidez, la desconfianza y el castigo, contribuye muy poco a crear un ambiente emocionalmente solidario, responsable y participativo. Por otro lado, la inexistencia de normas claras y justificadas puede convertir en un caos organizativo el aula-taller.

Algunos principios para el establecimiento de normas o reglas de comportamiento pueden ser:

• **Tipos.** La normativa no tiene por qué estar redactada en términos prohibitivos: ¡No manchar el suelo!, ¡No utilizar el taladro sin permiso!, ¡Prohibido llevarse material del taller!, etc. Una normativa mucho más educativa sería aquella respaldada por criterios reguladores del trabajo, es decir, unas normas de carácter más orientador del trabajo. Por ejemplo: ¡Pedir ayuda al profesor cuando se vaya a utilizar una máquina que no

se conoce!, ¡Procura mantener limpio el taller y recuerda... los últimos minutos de la clase se dedicarán a recoger el material y limpiar el puesto de trabajo!, ¡Los proyectos realizados podrán ser propiedad de quienes los hayan hecho previo cálculo del precio de los materiales que pudieran reutilizarse en el aula (interruptores, engranajes, etc.)!, etcétera.

• **Justificadas.** A toda norma hay que asociarle un porqué, con una primera valoración de si el medio más adecuado para conseguir cierto comportamiento es el uso de una norma. Por ejemplo, puede quedar justificado el que para que un alumno pase a la fase de construcción sea necesaria la aprobación previa del proyecto por parte del profesor. Más discutible sería la norma de que hay que ayudar al compañero que lo necesite.

• **Secuenciadas.** Tal como se secuencian y programan los contenidos, también habrá que distribuir las normas en la etapa. Esta distribución debiera ser, más que creciente, decreciente. Es decir, desde la explicitación de un repertorio normativo más o menos básico y que constituya motivo de enseñanza, hasta la interiorización de las mismas en el comportamiento de los muchachos y que haga, en cierta medida innecesaria, la tutela en el cumplimiento de las mismas. De tutelar, coordinar y supervisar el trabajo con una taladradora, al uso de la misma como un recurso accesible directamente; de recordar quién y con que grado de «calidad» debe limpiar la zona de trabajo mecánico, a la asunción automática de responsabilidades al terminar la clase, etcétera.

• **Pocas y claras.** «No establezcáis más que un número pequeño de leyes; pero, una vez establecidas, velad porque sean rigurosamente observadas» (Locke, en edición de 1986).

• **Corresponsables**. La participación del alumnado en la selección, coordinación y cumplimiento de las normas de funcionamiento básicas tiene dos argumentos de peso:

— Razones educativas de solidaridad, participación y formación.

— Razones técnicas: el profesorado no puede asumir la responsabilidad absoluta.

Es importante que en el aula exista un reparto justo de las diferentes responsabilidades y tareas. También es importante que el alumnado no haga lo más marginal, sino que contribuya en trabajos que tengan verdadera importancia para el funcionamiento de las clases. Pueden ser ejemplos de cierta responsabilidad los siguientes: el cometido del encargado del almacén cuando ha de poner orden entre las peticiones tumultuosas de material; o, cuando el responsable semanal de la limpieza del aula-taller pone firmes a dos haraganes; o el grupo encargado de las relaciones exteriores que ha tenido que encargar un libro, unos listones o unos colorantes en el comercio del barrio.

Por otro lado, hay que vigilar en el reparto de tareas en los grupos o dentro de los grupos, la posible tendencia a reflejar estereotipos sexistas en la división del trabajo: ¡Las chicas que limpien el aula y los chicos que se encarguen del almacén! La rotatividad puede ser un buen método.

Cuando en el aula se sobrepasa cierta línea crítica y llega a apreciarse un ambiente de colaboración y camaradería, el proceso se acaba realimentando y hace que el chico o la chica estén «realmente a gusto en la escuela». En sentido contrario, si el desentendimiento y la falta de colaboración superan un determinado límite, la teoría del contagio toma el mando (Vander Zanden, J. W., 1990) y las actitudes insolidarias afectan al conjunto de la clase. En un caso y en otro, el tipo y la calidad de los procesos de aprendizaje influyen y son influidos por estas situaciones.

3. EL EQUIPAMIENTO DIDÁCTICO BÁSICO

Este apartado está basado íntegramente en un informe técnico de uso interno. (González, L., *La gestión de los recursos del área de Tecnología en los centros de enseñanza secundaria.* MEC, 1993.)

3.1. ¿Qué recursos técnicos hacen falta en Secundaria Obligatoria?

El desarrollo del área requiere una dotación suficientemente variada de *materiales* de uso técnico de calidades y dimensiones comerciales: metales, maderas, plásticos, telas, cartones, revestimientos, adhesivos, pinturas, tornillería y componentes eléctricos y electrónicos, etcétera.

Existen en el comercio muchos *kits* domésticos para elaborar y construir diferentes productos (casas, circuitos electrónicos, teñido textil, marmoreado, etc.) que pueden resultar interesantes para realizar pruebas de taller y experiencias en la realización de prototipos.

Son también necesarias *máquinas y herramientas* suficientes para desarrollar actividades técnicas, primordialmente manuales, propias de las tecnologías más características: construcciones metálicas, carpintería, construcciones con materiales plásticos, textiles y de albañilería y construcción. Resulta importante el integrar recursos procedentes de las artesanías industriales y domésticas.

Para atender a la dimensión científica del diseño y construcción de objetos y sistemas técnicos son precisos *instrumentos* para medir las magnitudes más importantes: dimensiones, fuerza, temperatura y magnitudes eléctricas.

3.2. ¿Cuáles son los recursos didácticos específicos del Área?

El mejor recurso didáctico es, obviamente, una buena *programación*, complementada con buenos instrumentos para su desarrollo.

Un conjunto de *fuentes de información* y consulta suficientemente variado es un recurso didáctico imprescindible. Los *libros,* de nivel adecuado a las edades de los alumnos, constituyen la fuente de información primordial. Conviene disponer no sólo de libros relativos a los contenidos del área, sino también a la Tecnología desde ópticas interdisciplinares: históricos, científicos, literarios, de diseño gráfico e industrial, biográficos, etc. Además de los libros, hay otras fuentes de información que resultan de gran valor en clase de Tecnología: *objetos reales* fáciles de armar y desarmar, *fichas de información* condensada o resumida, un *directorio de suministradores* de materiales y servicios, *catálogos comerciales, imágenes* gráficas y fotográficas, *grabaciones* en vídeo, etcétera.

Otro recurso importante lo constituyen los *modelos didácticos*, destinados a explicar los principios y el funcionamiento de máquinas, mecanismos y circuitos y sus aplicaciones domésticas e industriales.

Para permitir hacer una exposición en la pizarra, es preferible que sean maquetas proyectables, construidas con materiales transparentes u opacos, en las que sus partes pueden moverse para simular el funcionamiento real de la máquina o mecanismo en cuestión o bien que los componentes estén serigrafiados con símbolos normalizados de gran tamaño y que puedan fijarse magnéticamente en una lámina de acero.

Es imprescindible que los mecanismos, circuitos, instalaciones o máquinas construidas con dichos componentes o módulos funcionen realmente con efectos claramente perceptibles.

Para armar modelos o prototipos con los que poner a prueba una idea de diseño resulta muy útil un *juego de construcciones* de los disponibles en el comercio (*Meccano, Lego Technic, Fsher-technik, Lasy Technic, Teko,* etc.), constituidos por un sistema de piezas encajables, de dimensiones modulares, con el que se puede armar un vehículo, un mecanismo o una estructura resistente, sin tener que construir las piezas.

Se precisan también *materiales instrumentales e instrumentos de medida* de las magnitudes más relevantes: longitudes, fuerza, temperatura y magnitudes eléctricas básicas.

4. LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Actuar de modo seguro y contribuir a crear un ambiente higiénico es un objetivo y un contenido de aprendizaje nuclear en Tecnología, no sólo es una manera de comportarse ante las tareas técnicas. El control de la seguridad y la higiene en los proyectos del aula-taller tienen un importante valor de transferencia a las acciones ordinarias de fuera de la escuela.

El trabajo manual es entretenido y gratificante, pero la profesora o profesor ha de valorar los diferentes riesgos que comportan las acciones de los muchachos para evitar posibles accidentes.

Anular totalmente el riesgo que comporta el trabajo manual es imposible. El hecho de vivir es un riesgo en sí: riesgo de contraer enfermedades, riesgo de no ser apreciado por los demás, riesgo de ser atropellado o riesgo de acabar en el paro. El papel que ha de asumirse es el de mantener el control didáctico de los posibles percances bajo niveles de control razonables.

En general, la evaluación de los riesgos ha de conducir a una de las dos posibles alternativas:

• El riesgo está potencialmente controlado y los accidentes, en el caso de producirse, serían leves. Por ejemplo el corte de un material blando con unas tijeras de puntas romas

• Existen zonas de riesgo no totalmente controladas y con posibilidades de accidente. Esto requiere unas medidas de control del riesgo. Caso de que las medidas no fueran totalmente satisfactorias y existiera posibilidad de accidente, habría que eliminar esa operación del aula-taller. Veamos un ejemplo de cada caso:

— El uso de la piedra esmeril eléctrica es de alto riesgo para los alumnos, por lo que una medida que atenúa el peligro es su sustitución por un sistema mecánico de baja velocidad (tipo afilador).

— El empleo de resinas de poliéster supone un peligro constante para la limpieza del lugar de trabajo y el olor nocivo se extiende por todo el centro. Si el intento de dedicar un espacio propio con un extractor no resuelve totalmente el problema, podría ser lo más prudente el rechazar el uso de este producto y utilizar otros (por ejemplo elastómeros).

Con frecuencia, las barreras que las muchachas levantan ante el trabajo de taller tienen que ver con el riesgo que ellas perciben y que está por encima de lo que están dispuestas a asumir. Esto puede aplicarse en muchas situaciones de la vida ordinaria. Por ejemplo, la persona que tiene que intervenir ante un auditorio y no controla el tema o la propia situación, el excursionista que ha de descender por una pendiente de cierta inclinación, el urbanita que no se atreve a comer una seta deliciosa, etc. Es decir, el riesgo no es algo absoluto, depende de la apreciación que de él hace la persona que lo valora.

Esto significa que el control de los peligros ha de ser el mayor posible por dos razones fundamentales: evitar el accidente e invitar a todos y todas al trabajo técnico.

Las situaciones típicas de mayor peligro en el aula taller, y que hay que controlar, son las siguientes:

SITUACIÓN	*RIESGO*	*MEDIDAS DE SEGURIDAD*
MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS	– Productos altamente tóxicos por inhalación: mercurio, vapores de poliestireno expandido, etcétera. – Productos cáusticos: ácidos, productos de limpieza... – Productos que manchan.	– Eliminar el uso de los productos tóxicos o cáusticos; en todo caso emplearlos el profesorado bajo un sistema de seguridad (campana extractora y aislamiento en urna). – Delantal y guantes de trabajo.
EMPLEO DEL FUEGO	– Quemaduras. – Incendio. – Explosión.	– No permitir el empleo del fuego en el aula.
MANIPULACIÓN DE MATERIALES CON ARISTAS CORTANTES	– Trabajo con vidrio. – Trabajo con hojalata.	– Tutela directa en su uso. – Guantes y gafas (vidrio). – Vidrio en cursos superiores. – No mecanizar.
MANIPULACIÓN DE ARTEFACTOS PELIGROSOS	– Objetos con resortes inestables. – Con piezas cortantes. – Conexiones eléctricas externas.	– No dejarlos de modo accesible. – Valorar su necesidad.
GOLPES Y CAÍDAS EN EL AULA-TALLER	– Suelo resbaladizo por virutas. – Desplazamiento de objetos y máquinas que se pueden caer. – Esquinas y aristas peligrosas.	– Barrer y limpiar el suelo. – Colocar las máquinas y los útiles en el lugar de uso. – Suprimir aristas peligrosas.
TRABAJO CON CORRIENTE ELÉCTRICA	– Calentamiento y peligro de incendio. – Descargas eléctricas peligrosas con tensiones medias o con tensiones bajas y humedad alta.	– Extintor accesible. – Cuadro protector eléctrico con diferencial de alta sensibilidad. – Tomas de corriente protegidas. – Uso de tensiones medias en los últimos cursos.
USO DE HERRAMIENTAS DE MANO	– Error al guiar la herramienta con herida corporal. – Uso indebido de la herramienta con peligro de rotura.	– Selección de herramientas poco peligrosas (evitar el uso de cortadores). – Adiestrar en el uso seguro. La mano siempre detrás de la herramienta.
TRABAJO CON MÁQUINAS DE MOVIMIENTO MECÁNICO	– Posible corte. – Atrapar prendas o pelo. – Conexión fortuita. – Pieza despedida.	– No dejar usar máquinas-herramientas peligrosas. – Exigir protecciones a fabricantes. – Sujeción pieza, pelo y prendas. – Últimos cursos con normativa.

SITUACIÓN	*RIESGO*	*MEDIDAS DE SEGURIDAD*
TRABAJO CON MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS TÉRMICAS	– Quemaduras. – Inhalación de vapores tóxicos.	– Dispositivos adecuados para colocar soldadores, pistolas térmicas, etcétera. – Extracción de vapores en cortadoras o plegadoras plástico.
SALIDAS FUERA DEL AULA-TALLER	– Accidentes circulación. – Accidentes varios.	– Contar con permiso familias. – No hacer salidas con alto riesgo. – Trabajar en el aula los comportamientos exteriores.

5. LAS DINÁMICAS SOCIALES EN EL AULA

5.1. El clima en el aula-taller

«Los problemas que, ordinariamente, tenemos que resolver como profesores siguen existiendo: que los alumnos opinen con orden en una puesta en común, que Óscar no se quede marginado al formar los grupos, que nos atiendan y entiendan todos los chicos cuando se explica algo que creemos simple, que consigamos interesar con nuestras propuestas a todos..., también a los del rincón. Estos problemas siguen ocupando su espacio y desgastando nuestras energías: unas veces se resuelven bien y otras nos estallan en las manos. Es la Enseñanza» (Baigorri, J., 1992, pág. 20).

Las situaciones sociales en la escuela, por encima o por debajo de cada área y asignatura, tienen muchos puntos en común que tienen que ver con la estructura social, la organización escolar y el papel y las expectativas de profesores y alumnos. El problema tiene, por lo tanto, una importante dimensión extraescolar. No obstante, dentro de cada espacio-tiempo escolar existen nuevas posibilidades de reinterpretar el trabajo académico: el del profesorado y el de los jóvenes.

Las razones que las personas, los alumnos también, tienen para encontrar sentido al trabajo pueden clasificarse en las seis categorías que siguen (Garmendia, J. A., y otros, 1992).

• **Motivos de carácter fisiológico**. Parece ser que es muy saludable el comer a diario, dormir confortablemente por las noches y tener una buena pareja. Esto supone gozar de una adecuada «posición económico-social» que ha de ser conseguida, reforzada o legitimada mediante una meritocracia en la que el sistema académico tiene algo que aportar. Así pues, «¡ganarás el pan con el sudor de tu frente!» empieza cuando alguien tiene que esforzarse por aprobar los exámenes escolares. ***La Tecnología ha de contribuir a mejorar las expectativas profesionales.***

• **Necesidad de afiliación**. Las relaciones interpersonales aportan amistad y sensaciones gratas de comunicación social, a través de las cuales se produce la integración social. Es una de las razones que mantiene a muchos escolares, académicamente fracasados, dentro del sistema educativo. ***En el aula de Tecnología han de aparecer oportunidades de interacción social.***

• **Necesidad de poder.** Poder sobre las cosas, poder sobre el propio destino y poder de influencia sobre los demás (en el sentido de que algunas de nuestras propuestas sean escuchadas). La escuela ha de ser sensible a esta necesidad y que repercute notablemente sobre la motivación para hacer las actividades que

se hacen dentro de sus muros. ***Los proyectos tecnológicos han de ser lo suficientemente abiertos como para adquirir una sensación de «poder» creativo, organizativo y material.***

• **Necesidad de autorrealización.** Es el deseo de dar lo mejor de uno o una misma. ***Los trabajos tecnológicos han de ser lo suficientemente flexibles como para adquirir una sensación de «reto personal» a través del cual todos, chicos y chicas, crezcan como personas.***

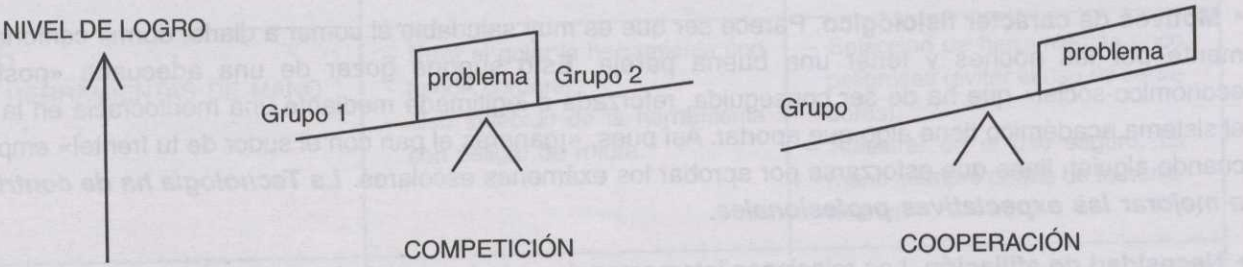
• **Necesidad de logro.** Es una necesidad primaria de hacer las cosas bien y completas. Es la necesidad de acabar un castillo de arena en la playa, un cuadro o esta misma guía didáctica. ***Las tareas en Tecnología han de hacerse de tal manera que se acaben y se hagan lo mejor posible.***

• **Necesidad de competencia.** Es el deseo de conocer mejor nuestro entorno físico y sociocultural. Es la curiosidad intelectual que poseen los niños por desvelar el misterio de las cosas y que, en algunos casos la sociedad (la escuela también) se encarga de ahogar poco a poco. ***En el aula-taller se descubrirán los saberes de todo tipo que contribuyan a generar inquietudes intelectuales y manuales, al mismo tiempo han de darse oportunidades para que el alumnado plantee sus propios interrogantes.***

El clima de trabajo y diversión en un aula depende, en su mayor parte, de que lo que se haga dentro de ella atienda a las anteriores necesidades. A pesar de todo, los factores que más contribuyen a crear este clima son las emociones y sentimientos asentados en una determinada estructura y relación social en el aula (Torregrosa, J., y Crespo, E., 1985). Cuando un chico o chica percibe que sus profesores le aceptan como persona y sus compañeros le valoran como lo que es, se han conseguido los ingredientes mínimos necesarios para crear un buen clima social.

La igualitaria participación de ambos sexos en las actividades de clase, especialmente en las intervenciones públicas, puede constituirse como un indicador especialmente significativo del adecuado clima social en el aula. *«La competencia lingüística de las niñas y su deseo de intervención son muy superiores a los expresados habitualmente en las aulas»* (Subirats, M., y Brullet, C., 1988, pág. 95).

Un elemento importante que influye en las relaciones sociales de las personas, es el carácter solidario o competitivo del contexto de relación. En una relación de competición lo que uno gana el otro lo pierde, mientras que en una relación de cooperación o todos ganan o todos pierden.



A pesar del esfuerzo por racionalizar el espacio social, es de la mayor importancia que esto no derive en intervenciones didácticas que pretendan controlar los acontecimientos sociales. La espontaneidad de las relaciones sociales, las emociones y las dinámicas sociales no han de estar sometidas al diseño escolar más allá de una intervención organizadora y orientadora. Esto es de particular importancia en las relaciones personales dentro de los equipos de trabajo.

5.2. Los grupos de trabajo

Los contextos de socialización de las chicas y los chicos en la escuela se producen a diferentes niveles: en la escuela como institución, en el de las unidades organizativas en que participan (comisión de actividades extraescolares, asamblea de delegados, equipo de deportes,), en la clase y en los grupos de trabajo de las diferentes áreas. Cuanta mayor variedad de contextos de socialización se den, mayores serán las habilidades sociales que se adquieran.

Al mismo tiempo, los agentes de integración social serán variados: el profesorado, los compañeros y compañeras de la clase, los miembros del grupo y las propias tareas a realizar. Por lo tanto, no es adecuada la opción de que con tal profesor y en tal materia ya aprenden a trabajar en grupo. Hay que ampliar los contextos y los agentes de socialización, al igual que hay que ampliar el número de situaciones en las que hay que aplicar la multiplicación. Es responsabilidad de todo el equipo educativo y de todo el profesorado garantizarlo.

El trabajo en grupo requiere capacidades de relación social, de solidaridad, de compromiso y de técnicas de trabajo, que han de proyectarse hacia dentro y hacia fuera del grupo. De poco sirve que se sepa actuar de un modo determinado sólo con los «elegidos» del grupo y fuera de él aparezca la insolidaridad o la indiferencia; en tal caso el grupo se convierte en un gueto y el trabajo en equipo se traduce en corporativismo y privilegio de clase.

Pero, ¿cómo se forman los grupos? Vamos a describir seis criterios que son los que más suelen aplicarse

• **Ecología de la clase**. Las dinámicas sociales de la clase generan sus propios criterios en función de afinidades o conveniencias. Puesta la condición de formar grupos de. por ejemplo cuatro componentes, aparecen, por aparente generación espontánea, siete u ocho equipos. Esta opción debe contar con la atenta intervención didáctica en los posibles casos discriminatorios.

En sucesivas tareas y trabajos ha de darse una oportunidad para el cambio en los equipos, incluso con la posible invitación explícita (en ocasiones, cuando en general los equipos no funcionan, puede ser conveniente añadir alguna condición suplementaria como la formación de equipos con variación, al menos de dos personas)

• **Según sociograma**. Un sociograma psicológico o, mejor todavía, la percepción social de una realidad en el aula puede suministrar criterios no tanto para formar los equipos en su totalidad como para ayudar a «recolocar» a algunas personas.

• **Según capacidades.** ¿Grupos de buenos y grupos de malos?, Más sentido puede tener el plantear agrupaciones temporales para mejorar aprendizajes. Algunos posibles casos pueden ser:

— Un alumno o alumna que explica a un grupo pequeño de compañeros alguna cuestión que éstos no son capaces de asimilar (el uso del procesador de textos del ordenador).

— La formación temporal de un pequeño grupo que atiende las explicaciones del profesor (el manejo del taladro a un grupo de chicas o la descripción de la técnica del hilvanado a «algunos negados»).

• **Según el azar**. Esta alternativa puede rellenar la ausencia de criterio, en todo caso conviene no confundir el azar con el orden alfabético. El orden alfabético puede ligar por mucho tiempo a Martín y Martínez o a Baigorri y Aznárez.

• **Por razón de sexo**. El criterio de formación de grupos puede dar entrada a la variable sexo, bien sugiriendo los grupos mixtos o los grupos semejantes. En principio no sería una buena solución el forzar grupos mixtos, por el riesgo de que las chicas más inseguras asumieran un rol asistencial.

• **En función de la tarea**. Cuando los equipos tienen o pueden tener tareas diferentes, el tipo de trabajo a realizar en un grupo puede influir en la pertenencia a uno u otro grupo. Por ejemplo, si como parte de un programa de orientación profesional se van a analizar diferentes campos profesionales, parece lógico que el criterio de formación y de pertenencia al grupo sea el de las expectativas profesionales de cada cual.

Todos estos criterios no se aplican en estado puro, más bien se integran según las diferentes situaciones y en función de los objetivos que desean alcanzarse. Lo que sí resulta evidente es que no existe la solución óptima de modo absoluto

Otro elemento a considerar en la dinámica interna del grupo de trabajo es la importante influencia que el grupo tiene en sus miembros. Esto quedó demostrado en los experimentos de Asch (Bower, T. G. R., 1983, pág. 260). En estos experimentos, un grupo de siete estudiantes seleccionaban, en voz alta, la línea más larga de entre tres. Todos los participantes, salvo un estudiante que desconocía el «juego oculto», habían pactado el seleccionar líneas erróneas. Pues bien, el estudiante-conejillo, cuando le llegaba el turno, después de haber oído a sus compañeros, seleccionaba la misma línea que el resto de estudiantes en la gran mayoría de los casos, aún cuando era perfectamente evidente que la línea elegida era sensiblemente más corta o más larga. Con frecuencia, el estudiante «seleccionado» se frotaba los ojos convencido de que tenía un problema ocular. Uno puede ser capaz de dudar de sí mismo y de sus sentidos antes que de la mayoría.

Otros factores de influencia interna en el trabajo de grupos mixtos son las reproducciones de estereotipos en las relaciones, desde el rol asistencial de la chica en algunas tareas, hasta el chico «mañoso» que se deja seducir por su compañera y le hace finalmente la tarea. Apasionante trabajo de microsociología el que puede hacerse en las clases de Tecnología.

EL ÁMBITO FAMILIAR EN LA TRANSMISIÓN DE ESTEREOTIPOS

TERESA MARTÍN

En los países desarrollados, la familia ha experimentado un cambio muy importante en los últimos años, modificando, en parte, los roles de sus miembros. Las causas hay que buscarlas en diferentes factores de tipo cultural, entre los que cabe destacar:

- Emancipación jurídica de la mujer.
- Mayor nivel de formación tanto para el hombre como para la mujer. Esto conlleva el aumento de las aspiraciones de las jóvenes y de las mujeres a tomar parte activa en la sociedad.
- Incorporación de la mujer al mercado laboral.
- Reducción del trabajo doméstico por la inclusión de la tecnología.
- Aparición de métodos anticonceptivos eficaces y, por lo tanto, planificación y reducción de la descendencia.
- Disminución de la mortalidad infantil.
- Socialización precoz de los hijos fuera del hogar.

En la actualidad, cuando ya un gran porcentaje de mujeres se ha incorporado al mundo laboral, se «asume» que el trabajo doméstico y el cuidado de los hijos ha de ser compartido y distribuido razonablemente entre todos los miembros de la unidad familiar. Pero esta idea está todavía lejos de ser una realidad, puesto que, en general, la casa la siguen llevando las mujeres, mientras el resto de la familia se limitan a «cooperar»: «Ayudo a mi mujer a hacer las camas», «Yo en casa trabajo mucho, mi mujer hace la lista de la compra y yo soy el encargado de ir al mercado». Mientras tanto, las consultas de los pediatras y dentistas, las salas de espera de los tutores de los colegios o las asambleas de padres de alumnos; están constituidas por nutridos grupos de madres. Una división anacrónica del trabajo no sólo puede sobrecargar la jornada de la mujer sino que hace incompetente al hombre en las tareas domésticas, alejándolo además de las responsabilidades de cuidado de sus hijos o familiares.

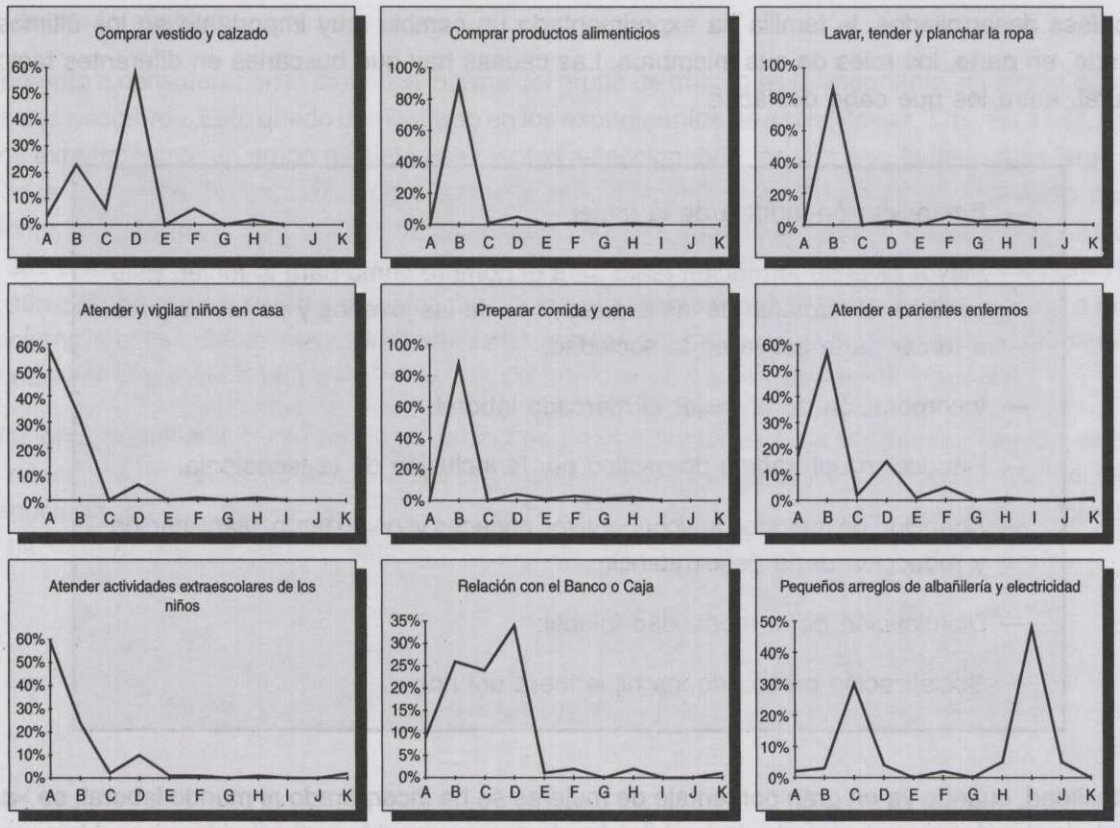
Recientes estudios destacan la fuerte asimetría en el reparto de las responsabilidades domésticas entre los diferentes miembros de la familia, sobrecargando el horario de las mujeres (muchas de ellas con doble jornada).

— Dedicación diaria de las amas de casa a labores domésticas: **6 horas 12´**

— Dedicación de mujeres con trabajo remunerado: **4 horas 48´**

— Dedicación de varones con trabajo remunerado: **1 hora 6´**

Las siguientes tablas del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS, 1985) sobre la división del trabajo doméstico evidencian que, a pesar de los avances y de la incorporación de la mujer a un puesto de trabajo remunerado, su dedicación global a las tareas domésticas no se ha modificado sustancialmente.



A: No hace, no procede
B: Ama de casa
C: Marido
D: A medias, marido y mujer
E: Cada cual lo suyo
F: Todos los miembros familia
G: Servicio doméstico
H: Otros familiares
I: Profesionales
J: Otras personas
K: No sabe, no contesta

Por encima de la situación de desigualdad aparecen mensajes perpetuadores en los que niñas y niños interiorizan quién ha de cuidar de los pequeños o quién ha de responsabilizarse de la organización del hogar. Asimismo, las vivencias familiares desarrollan formas de socialización, comportamientos y actitudes diferenciadas en función del sexo.

En el ámbito familiar es, también, donde adquieren especial relevancia los primeros aprendizajes sociales basados, sobre todo, en el juego. Los juegos y juguetes asignados culturalmente a niñas y niños tienen un papel importante ya que cumplen las siguientes funciones:

— Desarrollan la capacidad de entenderse entre iguales.

— Modelan actitudes y conductas aceptables en la sociedad.

— Preparan y desarrollan capacidades, actitudes y aptitudes útiles para la vida.

— Contribuyen a la descarga de energía física y procuran placer y diversión.

Analizando las preferencias de niños y niñas a la hora de jugar y de elegir juguetes, vemos que ellas prefieren jugar en espacios pequeños y en juegos grupales. Las muñecas y otros juguetes que establecen los modos de relación que las niñas prefieren, son sus regalos favoritos. Los chicos prefieren espacios más abiertos, en juegos competitivos y con juguetes mecánicos. De esto se desprende que las habilidades y las capacidades que desarrollarán ambos van a ser distintas, lo cual tendrá su influencia a lo largo de todo el proceso de aprendizaje.

«Para que ambos grupos puedan adquirir los dos tipos de aptitudes, las chicas deberían participar en juegos al aire libre y con cierta dosis de competitividad y los niños deberían tener la oportunidad de participar en juegos cooperativos y de pequeños grupos» (Guía para el uso didáctico de las nuevas tecnologías, pág. 53).

Por lo tanto, hay que potenciar la idea de que la utilización indiscriminada de juguetes no supone para los niños y niñas una pérdida de identidad, sino al contrario, la posibilidad de desarrollar destrezas y hábitos de comportamiento necesarios para el posterior desarrollo personal.

6
LA EVALUACIÓN

Se plantean inicialmente unas determinadas concepciones generales sobre la evaluación para, a continuación, concretarlas en el caso particular del proyecto curricular de Tecnología.

Todas las cuestiones son estudiadas desde puntos de vistas amplios para, seguidamente, analizar las implicaciones que tienen en relación a la equiparación entre sexos. Detrás, o delante, de un estilo evaluador hay una cierta concepción de la enseñanza con un marco laboral determinado. Hay también una concepción sobre el aprendizaje de las personas y el papel que ha de jugar en el mismo el proceso evaluador. Estas y otras ideas forman parte de las siguientes páginas.

El tema teórico del final de este capítulo se centra en la influencia que ejerce sobre el alumnado las expectativas que de él tiene el profesorado. Es el llamado efecto Pigmalión.

1. La evaluación, el jardín oculto del currículum.
2. La evaluación de un programa compensador.
3. Principios para la evaluación del alumnado.
4. Diseño de la evaluación. Un ejemplo.

- El efecto Pigmalión.

3

LA EVALUACIÓN

6 La evaluación

JAVIER BAIGORRI

1. LA EVALUACIÓN, EL JARDÍN OCULTO DEL CURRÍCULUM

1.1. ¿Qué evaluación?

Mientras año tras año las estanterías se van llenando de artículos, tesis doctorales, libros y recetarios sobre evaluación; la práctica de la evaluación, en no pocas escuelas, se realiza sobre concepciones evaluadoras del siglo pasado. Es como si dispusiéramos de abundantes libros sobre nutrición, dietas y consejos para una vida natural, pero, en definitiva, la comida diaria la preparáramos a partir de latas precocinadas de dudosa procedencia.

Hay una inadecuación entre los mensajes que proceden de los teóricos y los usos y costumbres en las aulas. En estos momentos puede decirse que el problema no es tanto el análisis y la profundización en las teorías de la evaluación como la aplicación práctica de una pequeña parte del mensaje teórico más universalmente aceptado.

Una causa del alejamiento entre el discurso teórico y el quehacer práctico, es la proposición de modelos evaluadores arropados de complejas y absorbentes tareas que ha de realizar el profesorado. No siempre se han tenido en cuenta, al proponer sistemas rigurosos de evaluación, los límites laborales del profesorado. Es importante que aparezcan propuestas y modelos de evaluación que, aunque no sean teóricamente perfectos, sí sean prácticamente realizables. Este va a ser un principio que guíe este capítulo.

Otra causa del uso y abuso, por parte de no pocos profesores y profesoras, de una concepción mecánica y punitiva de la evaluación-examen, se debe a la facilidad con la que se resuelven varios «problemas de un plumazo»:

— Un sistema fácil, rápido y eficaz para cumplir con el trámite de la presentación de calificaciones.

— Un procedimiento sólidamente instalado en la «cultura escolar» y que es pedido, en cierta forma, por padres y alumnos.

— Un producto «objetivo» (el examen) que zanja la disconformidad ante las reclamaciones del alumnado.

No resulta difícil el descubrir que los planteamientos de la evaluación quedan reducidos a dos y que, con mayor o menor sistematización e intensidad, son puestos en práctica por el profesorado.

• **La evaluación como mecanismo clasificador.** Una sociedad de clases impregna todos sus ámbitos de planteamientos jerarquizadores y procedimientos selectivos. El sistema educativo, por tanto, tiene su propia pirámide que impide a todo el mundo alcanzar la cúspide de un máster en la universidad más selecta. La evaluación-examen-calificación cumple la función de clasificar «convenientemente» a cada cual.

• **La evaluación como procedimiento de diagnóstico.** Un importante elemento regulador del comportamiento de una persona es la respuesta que el exterior genera a partir de las acciones que realiza. La interpretación de estas respuestas da lugar a una confirmación o modificación de nuestro pensamiento o nuestra conducta. Por ejemplo, si, como profesor de Tecnología, propongo un agrupamiento mixto entre el

alumnado en las primeras actividades de la etapa y, compruebo que las chicas no adquieren toda la seguridad y autonomía que sería deseable, quizá en el próximo curso no fuerce la constitución de equipos mixtos. En sentido contrario, si, como profesora de Tecnología, propongo un problema práctico del ámbito agrícola y el interés y los aprendizajes del alumnado es relevante, quizá eso me anime a explorar más seriamente el contexto del sector primario como fuente de problemas tecnológicos. En ambos casos, la evaluación de los resultados, negativos o positivos, respectivamente, regulan el comportamiento. Nadie suele poner en duda que esta función diagnóstica es el valor más importante asociado a la evaluación.

Pero, entonces, **¿qué es evaluar?:** *«En un sentido amplio, evaluar es emitir un juicio de valor y, por consiguiente, remitir a una escala de valores. Ésta se construye a partir de ciertas normas, individuales y colectivas, determinados criterios, y, en un sentido más profundo, ciertos valores sociales. La evaluación remite no sólo a valores normativos encerrados en el ámbito de la propia educación, sino a un mundo de valores sociales más amplios, que aprecian y fomentan determinadas actividades, aptitudes y motivaciones, al mismo tiempo que menosprecian otras. Por eso, los profesores llevan a cabo una función delicada y compleja cuando evalúan: no pueden abstraerse de los valores socialmente imperantes, ni tampoco acogerlos de manera acrítica. En cuanto agentes educativos, han de esforzarse para que los procedimientos de evaluación contribuyan a la orientación de los individuos en función de sus aptitudes y motivaciones específicas, diferenciadas y valorables»* (MEC: Propuesta para debate, 1987, pág. 150).

¿Qué hay que evaluar? ¿El producto de algo?, ¿acaso el proceso?, ¿son ambas cosas a la vez? ¿Por qué se insiste tanto en la evaluación como proceso y, sin embargo, lo que en última instancia suele contar es la calificación numérica exigida por los alumnos, padres y la propia administración? (Gimeno, J., y Pérez, A., 1992). ¿Se valoran los conocimientos específicos de cada área o se valora el desarrollo de capacidades? Estas preguntas remiten constantemente al papel que una enseñanza obligatoria ha de desempeñar en una sociedad democrática y el sentido que, en este marco tiene la evaluación. Es decir, **¿para qué se evalúa?** Pregunta peligrosa con la que se empieza a abrir la caja de Pandora de las contradicciones entre los discursos y las realidades. No siempre hay total armonía entre las propuestas curriculares del sistema educativo y sus exigencias administrativas o entre los dichos de los proyectos curriculares y los hechos de las clases diarias. Nos podemos poner de acuerdo, con bastante rapidez, en que la evaluación ha de ser formativa, participativa, continua, integral, reguladora, sistemática, orientadora, criterial, etc. Sin embargo, traducir a la práctica toda esas buenas intenciones con las profundas limitaciones, de todo tipo, con las que se cuenta no es sencillo.

Hace algunos años se concebían la enseñanza, en general, y la evaluación, en particular, como procesos rigoristas respaldados por una alta fragmentación de las tareas que repercutía en modelos de evaluación cuya materia prima era la conducta observable de los alumnos (Gimeno, J., 1982). Este enfoque positivista está confrontado con opciones metodológicas, de base más sistémica, que no parcelen y cuantifiquen excesivamente las realidades. Entre la evaluación suspendida en el aire de la arbitrariedad y la evaluación tecnocrática soportada por procesos fragmentarios, algorítmicos y cerrados, se encuentran las concepciones metodológicas de mayor validez.

Aunque la evaluación en el sistema educativo tiene una vertiente a gran escala y que afecta a los procesos, productos y condiciones generales de la educación de un país (evaluación de principios educativos generales, programas educativos e innovaciones, rendimiento económico, relaciones entre educación y desarrollo de un país, funcionamiento de los centros o la propias prácticas del profesorado), por las características y objetivos de estas páginas, más interesa la vertiente que conduce a la evaluación didáctica de los procesos educativos que se producen en el aula y la información que de los mismos se deriva. Todo lo que sigue queda situado en este ámbito.

1.2. La evaluación de la enseñanza y de los aprendizajes

La evaluación se ha de dirigir, como parece natural, hacia los aprendizajes más relevantes del alumnado para derivar hacia una valoración de los propios procesos de enseñanza. Es decir, evaluar interactivamente el proceso enseñanza-aprendizaje tomando como referencia lo que el alumnado aprende y preguntarse a continuación si coincide con las expectativas planteadas. Estos aprendizajes aparecen descritos en los objetivos generales de la etapa secundaria obligatoria y en los objetivos de cada una de las áreas educativas. Los criterios de evaluación instrumentalizan la valoración de los mismos.

Los objetivos educativos de la Tecnología tienen una formulación en clave de capacidades a desarrollar y corresponden a diferentes dimensiones de la persona: cognitiva, de equilibrio personal, motrices, de relación interpersonal y de inserción y actuación social. Al mismo tiempo, dentro de cada área, se traducen en contenidos específicos del ámbito conceptual, procedimental y actitudinal.

Para llegar a una evaluación que, aunque subjetiva, no sea arbitraria y sirva de referente a los actos de aprender y enseñar, han de darse, implícita o explícitamente, los pasos:

1. Interpretar y aceptar el significado de los objetivos y contenidos esenciales
2. Diseñar y aplicar en el aula procesos coherentes y facilitadores de los aprendizajes esenciales.
3. Evaluar cualitativamente los procesos y resultados.
4. Calificar y certificar.

Los dos primeros pasos, aún siendo los más determinantes, no crean grandes problemas técnicos en el trabajo docente. Las dificultades aparecen al querer evaluar cosas tales como, ¿hasta que punto se ha alcanzado un cierto método para resolver problemas?, ¿se tiene una actitud positiva frente a la colaboración con otros y otras?, ¿se es suficientemente crítico ante las técnicas de marketing que utilizan estereotipos ligados al sexo?, ¿qué grado de autonomía se ha desarrollado en el trabajo?... Las capacidades o las actitudes son constructos teóricos creados por la psicología y que, no sólo no son directamente observables, sino que se resisten a ello. Esto lleva al concepto de *indicador* (Mayntz, R.; Holm, K., y Hübner, P., 1985). Los propios documentos oficiales lo sugieren: *«Estas capacidades, expresadas en los objetivos generales, tanto de etapa cuanto de áreas, no son directamente, pero sí indirectamente, evaluables. A través de los oportunos indicadores...»* (MEC: Diseño Curricular Base, 1989, pág. 35). El empleo de indicadores requiere, al menos, los siguientes puntos de reflexión:

• **Validez**. Puede ocurrir que se seleccionen indicadores que no correspondan con el hecho a evaluar. Por ejemplo, puede seleccionarse como un indicador del trabajo en equipo la ausencia de discusiones, y, sin embargo, no producirse éstas, no por una armonía en el trabajo del grupo, sino por la apatía de sus componentes; también podría ser debido a que son sofocadas por un liderazgo autoritario que castiga la oposición a la fuente de autoridad del grupo. O bien, puede seleccionarse para indicar el grado de autonomía en el trabajo, el número de preguntas que se hacen al profesor, cuando su bajo número pudiera responder a otras razones, por ejemplo, al miedo a quedar en ridículo, al clima de una clase poco participativa o a la propia influencia del proceso de evaluación en el que el alumnado reprime sus preguntas para parecer autónomo.

• **Trabajo asociado.** Cuando se adopta como contenido a evaluar un procedimiento, un concepto o un hecho, los mecanismos para evaluarlos suelen ser bastante fiables y poco consumidores de tiempo. Así, por ejemplo, para valorar si un grupo de alumnos conoce las diferentes formas de transmitir el movimiento, una prueba

escrita o un pequeño problema gráfico, pueden suministrar una información ajustada. La preparación de la prueba, su corrección y la comunicación de resultados, no suele requerir gran trabajo. Ahora bien, si lo que se quiere es valorar las actitudes de interés por el papel que la tecnología juega en las distintas profesiones, habrá que destacar indicadores válidos: ¿El silencio y la atención prestada ante las explicaciones de un profesional de un determinado campo que ha dado una charla a la clase?, ¿un examen que pregunta sobre las cuestiones tratadas?, ¿las preguntas que se han hecho en clase?, ¿los apuntes que se han tomado en los cuadernos?... Una vez seleccionado aquél o aquellos indicadores más fiables, hay que establecer las técnicas para aplicarlos: ¿registro audiovisual?, ¿observación directa no sistemática?, ¿observación sistemática?, ¿análisis de documentos producidos: exámenes, cuadernos...?

Todas estas cuestiones se traducen en cargas de trabajo fácilmente cuantificables. Unas cuantas decenas de actitudes y capacidades por curso, multiplicadas por dos o tres indicadores, multiplicado todo ello, a su vez, por treinta alumnos de una clase y por cinco o seis cursos que da un mismo profesor, da como resultado una cifra que habla de miles de unidades básicas de evaluación, a las que habrá que añadir las unidades tradicionales que se asientan en los contenidos más clásicos: hechos, conceptos... Un atentado al espacio laboral profesional.

• **Evaluación del ser de una persona**. Cuando los procesos de evaluación no se detienen en el concepto de, por ejemplo, acabado textil, y se pretende evaluar la actitud emprendedora y la confianza en sí mismo; ¿no se está evaluando-juzgando-programando algo que roza el límite ético de lo que se debe y no se debe evaluar? Aunque las diferentes actitudes y capacidades personales influyen en, pongamos por caso, el mejor o peor resultado en la resolución de un problema práctico, ¿no se va demasiado lejos al querer etiquetar con una calificación, no sólo el producto físico o el propio proceso, sino elementos pertenecientes al ser de una persona?

Una cosa puede ser el plantear canales de trabajo en el aula para fomentar el desarrollo de ciertas actitudes y capacidades, y otra bien distinta poner nota al razonamiento lógico, al espíritu de trabajo en equipo, a las actitudes de sensibilidad estética o al gusto por la planificación metódica. Bajo un cierto enfoque «progresista», ¿no se estarán traspasando los límites de lo que la evaluación ha de dar? *«La institución escolar es el escenario en el que aprendemos a sustituir nuestra autoestima por la evaluación que los demás hacen de nosotros, a conformar la primera a la segunda o, lo que es igual, a dejar que los otros decidan nuestro valor»* (Fernández Enguita, M., 1990, pág. 229). Cuando un escolar, o los propios padres, reciben un informe de evaluación en el que se cuestionan determinadas actitudes y capacidades de una persona, ¿hasta que punto asumirá sin pestañear esta valoración por parte de personas o instituciones que difícilmente podrían demostrar esas mismas capacidades o actitudes? Por ejemplo, ¿no sería un acto farisaico calificar negativamente a un alumno por no valorar los sentimientos de satisfacción y disfrute producidos por la habilidad de resolver problemas —objetivo general de Tecnología—, cuando el profesorado podría no disfrutar con su trabajo?, ¿no sería ilegítimo calificar sobre el respeto de las diferentes formas de conocimiento tecnológico —actitud de Tecnología— cuando se margina, por falta de medios, conocimientos o voluntad a ciertas tecnologías asociadas al sexo femenino?

Estas tres cuestiones críticas no pretenden legitimar el procedimiento clásico de evaluación = examen de conceptos = nota, sino más bien el deseo de señalar algunos elementos de análisis asociados a un nuevo modelo curricular en el que cambian algunas cosas. Entre ellas el desarrollo de capacidades y el aprendizaje de actitudes, que, aunque innovación muy positiva en su sentido educativo y en su planteamiento global, puede dar lugar a ciertos problemas en su aplicación práctica; sobre todo en el caso de que se haga mecánicamente.

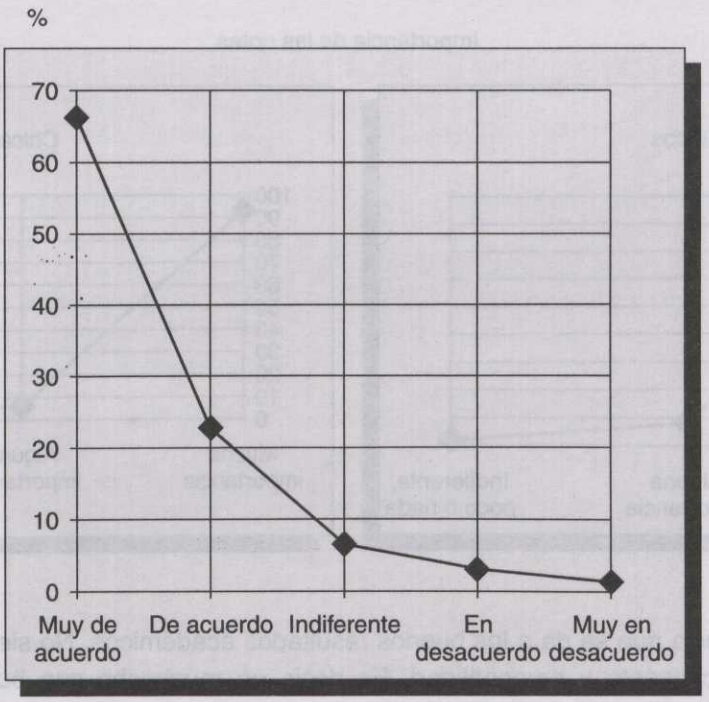
1.3. Evaluación y calificación

La calificación, acompañada del porcentaje de suspensos correspondiente, actúa a modo de aliviadero del canal académico. Esta función selectiva ha de cuestionarse profundamente en una sociedad en la que la enseñanza es *obligatoria* hasta los dieciséis años. Una sociedad que opta por *obligar* a todos sus miembros a invertir dieciséis años de su vida entre las paredes de una escuela ha de asegurar, por lo menos, que su gran mayoría alcance los aprendizajes previstos.

Desde un punto de vista escolar han de plantearse cuestiones tales, ¿es normal que la certificación al acabar la educación secundaria sólo sea alcanzada por setenta de cada cien chicas y chicos?, ¿representa esto una contradicción con la función de universalizar y adaptar la enseñanza a la población escolar? Si, por ejemplo, diez muchachos, de un grupo-clase de treinta, no obtienen resultados positivos en Tecnología al acabar el curso, el ciclo o la etapa; caben cuestionarse, entonces, los procesos de enseñanza y aprendizaje que se utilizan o la propia adaptación del currículum al entorno socioeducativo. O, por ejemplo, si en los resultados que arrojan las calificaciones se apreciara una asimetría constante en relación al sexo de los alumnos, debieran analizarse las posibles causas. Esta dimensión de la evaluación-calificación-certificación afecta al espacio de análisis de la práctica docente situado en el plano del seminario y en el del propio centro, a través de la comisión pedagógica.

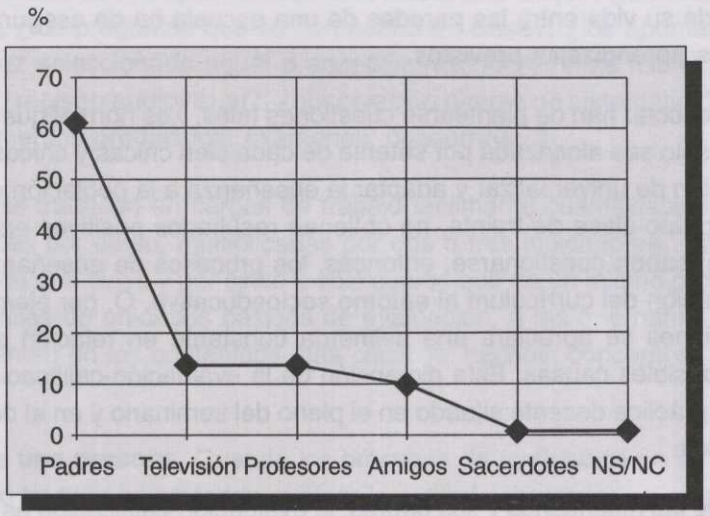
Desde el punto de vista de los muchachos y sus padres, la evaluación-calificación es de una gran importancia para ellos. En un reciente estudio (Pérez, P.; Marín, R., y Vázquez, G., 1993, pág. 147) entre alumnos hasta 8.º de EGB se ilustra este hecho ante el grado de acuerdo con la afirmación: **«Sacar buenas notas es muy importante para mis padres.»**

Importancia que para los padres/madres tienen las notas



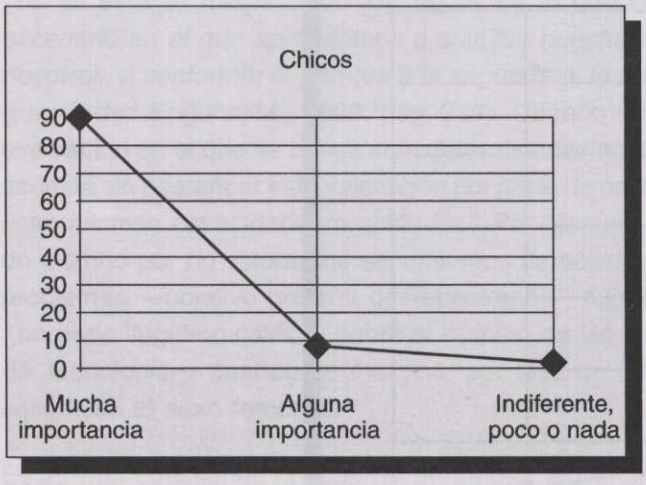
Pero resulta que la influencia que, sobre sus hijos, tienen los padres, a juicio de ellos, es muy alta, como queda reflejado en la siguiente tabla (Ortega, F., y otros, 1989, pág. 367).

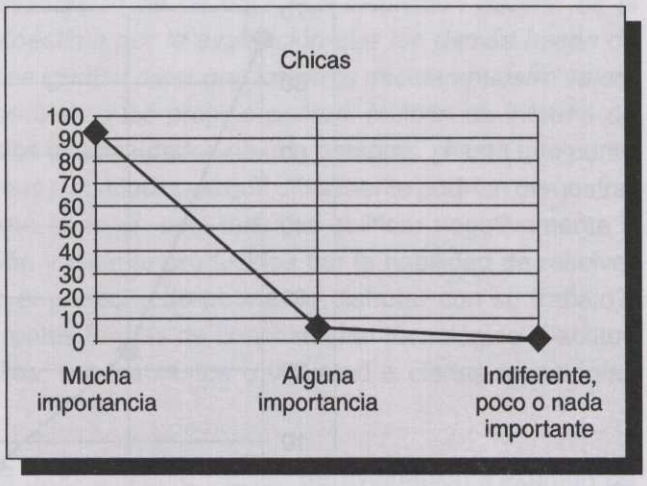
Influencias sobre los hijos/hijas



No es precisamente muy buena noticia, de ser realidad esta estadística, que el profesorado tenga la misma influencia que la televisión. En cualquier caso, los padres que estiman como un valor importante una buena calificación escolar, lo han de transmitir de muchos modos a sus hijos. Esto, quizá explique la alta coincidencia entre el valor que los padres dan a las notas y el que le dan los hijos en el mismo estudio señalado anteriormente.

Importancia de las notas





Parece clara la importancia que se da a los buenos resultados académicos. No siendo arriesgado ligar tres elementos: notas, autoconcepto y personalidad. Es decir, un muchacho con buenas notas tendrá más posibilidades de obtener un autoconcepto positivo de sí mismo y ello contribuirá al desarrollo de una personalidad madura y equilibrada. Al mismo tiempo, la realimentación de unos buenos resultados contribuirá

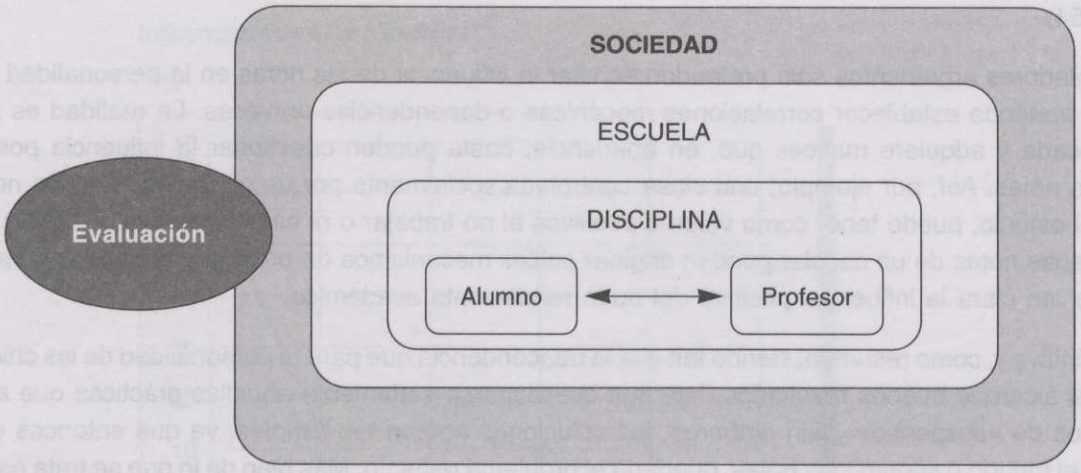
a un mayor esfuerzo académico. *«Los altos niveles de autoconcepto que, por regla general, tenían los niños preescolares y la mayor diferenciación que aparece tras dos o tres años de escolaridad indican que son los niveles de éxito escolar los que determinan los tipos de autoconcepto, y no al revés»* (Rogers, C., 1987, pág. 154).

Los anteriores argumentos sólo pretenden señalar la influencia de las notas en la personalidad del escolar. No se pretende establecer correlaciones mecánicas o dependencias unívocas. La realidad es mucho más complicada y adquiere matices que, en apariencia, hasta pueden cuestionar la influencia positiva de las buenas notas. Así, por ejemplo, una clase controlada socialmente por un grupo de alumnos no motivados para el estudio, puede tener como valores positivos el no trabajar o ni estudiar (Willis, P., 1988), con lo que las buenas notas de un escolar pueden originar sutiles mecanismos de presión y burla, debido a los cuales, no sea tan clara la influencia positiva del buen rendimiento académico.

En definitiva y, como resumen, siendo tan alta la trascendencia que para la personalidad de las chicas y chicos tiene el alcanzar buenos resultados, hay que cuestionarse seriamente aquellas prácticas que arrojen altos números de «suspensos». Sin embargo, las soluciones no son tan simples, ya que entonces con aprobar a todo el mundo o suprimir las notas, quedaría el problema resuelto. Más bien de lo que se trata es de plantear aprendizajes escolares enriquecedores para el alumnado, socialmente relevantes y, previo esfuerzo de las chicas y chicos en su aprendizaje como la institución escolar en su enseñanza, se alcancen evaluaciones positivas. El esfuerzo ha de desligarse del sufrimiento y asociarse al disfrute.

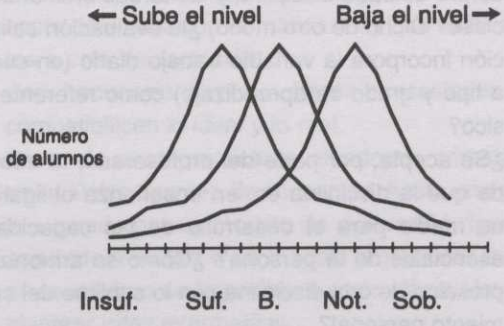
Existen muchas maneras de sistematizar el análisis sobre la evaluación en un centro. Una de ellas, aunque «poco presentable» desde un punto de vista teórico, sí que puede resultar válida desde un plano práctico: **Destacar cuestiones que emergen de las prácticas evaluadoras-calificadoras en las aulas.**

DE LAS PRÁCTICAS ESCOLARES A LA REFLEXIÓN PROFESIONAL

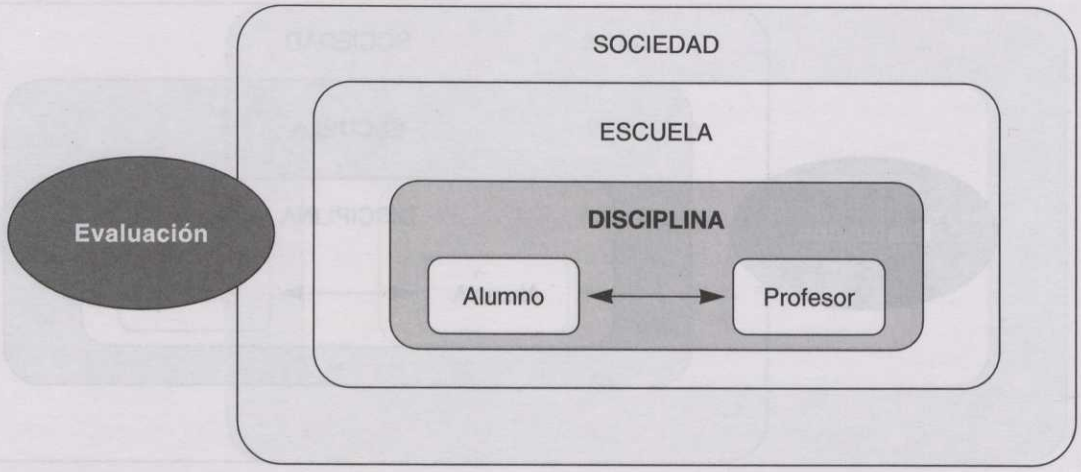


Identificación de objetos de análisis – LA EVALUACIÓN –	Consideraciones profesionales
ÁMBITO SOCIAL — La evaluación puede estudiarse desde distintos puntos de vista: padres, alumno, mercado de trabajo, profesores, Estado. — Parece como si la evaluación intentara reconciliar a cada persona con su destino social. ¿Por qué el fracaso escoar se produce en las clases sociales más desfavorecidas? La evaluación, como mecanismo sancionador de unos determinados aprendizajes, ¿es una acción positiva para los más débiles? — El autoconcepto de una persona está influido por la imagen de sus logros a través de los demás. ¿Cómo determina los resultados académicos esta imagen? — ¿Resulta oportuna una evaluación continua en la que la función de diagnóstico queda empequeñecida frente a la de clasificación?	— La escuela es un escenario de relaciones sociales y no un limbo donde opera el mecanismo: ENSEÑANZA ⇒ APRENDIZAJE + (Píldora motivación) ⇓ .EVALUACIÓN — Hay que elaborar explicaciones para interpretar diferentes prácticas de la evaluación: nada ocurre por nada ni se justifica por sí mismo. — Cada nueva tanda de calificaciones rubrica internamente y divulga públicamente las posibilidades de éxito socioprofesional. — Cualquier acto evaluador ha de elaborar un diagnóstico con el correspondiente mecanismo que conduzca a la apropiada acción inmediata.

DE LAS PRÁCTICAS ESCOLARES A LA REFLEXIÓN PROFESIONAL

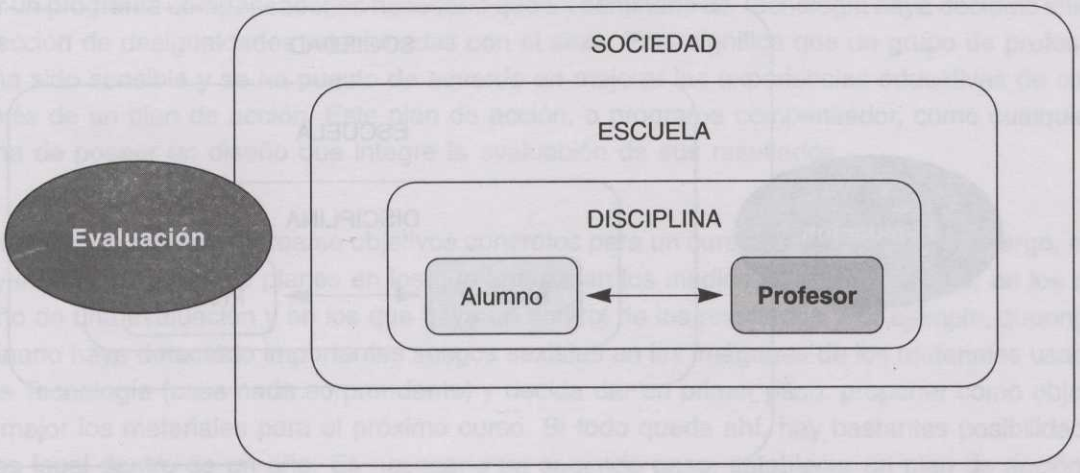
Identificación de objetos de análisis – LA EVALUACIÓN –	Consideraciones profesionales
ÁMBITO ESCOLAR — ¿Es normal que en un centro haya un promedio de, por ejemplo, cuatro suspensos por alumno? ¿Es únicamente responsabilidad del alumno? — ¿Qué precio paga un centro de aprobado fácil? ¿Puede haber grandes números de aprobados basados en el esfuerzo y el interés? — La competitividad y la comparación están instaladas en la calificación escolar. El sobresaliente es más sabroso en un entorno de suspensos: «El fracaso de otros es mi éxito, y viceversa.» ¿Estas prácticas, están basadas en la solidaridad o en la competitividad? — Ciertas prácticas evaluadoras son mecanismos omnipotentes y omnipresentes en la escuela que distorsionan las relaciones entre las personas y de éstas con el saber.	— Los grandes números de suspensos son sinónimo de fracaso educativo del sistema escolar. Algo le toca a la sociedad, algo a la administración, algo al alumno..., ¿qué le toca al centro y al profesorado?  — Hay que rebelarse contra la «campana de Gauss». — El fracaso escolar no se resuelve sólo con las notas, ya que entonces, con aprobar a todo el mundo se resolvería el problema. Es condición necesaria que baje el número de suspensos, pero no es suficiente. ¿Qué otras cosas serán necesarias? — Usp de la evaluación como instrumento de aprendizaje y no como elemento de control y poder.

DE LAS PRÁCTICAS ESCOLARES A LA REFLEXIÓN PROFESIONAL



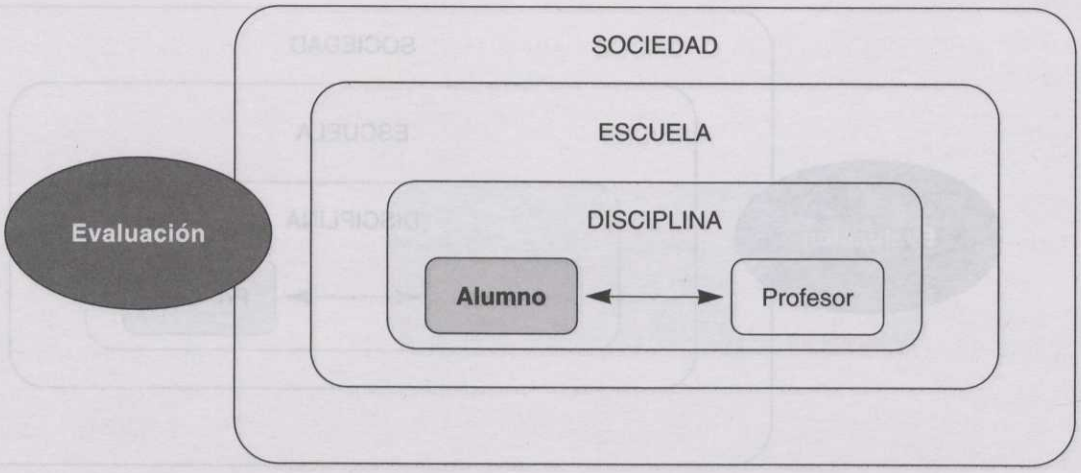
Identificación de objetos de análisis – LA EVALUACIÓN –	Consideraciones profesionales
ÁMBITO DISCIPLINAR — ¿Se valora todo aquello que se enseña?, ¿todo aquello que se aprende? o ¿todo aquello que se puede valorar fácilmente? — ¿Hay correlación entre las prácticas evaluadoras dentro de cada disciplina y las tareas ordinarias en clase? Dicho de otro modo, ¿la evaluación-calificación incorpora la variable trabajo diario (en cuanto a tipo y grado de aprendizaje) como referente básico? — ¿Se acepta, por parte del profesorado, la máxima de que la disciplina es, en enseñanza obligatoria, un medio para el desarrollo de las capacidades esenciales de la persona? ¿Cómo se armoniza lo prosaico de una disciplina con lo sublime del crecimiento personal?	— El equilibrio entre el aprendizaje de una disciplina y el desarrollo personal está a favor del individuo en la enseñanza obligatoria. Por eso (también por la integración de diferentes disciplinas) se llaman áreas y no disciplinas. — La evaluación ha de centrarse en aquellos aprendizajes más relevantes (¿qué es lo más relevante dentro de cada área?) y en el trabajo diario real. — Todos los contenidos de una disciplina son poseedores de un cierto valor para contribuir al crecimiento de las personas. Este valor está condicionado por las personas implicadas en el hecho educativo: profesores y alumnos (sobre todo).

DE LAS PRÁCTICAS ESCOLARES A LA REFLEXIÓN PROFESIONAL



Identificación de objetos de análisis – LA EVALUACIÓN –	Consideraciones profesionales
ÁMBITO DEL PROFESORADO — ¿Cómo se aborda el tema de la evaluación: como una exigencia administrativa en ciertos momentos, como la realización de unas prácticas evaluadoras rutinarias fuera de contexto? — ¿Cómo armonizar modelos de evaluación rigurosos con el marco laboral y profesional del profesorado? Dicho de otro modo, ¿cómo combinar un modelo potente que requiere, por ejemplo, cuatro horas de trabajo semanal con el marco laboral?, ¿cómo utilizar modelos de trabajo en evaluación que guarden equilibrio con los conocimientos profesionales de cada cual y que permitan procesos de trabajo que aumenten la competencia docente? — ¿Dónde se invierte el escaso tiempo disponible en el tema de la evaluación: en el análisis de instrumentos tecnológicos para facilitar la observación; en la matematización de la información, en el diálogo sobre las concepciones que cada cual tiene de la evaluación, en la filosofía de la educación...? — No todos los docentes tienen la misma imagen profesional de sí mismos. Hay quien se sitúa más en la figura de «funcionario burocrático de la administración» que certifica aprendizajes tradicionales, y hay quien acepta un rol intelectual en un ámbito de trabajo social. Es la clásica división del trabajo: concepción y ejecución.	— Las exigencias que un docente tiene son de muchos tipos, pero las que más fácilmente trascienden al exterior son: la labor de custodia y la evaluadora. Esta exigencia exterior del qué, cómo y cuándo evaluar no siempre es coherente con un concepto de evaluación formativa. Hay que estar atentos a esta inadaptación. — Con frecuencia hay que hacer concesiones que compatibilicen lo ideal y lo real. — Pasar de unas prácticas evaluadoras, amparadas en un único examen de conceptos, hasta una práctica guiada por un modelo de evaluación riguroso, asociado a su vez a un modelo profesional nuevo, es sencillamente imposible a corto plazo. Hay que plantear rutas intermedias. — Cada persona y cada grupo debe elegir en qué merece la pena trabajar y, sobre todo, que sea algo en lo que se tenga un mínimo control profesional. Es un terreno de opciones personales y de grupo en el que, como mucho, se puede asesorar. Cualquier práctica escolar no sólo tiene una dimensión profesional, sino ideológica.

DE LAS PRÁCTICAS ESCOLARES A LA REFLEXIÓN PROFESIONAL



Identificación de objetos de análisis – LA EVALUACIÓN –	Consideraciones profesionales
ÁMBITO DEL ALUMNADO — ¿Ha de saber el alumno qué, cómo y cuándo se le va a evaluar? — ¿No se le pide a la evaluación más de lo que debe dar cuando se adentra en terrenos del ser de la persona? ¿Se puede programar el ser? ¿Qué contenidos actitudinales pueden evaluarse sin grave riesgo de sojuzgar al alumno? — ¿Es viable o lícito el que un alumno se evalúe a sí mismo y a sus compañeros? ¿Debe tener consecuencias sobre las calificaciones? De ser la respuesta afirmativa, ¿en qué espacios ha de plantearse? — La evaluación informal de los aprendizajes de los escolares tiene una trascendencia elevada. Un juicio negativo sobre el trabajo o su resultado puede generar respuestas de bloqueo o de rechazo. — La evaluación de los procesos o de los aprendizajes está sometida a un grado elevado de relatividad debido a las apreciaciones subjetivas de algo discutible en sí (procedimientos, capacidades y actitudes sobre todo). — Ojo con el efecto Pigmalión o el de las falsas expectativa.	— Cualquier persona desea conocer sus «derechos». Como profesores queremos saber en base a qué conceptos se nos va a pagar, cuándo va a abonarse la nómina y si va a ser en especie o en metálico. Ídem el alumno. — Hay actitudes, capacidades, etc., que aun siendo importantes, las decisiones profesionales quizá no deban ir más allá del ámbito estratégico de plantear procesos de trabajo que las desarrollen y mecanismos informales para su evaluación. — Si se decide introducir la autoevaluación debe apoyarse ésta técnicamente por parte del profesorado. Debe favorecerse un espacio de decisión real (con trascendencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje) y no sometido al «control total» (autoevaluación, pero si no coincide con mi «nota» no vale. — Reconocer explícitamente los logros de las personas y hacerlos públicos en clase no es nunca desaconsejable cuando los boletos se reparten por igual entre todos y todas. Es particularmente importante para quienes no están acostumbrados a los oropeles. — A continuación de una evaluación, del tipo que sea, debe existir una puerta abierta intelectual y actitudinal, que conduzca a su posible revisión.

2. LA EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA COMPENSADOR

Para evaluar un programa compensador es necesario que un seminario de Tecnología haya decidido intervenir para la corrección de desigualdades relacionadas con el sexo. Esto significa que un grupo de profesoras y profesores ha sido sensible y se ha puesto de acuerdo en mejorar las experiencias educativas de chicos y chicas a través de un plan de acción. Este plan de acción, o programa compensador, como cualquier otro del centro, ha de poseer un diseño que integre la evaluación de sus resultados.

Con alguna frecuencia suelen plantearse objetivos concretos para un curso académico, sin embargo, es más raro que vayan acompañados de planes en los que aparezcan los medios para conseguirlos, en los que se trate el diseño de una evaluación y en los que haya un control de los resultados. Por ejemplo, supongamos que un seminario haya detectado importantes sesgos sexistas en las imágenes de los materiales usados en las clases de Tecnología (cosa nada sorprendente) y decida dar un primer paso: proponer como objetivo el seleccionar mejor los materiales para el próximo curso. Si todo queda ahí, hay bastantes posibilidades de que todo siga igual dentro de un año. Es necesario un segundo paso, establecer un plan de acción en el que se propongan tareas específicas, tiempos para realizarlas, una organización apropiada y los recursos necesarios. Un tercer paso consistiría en valorar el desarrollo del programa. Estas tres fases: detección, planificación y evaluación, más que un tiempo de trabajo (que lo necesitan), requieren actitudes de compromiso y claridad de ideas en relación a los temas profesionales a los que hay que dedicarles atención

La evaluación del programa compensador adquiere dos dimensiones, que aunque con metodologías diferentes, se complementan. La primera de ellas tiene que ver con el proceso de desarrollo y la segunda con los resultados de su aplicación:

— La valoración del proceso es conveniente sustentarla en puestas en común frecuentes. Es la llamada evaluación continua. En el ejemplo anterior, además de repartir tareas entre los miembros del seminario, sería conveniente establecer reuniones monográficas cada, por ejemplo, dos meses para valorar el trabajo. De este modo se estaría mejorando el propio proceso de trabajo con las observaciones que las diferentes personas plantearan.

— La valoración de los resultados no siempre será fácil. El cambio de actitudes nunca lo es. En el caso del ejemplo anterior, después de haber corregido los materiales gráficos y haber equilibrado las imágenes, los resultados no pueden valorarse fácilmente. En este caso se actúa bajo una hipótesis razonable: unas imágenes en las que no aparecen estereotipos de roles asignados a cada uno de los sexos, actuarán positivamente para corregir éstos. En algunos casos, la evaluación de la aplicación de un programa puede realizarse con mayor facilidad y requerir instrumentos específicos. Supongamos que las chicas suspenden Tecnología más que los chicos en un determinado centro y que se establece un repertorio de acciones para corregir esta situación: elección de contextos en que se han de resolver las situaciones problemáticas más próximos a ambos sexos, medidas didácticas de apoyo, estrategias organizativas diferentes, etc. En este caso, la evaluación del programa compensador que afecta a las notas, resulta mucho más fácil (aunque siempre podría quedar la duda de si la posible mejora se debía a las medidas tomadas o se debía a algún otro factor).

Tal como se decía en páginas anteriores, un programa compensador ha de ser razonable y concreto en sus objetivos. La evaluación del mismo ha de contar con los mismos requisitos. Evaluar, en abstracto, la igualdad de los sexos en Tecnología, dice muy poco. Más sentido tiene valorar los textos que se emplean en clase en relación a los usos sexistas del lenguaje, la simetría de las calificaciones entre chicas y chicos, el desarrollo de un programa de orientación en el centro no discriminador para ninguno de los dos sexos, la selección de contextos tecnológicos variados, la participación en clase igualitaria, los recursos técnicos empleados, el futuro profesional de las diferentes promociones de alumnos y su relación con las acciones y programas de orientación del centro, la relación entre los distintos programas compensadores: referidos a las desigualdades en capacidad, origen social, sexo y etnia...

En algunos seminarios puede resultar conveniente comenzar a trabajar, no directamente con los escolares, sino en el seno del grupo de profesores y profesoras. Es decir, empezar a elaborar un programa compensador en el ámbito del seminario para, con posterioridad, trasladar las acciones a las aulas.

Supongamos que la persona responsable del departamento didáctico de Tecnología propone trabajar estos temas y es asumido por el grupo. La propuesta ha de traducirse en un objetivo concreto y accesible con los planes de acción correspondientes.

Cada departamento, como todo grupo humano, tiene una historia, unas posibilidades profesionales y unos intereses. Todo ello no es rígido, está sometido a las dinámicas de las interacciones sociales, a los estímulos intelectuales y al deseo de mejora en el trabajo diario que tienen las personas. En ocasiones, los bloqueos no son debidos tanto a la ausencia de los anteriores factores, cuanto a una inadaptación estratégica entre propuestas y personas. Proponer directamente en un departamento la realización de un «Programa no sexista en Tecnología» puede ser una buena estrategia en algunos casos, pero puede suponer, en otros casos, abrir una caja de los truenos que genere división y bloqueo. En este último caso, quizá una propuesta más aconsejable fuera la entrada a través de situaciones «técnicas». Veamos un ejemplo, de entre los muchos posibles:

Descripción de la situación inicial:
Supongamos que, en determinado centro se percibe un cierto desencanto de grupos de chicas por las clases de Tecnología. Asimismo, se observa que los problemas prácticos que se proponen en clase suelen pertenecer, en su gran mayoría a contextos industriales, los cuales requieren, sobre todo, conocimientos asociados a las tecnologías industriales. Como el diseño curricular de Tecnología sugiere incorporar tecnologías de ámbitos múltiples, se hace la propuesta que sigue para corregir este desequilibrio

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE UN PROGRAMA COMPENSADOR

Objetivo para el curso:
Que el profesorado amplíe sus conocimientos y sus recursos en aquellos campos tecnológicos relevantes para el área de Tecnología y que no son explotados didácticamente en la actualidad.

Plan de trabajo	*Quiénes*	*Responsable*	*Calendario*
1. Proponer, discutir y mejorar este plan.	Todo el profesorado del departamento.	Responsable del departamento.	La segunda semana de septiembre.
2. Hacer una propuesta de trabajo definitiva y asumir tareas y responsabilidades.	Responsable y profesorado del departamento.	Responsable del departamento.	La tercera semana de septiembre.
3. En pequeños grupos profundizar en los contextos técnicos siguientes y presentar al resto de compañeros los «hallazgos didácticos» al acabar el curso: * El cuero. * La madera. * Textil.	El profesorado constituido en pequeños grupos de trabajo.	El responsable del departamento y los grupos de trabajo.	Una reunión de trabajo mensual en el departamento con este fin. Durante dos mañanas del mes de junio, después de acabar el curso, se hará una puesta en común en la que cada grupo presentará su trabajo.

Evaluación final del programa:

La evaluación final podría resumirse en que se está satisfecho con lo que se hecho y que se quiere seguir trabajando, de tal modo que se quieran aplicar programas similares en años posteriores (por ejemplo para al uso de plásticos en el aula, el empleo de recursos informáticos y la organización del aula-taller para incorporar la tecnología alimentaria, etc.). Los aspectos a valorar, además del grado de satisfacción, podrían ser los siguientes:

* Grado de sensibilización del profesorado.
* Materiales para el uso en el aula.
* Aplicación de los contenidos del programa en el aula.
* Resultados didácticos de las distintas propuestas.

3. PRINCIPIOS PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Un problema a resolver requiere un primer paso que consiste en definirlo correctamente y en destacar las características que ha de poseer su solución. Esta caracterización o especificación es el continuo espejo en el que hay que reflejar las distintas situaciones del proceso de resolución. Así por ejemplo, si se desea diseñar y fabricar un broche o «pin», habrá que establecer unos principios de diseño esenciales: materiales con características físicas estables, acabados sin riesgos mecánicos, complejidad técnica de montaje accesible, dibujos llamativos y familiares, resistente a los golpes... Estos referentes son, constantemente tenidos en cuenta, al elaborar los diseños y al fabricar el producto. Son referentes que guían la decisión y la acción.

De modo análogo, el diseño de la evaluación de los aprendizajes ha de contener unos principios o referentes básicos. No tanto como un listado de ideas teóricas que nutran, con dos o tres hojas, el proyecto curricular de Tecnología, como de principios profesionales que se interioricen y se apliquen diariamente en clase. Algunos de estos principios, del ámbito de la evaluación (para su discusión), podrían ser:

1. Hay que planificar el trabajo y, a partir de aquí, la evaluación.

La evaluación debe estar asociada a la estructura del trabajo del alumno en clase, es decir, ligada a la enseñanza y aprendizaje de la Tecnología. Esto supone aceptar la evaluación como algo continuo (MEC: LOGSE, 1990, art. 22).

2. Evaluar, directa o indirectamente, aquellos aprendizajes más relevantes

Hay una importante contradicción cuando se insiste en la importancia del trabajo en grupo, el pensamiento creativo, la comunicación o los procesos de trabajo ordenados; pero, a la postre sustentar la evaluación en el examen de papel y lápiz. *«Pienso que uno de los motivos clave está en que aquello que se dice que es válido e interesante no acostumbra a ser tan decisivo para superar con éxito esa disciplina académica. Un número importante de docentes presenta propuestas de enseñanza y aprendizaje que luego resultan contradictorias con sus formas de evaluación; libros cuya lectura se recomienda, trabajos que se intenta estimular y en los que los alumnos y las alumnas no se centran, formas de estudiar y trabajar que el alumnado no sigue, etc., suelen, al mismo tiempo, ir parejos con modalidades de evaluación que no registran tales solicitudes»* (Torres, J., 1991, pág. 47).

3. No todos los contenidos han de evaluarse del mismo modo

El proceso que conduce a la evaluación de los aprendizajes queda reflejado en la siguiente tabla en la que se proponen estrategias para evaluar todos los contenidos.

EVALUACIÓN DE CONTENIDOS		
Tipos de contenidos	***Estrategias***	***Observaciones***
CONCEPTOS	Es un tipo de contenidos de fácil evaluación para los que se pueden emplear, entre otras, las siguientes estrategias: – Definición de significados. – Reconocer definiciones, fórmulas, mecanismos, símbolos... – Desarrollar temáticamente el concepto de modo abierto. – Poner ejemplos.	Por ejemplo, si se desea evaluar el aprendizaje de conceptos relacionados con algunos mecanismos de transmisión del movimiento, puede recurrirse al plano de una máquina mecánicamente transparente en la que se pregunta por la identificación de, por ejemplo, una polea, una cremallera, una biela o un cigüeñal.
PROCEDIMIENTOS	Todo procedimiento cuenta con dos niveles de aprendizaje. El primer nivel está situado en la descripción del mismo y el segundo nivel en su uso y aplicación práctica. Así, por ejemplo, una persona puede conocer que el procedimiento para fabricar pan consta del amasado, modelado, cocido,.., pero no tener el conocimiento práctico para realizar por sí misma el anterior proceso. Es decir, hay que saber cómo hacer y saber hacer. – Descripción de procedimientos a través de recursos verbales. – Aplicación y uso de procedimientos a través de pruebas. – Aplicación y uso de procedimientos en el propio trabajo del aula.	Supongamos que se desea conocer el nivel del aprendizaje del procedimiento de taladrado. Un primer nivel, en el que se daría cuenta de su conocimiento, podría realizarse mediante una descripción verbal en el que la chica o el chico ordenaran los distintos pasos a dar: señalando el lugar del agujero, seleccionando el tamaño de la broca, sujetando la pieza y eligiendo la velocidad del taladro... En el segundo nivel, se haría realmente el taladro, bien como una prueba aislada o formando parte del propio proceso de trabajo en el que se está resolviendo un problema práctico. Por validez, concreción e integración, la opción más aconsejable sería la última.
ACTITUDES	La evaluación de actitudes resulta bastante comprometida por las razones expuestas en páginas anteriores. Esto sugiere el centrar la evaluación de actitudes en aquellas situaciones muy ligadas al trabajo tecnológico específico. Desligar los procedimiento evaluadores de la persona y centrarlos en «los productos».	Por ejemplo, evaluar la actitud de limpieza en los dibujos y memorias; o bien, evaluar la resolución final de un problema que se le ha resistido al escolar más que un actitud de perseverancia de la persona.

4. Equilibrar la evaluación-calificación con diferentes aspectos

Esto significa el ponderar con equilibrio el papel de los diferentes aprendizajes, tanto en el diseño de las actividades de aula como en la evaluación de las mismas. Por ejemplo, no es muy equilibrado el plantear un diseño de la evaluación en el que al acabar el trimestre se hace un examen individual de conceptos y problemas científico-técnicos que suponga el 60 % de la calificación, cuando el 80 % del tiempo se ha dedicado al desarrollo de actitudes y procedimientos de trabajo. Igualmente, tampoco es muy equilibrada una evaluación sustentada en los problemas, conceptos, procedimientos y actitudes más complejas y difíciles de alcanzar.

Como suele decirse, las pruebas y los exámenes han de ser normales. De este modo existe una información más rica para ser utilizada como diagnóstico de situaciones. Si se pone una prueba ridículamente simple o injustamente difícil y compleja no permite detectar los diferentes niveles de los aprendizaje.

Pero la evaluación-calificación, no puede basarse mayoritariamente en las pruebas y los exámenes. El trabajo y las realizaciones en clase han de constituir, no sólo la estructura y la referencia de la evaluación, sino la evaluación misma. Hay que considerar el cuaderno de clase, los diseños y memorias de trabajo, los productos que fabrica, las pruebas, el cumplimiento de responsabilidades en el aula: almacén, monitor o monitora de compañeros, control de la biblioteca del aula...

5. Plantear modelos de evaluación eficaces y no grandes consumidores de tiempo

Dos son las variables a conjugar en el diseño de una evaluación didáctica educativa. La primera tiene que ver con un diseño coherente con los aprendizajes que se pretenden. La segunda es de carácter posibilista, es decir, que el medio escolar y las circunstancias laborales del profesorado puedan llevarla a la práctica.

Si un procedimiento evaluador consume una hora diaria fuera del aula y las técnicas de observación (observar-vigilar-controlar-evaluar) en clase absorben gran parte de la atención del profesor, se está restando este tiempo de una correcta preparación didáctica de las clases y de una mayor atención directa al alumnado en clase. La evaluación nunca ha de verse como una ortopedia rígida, ha de ser un instrumento ágil y cercano al quehacer práctico del aula.

6. El alumnado ha de saber qué, cómo y cuándo se le va a evaluar

Es, en primer lugar, un principio de justicia. Cualquier participante de un juego ha de conocer las reglas del mismo. En segundo lugar, es un principio que favorece la evaluación como diagnóstico ya que el escolar puede interpretar los distintos resultados que obtenga en un marco global y, por lo tanto, corregir y mejorar su trabajo.

7. Ha de facilitarse la participación activa del alumnado en la evaluación

La colaboración de los estudiantes puede darse tanto en la dimensión de la evaluación de los procesos del aula, en que contribuyan con su opinión a la mejora del diseño didáctico, como en la dimensión de la evaluación-calificación. La primera puede traducirse en cuestionarios al acabar una actividad, hojas de opinión en las memorias de trabajo, puestas en común al finalizar los proyectos, asambleas de clase al término de un proyecto o sesiones con el tutor preparatorias de la reunión de evaluación. La segunda se materializa en la participación guiada de chicas y chicos en su propia evaluación, en aquellos aspectos en los que pueden intervenir. Por ejemplo, establecer criterios y aplicarlos para evaluar el funcionamiento o acabado de un artilugio acuático hecho en clase.

4. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN. UN EJEMPLO

Se va a elegir un problema práctico para, a partir de su descripción, concretar el diseño de la evaluación-calificación. Esta elección de unidad se hace partiendo de su tipificación (Baigorri, J.,1993, pág. 87).

TIPIFICACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS

4.ª UNIDAD	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO

CARACTERÍSTICAS GENERALES

a) En esta unidad ha de procurarse un asentamiento de aquellos aprendizajes logrados en el curso anterior. De particular interés resulta recordar:
- — La organización del aula-taller y el reparto de responsabilidades.
- — Actitudes fundamentales relacionadas con la participación y la cooperación.
- — Procedimientos racionales y seguros de trabajo con herramientas y materiales.

b) Ha de avanzarse en una mayor profundización de los recursos comunicativos:
- — Representación del producto finalizado.
- — Uso de recursos audiovisuales gráficos (retroproyector) en la puesta en común.

ESQUEMA DE CONTENIDOS FUNDAMENTALES

CAPACIDADES	TIPOS DE CONTENIDOS		
	Conceptos	Procedimientos	Actitudes
DISEÑAR	Normativas y simbología básica. El proyecto como documento.	Croquizado. Redactar proyectos simples.	Gusto por presentar diseños estéticos.
CONSTRUIR			Valorar los productos no sólo desde la satisfacción de su funcionamiento esporádico, sino también desde la estabilidad de funcionamiento.
EVALUAR	Memoria de análisis.	Elaborar memorias breves. Recreación y evaluación de procesos de trabajo. Análisis funcional.	Actitud reflexiva ante lo ya realizado.
COOPERAR		Ayudar a otros compañeros y compañeras de manera desinteresada. Aceptar las responsabilidades en la organización del aula-taller.	

EJEMPLOS DE UNIDADES DIDÁCTICAS

A) Unidades de recordatorio e introducción a los procesos de trabajo y organización del aula-taller: puestas en común, diseño de la organización para todo el curso...

B) Resolución de problemas que impliquen varios elementos técnicos con transformación energética y alta motivación; campeonato de velocidad de coches eléctricos sobre 15 metros lisos, diseño y construcción de un Belén iluminado y móvil entre toda la clase...

C) Proyectos de utilidad técnica: mapa-juego luminoso para Ciencias Sociales, diseño y construcción de un terrario...

La anterior tipificación, supongamos que conduce a la elección de un problema práctico que queda definido, secuenciado y con el modelo de evaluación diseñado a continuación:

Definición

Diseñar y construir, en parejas, un juego de mesa

Secuencia de enseñanza aprendizaje

Presentación y motivación

Conocimientos previos mínimos

- El proyecto como documento.
- Croquizado de piezas uniformes.
- Tipos de juegos.
- Materiales y técnicas disponibles.

Formación de equipos

- Elección de alumnos para la comisión de evaluación.
- Diseñar criterios para evaluar las soluciones.

Diseño de la solución

- Ejercicios sobre croquizado.
- Explicación y tutoría de procesos de fabricación.
- Seguridad e higiene.

Pruebas de taller

Construcción

- Proposición de alumnos monitores.
- Características de una memoria.
- Tutorización en clase del trabajo.

- Evaluación de las soluciones por parte de la comisión.

Redactar una breve memoria

Puesta en común

Examen

A cada escolar se le da, una vez que la comisión de evaluación ha decidido los cinco aspectos a valorar del producto, una ficha como la que sigue. En ella aparecen integrados los contenidos, que para esta unidad se consideran relevantes: la organización del aula-taller, el trabajo en clase, la participación y la cooperación, el diseño gráfico, la recreación de procesos de modo verbal y gráfico a través de memorias, la estética de los productos y los conocimientos técnicos específicos más importantes. Cada uno de los aspectos señalados en la ficha o está en blanco o tiene una señal. La traducción a una calificación se hace según el criterio abajo indicado. El alumnado, según van transcurriendo las clases y se van evaluando las distintas cuestiones, unas por la profesora o profesor y otras por sus compañeros, puede ir diagnosticando en qué marcha bien y en qué debe mejorar.

Modelo de Evaluación

HOJA DE EVALUACIÓN PARA EL ALUMNO

Sección:	Nombre:

4.ª UNIDAD	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO	CUARTO	Título: **EL JUEGO DE MESA**

CONTENIDOS FUNDAMENTALES

- Croquizado. Normas y símbolos básicos. El proyecto como documento.
- Redactar proyectos simples con diseños estéticos.
- Construir objetos con funcionamiento estable y acabado razonable.
- Memoria de análisis. Elaborar memorias breves.
- Recrear y evaluar los procesos de trabajo seguidos. Actitud reflexiva ante lo hecho.
- Analizar técnica y funcionalmente los objetos construidos.
- Ayudar a otros compañeros y compañeras de forma desinteresada.
- Aceptar las responsabilidades en la organización del aula-taller.

ASPECTOS A EVALUAR		
CLASE	1. Se asumen las responsabilidades organizativas.	☐
OBJETO	2. Originalidad del juego.	☐
	3. Perfecto funcionamiento.	☐
	4. Correcto acabado.	☐
	5. Terminado en el plazo previsto.	☐
	6. Gran cantidad de detalles.	☐
PUESTA EN COMÚN	7. Presentación en público ordenada.	☐
	8. Uso de recursos comunicativos en la exposición.	☐
MEMORIA	9. Presentación de la memoria puntualmente.	☐
	10. No falta nada en la memoria.	☐
	11. Está bien organizada.	☐
	12. Se han cuidado los gráficos y dibujos.	☐
EXAMEN	13. Resultado de, al menos, aprobado.	☐
	14. Resultado de, al menos, de bien.	☐
	15. Resultado de, al menos, de notable.	☐
	16. Resultado de sobresaliente.	☐

Criterio aplicado — **Nùmero de puntos:** ☐

Menos de 8 puntos..... Insuficiente.
Entre 9 y 11 ..... Aprobado.
Entre 12 y 14 ..... Bien.
De 15 a 16..... Sobresaliente.

NOTA CORRESPONDIENTE ☐

Evaluación informal

En este caso podría traducirse por la valoración de los logros de los escolares a *pie de obra.* Es una de las facetas de la evaluación de mayor influencia en el comportamiento de los escolares. Alabar con justicia los logros, en particular los de aquellas chicas y chicos no acostumbrados a los oropeles, no es nunca desaconsejable. El grado de estímulo de una palmada en la espalda puede apreciarse en la cara y en la actitud de quien la recibe.

Las opiniones evaluadoras del profesorado han de poner el acento en los logros, que siempre se dan, y señalar con agilidad y claridad, pero con tacto, las equivocaciones sin ánimo sancionador y acompañadas de sugerencias para superarlas. La agilidad de esta valoración informal de los resultados del trabajo de los escolares se consigue a través de la implicación del profesorado en los acontecimientos y en la vida del aula. Así por ejemplo, no tiene mucho sentido enjuiciar el acabado de un juego de ajedrez cuando está terminado un tablero en el que faltan 8 cuadros o valorar el proyecto de una pecera cuando el agua se escapa por las rendijas y los peces han muerto ya electrocutados.

Esta evaluación informal no tiene una trascendencia oficial de modo directo, pero influye notablemente en los resultados escolares. Por ejemplo, si en una puesta en común en que una chica está explicando al resto de compañeros algún aspecto de su juego de mesa, no se censura-evalúa con contundencia un comentario ofensivo (puede obviarse en el momento y al acabar la clase, hablar con la persona para evitar el protagonismo que busca en público), puede percibirse como intranscendente el respeto a los demás. Todos estos sutiles mecanismos se instalan en el lado oculto de la evaluación.

Puede que a lo largo del proyecto se desee investigar en torno a las interacciones sociales en el aula desde puntos de vista de igualdad entre sexos. Esto puede suponer un programa de observación sistemática apoyado por un segundo profesor o profesora en el aula. La evaluación de situaciones ocultas (la transmisión de mensajes estereotipados es una de ellas) requiere su atenta observación. Aunque ya se ha descartado, con anterioridad, un procedimiento evaluador de alumnos y situaciones amparado en una observación rigorista; sí que puede ser útil el que un observador entre en las aulas de Tecnología y analice lo que allí ocurre desde una óptica diagnosticadora de la situación de igualdad entre sexos. Estas observaciones, bien diseñadas y respetuosas con sus protagonistas, son materiales extraordinarios que pueden ayudar en la elaboración de programas compensadores.

Observación en el aula

Algunos de los temas de observación en clase pueden ser los siguientes:

— El estudio del lenguaje verbal utilizado por el alumnado.
— El estudio del lenguaje verbal utilizado por el profesorado.
— Uso de los materiales de trabajo.
— Uso del espacio de trabajo.
— Interacciones en los equipos de trabajo mixtos.
— Interacciones entre chicas y chicos en el trabajo de clase con libertad de movimiento.
— Interacciones entre el profesorado y los escolares.
— Respuestas del alumnado ante aspectos desencadenadores de estereotipos.

Un ejemplo de pauta de observación de las interacciones entre el profesor y los chicos y chicas puede ser el de la tabla adjunta (Catton, J., 1991, pág. 89).

Pautas de observación en clase							
CLASE: PROFESOR/A:					FECHA: HORA:		
Profesor pregunta a chico	Chico contesta	Chico comenta espont.	Profesor pregunta a chica	Chica contesta	Chica comenta espont.	Profesor ayuda a chico	Profesor ayuda a chica

EL EFECTO PIGMALIÓN

JAVIER BAIGORRI

Pigmalión, personaje de la mitología griega, exculpe la estatua de Galatea de la cual se enamora. Como en los mitos y leyendas puede ocurrir cualquier cosa, la diosa Afrodita da vida a la estatua. Es decir, una voluntad externa cambia las propiedades de la piedra, transmutándola en materia viva.

Por el mismo procedimiento, ¿podría inyectar la voluntad del profesor una dosis de capacidad para aprender a los alumnos menos capaces? Rosental y Jacobson hace veinticinco años estudiaron esta posibilidad en su obra «Pigmalión en la escuela: expectativas del maestro y desarrollo intelectual del alumno». En resumen, la obra trata sobre una experiencia en la que a los profesores se les dieron los resultados falseados de algunos tests pasados a sus alumnos. De este modo, los maestros vieron alumnos brillantes allí donde sólo había escolares normales. Lo curioso de este experimento es que los resultados académicos de estos falsos buenos alumnos, al terminar el curso, coincidían con las equívocas expectativas. Es decir, la voluntad o la creencia en algo había obrado el milagro: alumnos normales habían obtenido resultados académicos destacables. La profecía se había cumplido a sí misma.

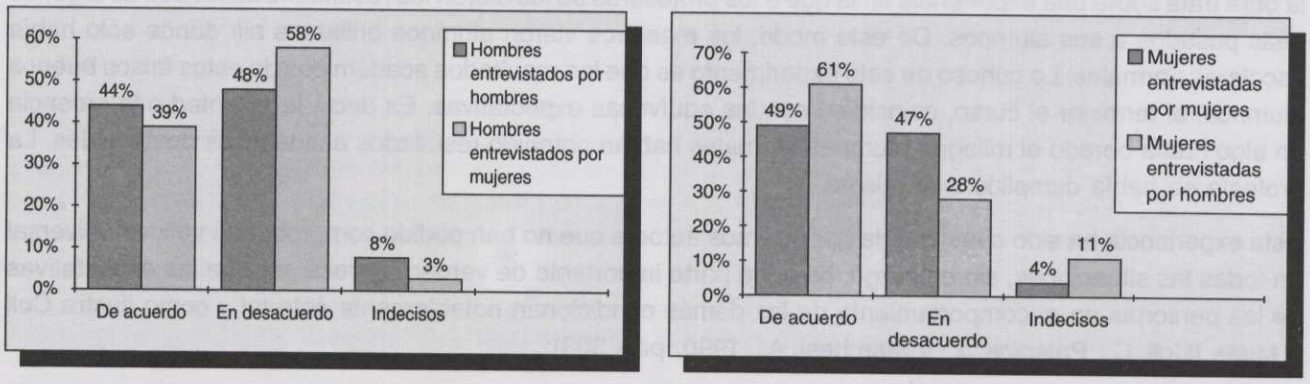
Esta experiencia ha sido cuestionada por diversos autores que no han podido comprobar su validez universal en todas las situaciones, sin embargo, hay una parte importante de verdad. Parece ser que las expectativas de las personas en el comportamiento de los demás condicionan notablemente éste tal y como ilustra Coll y Miras (Coll, C.; Palacios, J., y Marchesi, A., 1990, pág. 303):

«La existencia de la profecía de autocumplimiento cuenta incluso con pruebas anteriores en el campo de la psicología experimental. Un ejemplo clásico es el del ingenioso Hans, *un famoso caballo de principios de siglo que, dando golpecitos con su pata, era capaz de sumar, restar, multiplicar y dividir, así como de resolver problemas de diversa naturaleza. Este caso, conocido habitualmente por los psicólogos experimentales como un ejemplo de artefacto experimental, puede también ser considerado como uno de los primeros análisis detallados de los efectos de las expectativas de los experimentadores y de la profecía de autocumplimiento. Las investigaciones sistemáticas emprendidas por Pfungst y Stumpf para indagar el talento de Hans arrojaron resultados reveladores. Así, por ejemplo, se pudo comprobar que Hans sólo era capaz de responder a las preguntas formuladas por el investigador cuando éste estaba presente. Este hecho parecía sugerir que, de alguna manera y sin darse cuenta, el experimentador señalaba a Hans cuándo debía empezar a golpear con la pata y cuándo debía pararse para dar la respuesta correcta a una pregunta del tipo 5 por 4, 18 menos 7, etc. En efecto, pudo comprobarse que, cuando el investigador inclinaba ligeramente la cabeza hacia delante, Hans empezaba a golpear con la pata; y cuando el investigador enderezaba la cabeza, Hans dejaba automáticamente de dar golpes. Esto sucedía incluso en el caso de que no se le hubiera formulado pregunta alguna.*

Al resumir sus trabajos, los investigadores del caso señalaron que los infructuosos esfuerzos iniciales para explicar el talento de Hans eran atribuibles al error de buscar en el caballo lo que había que buscar en el hombre. Las personas que formulaban preguntas a Hans conocían obviamente la respuesta correcta, de tal manera que, incluso manteniendo una actitud escéptica sobre su supuesta inteligencia, le transmitían involuntariamente las señales que Hans utilizaba para empezar a dar golpes y dejar de darlos.»

El efecto de las expectativas se produce no sólo en sentido positivo, sino también en el negativo: si tenemos poca confianza en la capacidad de alguien para resolver un problema y estamos en una zona de influencia próxima, es bastante probable que nuestra presencia no suponga mucha ayuda (sobre todo si se le quiere «ayudar»).

Pero no sólo el profesorado tiene expectativas hacia el alumnado, Los escolares generan unas expectativas, dependientes de los roles que asignan al profesor, que condicionan el comportamiento de éste último. Esta es una de las razones de que, en ocasiones, sea difícil llevar al aula estilos innovadores basados en planteamientos didácticos que defrauden las expectativas de los alumnos. Por ejemplo, un estudio realizado por Hyman constata la variable sexo del entrevistador en relación a las respuestas de los entrevistados; parece como si existiera cierta acomodación de las respuestas a las expectativas que se le atribuyen al entrevistador. En el estudio mencionado se preguntaba sobre el grado de acuerdo con una aseveración sorprendente «Las cárceles son buenas para los criminales que atentan contra la moralidad; a éstos se les debería dar latigazos en público.» Las respuestas, según que el entrevistador y el entrevistado fuera hombre o mujer, daban unos resultados llamativos:



«Como también ocurre en otras situaciones sociales, el encuestado se adapta en su comportamiento verbal a actitudes y valores tenidos por peculiares del grupo del entrevistador o se orienta por las normas de interacción con personas de esa clase» (Mayntz, R., y otros, 1985, pág. 153).

Pero las expectativas se producen, no sólo a partir de atributos intelectuales o condiciones sociales, sino a partir de rasgos físicos. El cuerpo tiene una percepción social que depende de cada época y sociedad (Bourdieu, P., 1984). Existen algunos estudios que demuestran la creación de un «efecto halo» en los chicos y chicas guapos que contribuye a que sus profesores los perciban como más buenos e inteligentes. Esto lo saben muy bien los directores de cine: los «malos» son además feos y tontos, mientras que los «buenos» son guapos e inteligentes. El atributo sexo influye también en la generación de expectativas. Un hombre no puede ser un buen niñero porque no es «tierno y maternal», mientras que una mujer nunca será una buena mecánica de coches. Estas expectativas, no sólo se generan en el exterior sino que también se proyectan sobre uno mismo, tal y como refleja el siguiente experimento (Askew, S., y Ross, C., 1988, pág. 36):

«La forma en que chicos y chicas pueden llegar a interiorizar las expectativas de género en su aprendizaje quedó patente en un experimento de Hargreaves. Este autor demostró que basta que una persona crea que una tarea será realizada mejor por el sexo opuesto para que fracase en ella. Pidió a 38 chicos y 38 chicas que jugaran al muelle. Se trata de un juego que a veces se practica en las fiestas escolares y cuya finalidad es hacer pasar una argolla metálica por un alambre retorcido sin tocarlo. Si se toca el alambre, se toca una campana. Hargreaves dijo a la mitad de los participantes que era una prueba para ver qué tal se les daba

la mecánica industrial, y a la otra mitad que mediría su habilidad en el trabajo de costura, tejido y bordado. En comparación con el número de errores que cometían cuando se les daba instrucciones adecuadas *a su sexo, tanto los chicos como las chicas obtenían resultados peores si se creía que el juego medía una habilidad* prerrogativa *del sexo opuesto.* Es decir, las diferencias aparentes en ciertas capacidades, *afirma Hargreaves,* pueden estar aún menos arraigadas de lo que la gente cree.»

Hoy en día, todavía se cuestiona si determinadas profesiones son aptas o no para mujeres, o si éstas poseen tanta capacidad de liderazgo como los varones. Algunas personas siguen atribuyendo a factores de origen «biologicista» la desigualdad de oportunidades entre los sexos, en lugar de analizar los elementos socioculturales que han ido configurando los papeles atribuidos a hombres y mujeres. Biológicamente, desde el punto de vista intelectual-cognitivo, los sexos no son tan distintos; sin embargo, la selección cultural marca las distancias y hace aparecer mecánicos, toreros, albañiles, curas..., por un lado, y amas de casa, niñeras, modelos, monjas..., por el otro lado.

Las diferentes expectativas del profesorado en relación a los roles que corresponden a alumnos y alumnas, reproducen y transmiten estos estereotipos en lugar de corregirlos y potenciar las diferentes capacidades y aptitudes de cada persona, al margen de su pertenencia a uno u otro sexo. Con seguridad podemos decir que la propia estructura social androcéntrica, origina más diferencias entre sexos que las que la biología trae consigo.

Como profesores debemos creer que todos son, potencialmente, muy buenos alumnos de Tecnología. Las chicas serán hábiles mecánicamente, ingeniosas en sus diseños y seguras en sus operaciones técnicas. Los chicos serán buenos sastres y sensibles a la belleza estética, así como buenos cooperadores para ayudar a los alumnos con más problemas.

7

PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE EN TECNOLOGÍA

En este capítulo son tratados aquellos asuntos de mayor influencia en la concepción profesional que ha de asumir el profesorado de Tecnología. Desde el sentido que, en la actualidad, tiene el ser docente en la educación obligatoria hasta un análisis de los procesos que han de darse cita en el camino que conduzca a una nueva profesionalización docente.

Como en anteriores capítulos, se analizan las posibles desviaciones sexistas. Siempre hay un mayor riesgo de deslizamientos estereotipados en aquellos casos en los que un sólo sexo es el protagonista del acto. El área de Tecnología está siendo desempeñada mayoritariamente por varones y el riesgo de androcentrismo es casi tan alto como necesaria la percepción intelectual de esta situación.

1. ¿Qué significa hoy el ser profesor?
2. Perfil del profesorado de Tecnología.
3. Hacia un horizonte profesionalizador.

- Realidad laboral de las mujeres.

7

PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE EN TECNOLOGÍA

7 Profesionalización docente en tecnología

JAVIER BAIGORRI

1. ¿QUÉ SIGNIFICA HOY EL SER PROFESOR?

1.1. Los tiempos cambian

¿Qué significado tiene hoy dedicarse al comercio, a la medicina, a la música, a la carpintería, a labores administrativas o a la venta ambulante? Por ejemplo, ser carpintero hace un siglo era algo bastante distinto que serlo en la actualidad. De pertenecer a una profesión del mundo artesano en la que existía una gran diversidad en el trabajo (igual se fabricaban muebles que vallas, casas, escaleras, zuecos, sillas,. incluso imágenes talladas), se ha pasado a la especialización en armazones para la construcción, muebles clásicos, sillas, fabricación de parquet, etc. De tener una gran independencia en la negociación de los plazos, materiales o especificaciones del producto, se ha pasado a la dependencia de los imperativos del mercado y las modas. De una concepción de la productividad subjetiva se ha pasado a conceptos objetivos, eminentemente racionalistas, sobre el control de calidad, el precio o el volumen de la producción. Las ocupaciones y las profesiones, todas ellas, son llamadas a ocupar el nuevo papel que reclaman los «nuevos tiempos». Las profesoras y profesores bien lo saben en su profesión.

Pero, ¿dónde están las fuentes de los cambios profesionales que con mayor vértigo se producen en la actualidad? Las posibles respuestas a esta pregunta se adentran en terrenos propios de la economía, sociología o tecnología y en ellas suele apostarse por la causalidad múltiple, aunque sin acuerdos generales sobre la influencia de las diferentes variables y las relaciones de interdependencia. Se sabe que influye el progreso técnico, la organización del trabajo, el sistema económico, los valores sociales, la ideología del progreso, el modelo cultural o la historia, pero no se sabe cómo o en qué grado. Así, por ejemplo, se sabe que cuando un profesor actúa en un recinto físicamente cerrado ante un grupo más o menos numeroso de adolescentes, no está «solo ante el peligro». Los conceptos sociales de disciplina, autoridad o estilo educativo le acompañan durante el viaje, así como las posibilidades y limitaciones de un reglamento de régimen interno, las programaciones acordadas en el seminario, las prescripciones de la administración correspondiente o las expectativas de los padres. El aula es, entonces, permeable a la influencia de los valores imperantes en el centro, pero éste lo es también a las influencias sociales y políticas.

En definitiva, no puede abstraerse la profesión docente y la realidad escolar de la sociedad en la que se sitúa. El sistema educativo reinterpreta constantemente «la sociedad» en la que le ha tocado cumplir sus funciones. Veamos un ejemplo: actualmente el problema disciplinario del escolar se negocia en un espacio democrático en el que intervienen distintas personas (padres, profesores, alumnos y la propia administración) que juzgan las conductas, según un reglamento más o menos justo y acordado a través de los órganos representativos correspondientes. Pero no siempre ha sido así. En otros momentos históricos los conceptos de apoyo institucional a la educación, el valor dado a la autoridad de la fuerza o la amplia delegación de poder dado al maestro, ha dado lugar a un tratamiento disciplinario muy distinto. Sirvan como comparación distintas disposiciones normativas separadas ochenta años. La primera de ellas corresponde a un centro de secundaria actual. En este caso el énfasis se pone en un proceso democrático-tecnocrático-judicial. La segunda correspondería a alguna de las escuelas de nuestros padres y enfatiza el poder de la autoridad, la importancia del orden y la amenaza del castigo.

«COMISIÓN DE DISCIPLINA: Se acuerda la creación de una Comisión de Disciplina en la que estarán representados los alumnos, padres y profesores y cuyas funciones serían:
— Proponer al Director la incoación de expediente.
— Nombrar al instructor correspondiente.
— *Supervisar el desarrollo de la normativa y vigilar su cumplimiento*».
(ETI, 1989, pág. 30.)

«Art. 21. *El Maestro es, dentro de la Escuela, la única autoridad para imponer el orden y disponer cuanto sea preciso en la organización, marcha de la enseñanza, etc. En el caso posible, aunque no probable, de desobediencia o rebeldía de algún alumno, el Maestro reclamará del Alcalde la asistencia de algún dependiente de la Autoridad que, dentro de la Escuela, quedará a las órdenes del Maestro.*»
«Art. 22. *Cuando algún alumno, por su carácter díscolo, sea una perturbación para la buena marcha de la enseñanza, el Maestro, después de agotar todos los medios de persuasión para reducirlo al orden sin conseguirlo, podrá acordar la expulsión de la Escuela, lo cual, si fuese necesario, será ejecutado por el dependiente de la Autoridad*» (García, J., 1917, pág. 155).

Cuando la sociedad cambia, fruto en parte de la redefinición de algunas de sus estructuras, aparecen tensiones que son la fuente de importantes conflictos (Moncada, A., 1991; Ortega, F., 1992). El conflicto profesional que alcanza al profesorado es uno de ellos.

1.2. La educación abre las puertas a la mujer

La profesión docente ha sido una de las ocupaciones que más ha abierto sus puertas a la mujer, aunque la puerta principal de los niveles superiores, las cátedras o los puestos de decisión todavía está entornada. En esta situación de entrada de la mujer como profesora de niveles medios y superiores, ha faltado la simetría de un proceso análogo en los niveles de enseñanza infantil y primario por parte del varón.

Coincidiendo con esta feminización, a pesar de la sostenida mejora económica en el salario docente, se ha producido una disminución del estatus del profesorado. ¿Guarda alguna relación la disminución del prestigio social con la feminización de la enseñanza? ¿Qué hace que las profesiones de estatus decreciente sean ocupadas por mano laboral femenina?

«Al contrario que cualquier otra profesión tradicional, la enseñanza está muy feminizada. En este sentido, el paralelo más cercano a la enseñanza es la enfermería, que padece el mismo bajo estatus, los salarios igualmente bajos e idéntica sujeción a la autoridad administrativa (generalmente masculina). La tendencia de nuestra sociedad a infravalorar el trabajo femenino es un impedimento fundamental a la hora de lograr un estatus profesional para los profesores» (Burbules, C., y Densmore, K., 1992).

Aunque, a primera vista, pudiera parecer que la enseñanza mixta y la feminización de la enseñanza contribuyen a lograr mayor igualdad entre los sexos, los datos parecen apuntar todo lo contrario. Todo parece indicar que las maestras transmiten en mayor medida el estereotipo femenino pasivo a las niñas (Subirats, M., y Brullet, C., 1988). Como ya se ha dicho en páginas anteriores: el androcentrismo no sólo es cosa de hombres.

1.3. Los estereotipos acechan

Mientras se impone una revisión del papel del sistema educativo, las propuestas de reforma así lo intentan, aún existe una visión del hecho educativo excesivamente sesgada. Un número no escaso de alumnos, padres,

administradores o profesores, comparten una visión del proceso educativo en la secundaria que responde a la siguiente descripción: *«Una actividad más o menos unitaria, en la que la principal función del profesor es instruir a un grupo standard de unos 30 alumnos en un área determinada del currículum: se esperaba, entonces, de los propios alumnos que adoptasen un papel pasivo, escuchando al profesor, tomando notas durante las explicaciones y, acaso, llevando a cabo un número limitado de pequeñas tareas bajo la dirección del profesor»* (OCDE, 1983, pág. 48). Esta percepción del proceso de enseñanza suele conllevar asociado dos grandes grupos de estereotipos.

Los primeros afectan a los **alumnos**, considerándose a éstos intelectualmente despiertos, físicamente sanos, concienciados para el estudio, procedentes de familias medianamente acomodadas con valores culturales tradicionales, de raza blanca y con enfoques androcéntricos. Todos ellos, chicas y chicos, aparecen en este estereotipo, tensos y expectantes para lanzarse a la tarea propuesta por la escuela, como la fiera se lanza a su presa para abatirla. Pero, como muchos profesores descubren poco después de aprobar sus oposiciones, en las aulas hay realidades multiculturales (Juliano, D., 1993) ante las que hay que estar preparados para ofrecer respuestas adecuadas.

La llamada «teoría del convoy» es otra imagen muy arraigada en la que la clase es como un convoy que marcha a la velocidad del vehículo más lento. Curiosamente esta teoría suele aplicarse sólo a los aprendizajes conceptuales. ¿Por qué no aplicarla a todos los aprendizajes relevantes: la solidaridad entre compañeros, el trabajo en equipo, la asunción de responsabilidades, el respeto a las opiniones ajenas, la participación, la crítica social, la autonomía personal, las habilidades sociales, la espontaneidad, la solidaridad, etc.? En tal caso, quizá se descubriera que, a lo mejor, los alumnos que frenan el convoy que marcha veloz hacia los morfemas, son los mismos que lo aceleran en la expresión espontánea de los sentimientos y al mantenimiento de un debate participativo. Desde otro punto de vista, está demostrado (Fernández Enguita, M., 1986) que las clases comprensivas no disminuyen las niveles educativos de los mejores. En todo caso, en este tipo de estereotipos aparece siempre la concepción de un alumno medio que, en realidad, no existe.

El segundo grupo de estereotipos, afecta más directamente al **profesorado** y son los que lo encasillan en reductos vocacionales que exigen más abnegación, paciencia, moralidad o sentido de la justicia que en la gran mayoría de las ocupaciones. El listón que ha de saltar el profesorado no suele estar al alcance de la mayoría de los mortales. El rol que hay que desempeñar supera el horario y el recinto escolar hasta convertirse en un estilo de vida. Todo esto y más contribuye a crear un cierto malestar docente (Esteve, J. M., 1987).

Otro importante lugar común que afecta, sobre todo, a la enseñanza secundaria es el de limitar las tareas profesionales del docente a la enseñanza de la ciencia del área en la que se han aprobado las oposiciones. El propio sistema de formación y reclutamiento del profesorado durante décadas respalda el anacronismo de que cuente, casi exclusivamente, la «ciencia». La formación inicial que se dé a los futuros profesores de secundaria, dentro de los recintos universitarios, ha de ser coherente con las funciones que todo docente ha de desempeñar. Por otro lado, la formación permanente que la administración educativa propone ha de guardar estrecha relación con las realidades del aula en su doble dimensión de saberes prácticos que aumenten la competencia profesional ante situaciones laborales concretas y explicaciones teóricas potentes que estimulen el pensamiento intelectual del profesorado.

1.4. Un profesorado preocupado por la corrección de desigualdades

La opción conservadora de viejas tradiciones docentes entra en conflicto con las nuevas propuestas que redefinen el rol de profesor. Aquél docente que insiste en interpretar un papel profesional clásico amparado en los estereotipos anteriormente descritos tendrá menos oportunidades de lograr un enriquecimiento profesional y más posibilidades de incorporarse a las filas del desencanto docente. La escuela, además, tiene

sus propios mecanismos de presión que fuerzan el cambio: como sistema físicamente abierto, da entrada, todos los años, a nuevos alumnos que, a modo de cuña, obligan a cambiar.

Se oye, con insistencia, la idea de que hay que mejorar la calidad de la enseñanza. El cambio más importante parece que exige concentrar los esfuerzos en la mejora de los sistemas educativos. Pero, ¿cuáles son los criterios de calidad? (MEC: Libro Blanco: Propuesta para debate, 1987, pág. 59). En esencia podrían resumirse en:

— El grado en el que la escuela, adaptándose a las necesidades e intereses individuales del alumnado, consigue su desarrollo personal y el acceso al patrimonio cultural de un pueblo.

— Respondiendo a esta exigencia dentro de una sociedad democrática.

— La reducción del abandono y el fracaso escolar.

— Una oferta educativa profesionalmente variada, curricularmente equilibrada y administrativamente conectada.

— Elevación de los niveles de rendimiento en la adquisición de conocimientos y habilidades.

— La capacidad del sistema educativo para compensar las desigualdades sociales y culturales de los estudiantes.

Por los objetivos marcados en esta guía, el último criterio de calidad nos supone una atención preferente. La capacidad de un instituto para atenuar las desigualdades por razón de sexo es un indicador de la calidad de enseñanza en ese centro. Del mismo modo, la aceptación por el profesorado de que una de sus funciones ha de ser el poner en marcha procesos reguladores de la igualdad en las aulas, es un indicador de su preocupación profesional. La reflexión en torno a las siguientes cuestiones puede ser un primer paso:

— ¿Se riñe y se alaba por igual a ambos sexos?

— ¿Tienen las mismas oportunidades de aprendizaje las chicas y los chicos en las distintas áreas?

— ¿Cómo funcionan los grupos mixtos? ¿Qué papeles y comportamientos se asumen?

— ¿Son sexistas los materiales que se emplean en clase?

— ¿Se seleccionan actividades sin sesgos sexistas?

— Etcétera.

A continuación se resume un esquema de recomendaciones para llevar a la práctica la igualdad entre los sexos (Ministerio de Cultura-CEE, 1988).

1. Reconocer el mérito de las habilidades que han adquirido las chicas en Tecnología.
2. Valorar y respaldar los logros de los chicos en tareas y comportamientos asignados al sexo femenino.
3. Tutelar intensamente los procesos de aprendizaje en los que el alumnado se sienta técnica o psicológicamente inseguro. Por ejemplo, la chica que realiza un taladro o el chico que realiza un patrón de delantal.
4. Crear un clima de solidaridad en la clase en que el compañerismo no se cierre por sexos.
5. Poner ejemplos tecnológicos prácticos de diferentes contextos. Por ejemplo, ilustrar el croquizado con la representación de un salero, un lapicero, un martillo y una llave.
6. Hacer visible la aportación de la mujer a la historia de la tecnología.
7. Usar materiales didácticos y libros en los que aparezcan representaciones equilibradas en ambos sexos. Por ejemplo, que aparezca una mujer diseñando un prototipo o un hombre cuidando de un niño.
8. Realizar un programa orientador en el centro en el que vengan profesionales que ejemplifiquen la posibilidad de romper roles sexistas. Por ejemplo, una mujer del campo de la ingeniería o un hombre del mundo sanitario asistencial.
9. Dedicar algún tiempo en los seminarios de Tecnología para tratar estas cuestiones.

2. PERFIL DEL PROFESORADO DE TECNOLOGÍA

La puesta en circulación de la Tecnología en los mercados educativos, como la propia Reforma, requiere unas disposiciones administrativas coherentes con las nuevas propuestas, un claro apoyo institucional, un suficiente respaldo social y una decidida vocación en el profesorado en la mejora de las experiencias educativas que han de dárseles a los jóvenes.

El nuevo profesor o profesora de Tecnología que se incorpora a esta especialidad ha de estar dispuesto para aventurarse en el descubrimiento de una nueva área. Esta apuesta requiere una alta permeabilidad intelectual en el ámbito cultural, técnico y didáctico.

Muchos son los manuales en los que suele ponerse el repertorio de exigencias que ha de satisfacer un buen padre o madre, un buen director, un esposo ideal o la mujer perfecta. Pero se mira uno al espejo y... ¡La vida es muy dura!

Las características que se relacionan a continuación son aquellas que a la profesora o profesor de Tecnología le elevarían a los altares. Pero los ideales están para mover las realidades.

Aquel profesorado que a lo largo de dieciocho horas de clase semanales se vaya a ganar el jornal dentro de la nueva especialidad de Tecnología, sería conveniente que tendiera a un perfil profesional caracterizado por:

• **Una concepción educativa más que instructiva**. Esta característica no es exclusiva de aquel profesorado de Tecnología, afecta al resto de docentes de la enseñanza obligatoria. Esto se traduce en la máxima de que a la vez que se enseña tecnología se han de crear situaciones de aprendizaje relevantes para desarrollar las capacidades planteadas en los objetivos propios de la etapa secundaria obligatoria. Ser profesor de educación obligatoria es más que dominar una especialidad, es disponer de la sensibilidad que toda ocupación del ámbito de los servicios sociales requiere.

Dentro de este requisito profesional queda incluido todo aquél conocimiento relacionado con las características psicosociales y psicointelectuales del alumnado al que va a darse clase

• **Disposición favorable para trabajar en equipo.** Una de las mayores exigencias que reclama el marco profesional de la reforma es el trabajo cooperativo del profesorado de los departamentos didácticos. El trabajo en equipo de profesoras y profesores no se plantea en términos de posibilidad, sino de necesidad. Una de las características que definen con más claridad la calidad de la educación de un centro es el sistemático y coordinado trabajo del profesorado. Sin ánimo de exagerar se podría decir que aquellos centros en los que se suele trabajar en equipo con el alumno como patrón de medida, ¡Ya están en la Reforma!

En el caso particular del área de Tecnología es doblemente necesario ya que la coordinación no sólo afecta a la coherencia de los contenidos en las diferentes secciones y cursos, a la metodología o al sentido de la evaluación, sino que alcanza a la organización, gestión y mantenimiento de un espacio común específico bastante complejo: el aula-taller.

Finalmente, resulta de especial interés asumir las dos máximas siguientes. La primera es que las personas se necesitan en sus diferencias y la segunda es que el equipo no nace, se hace.

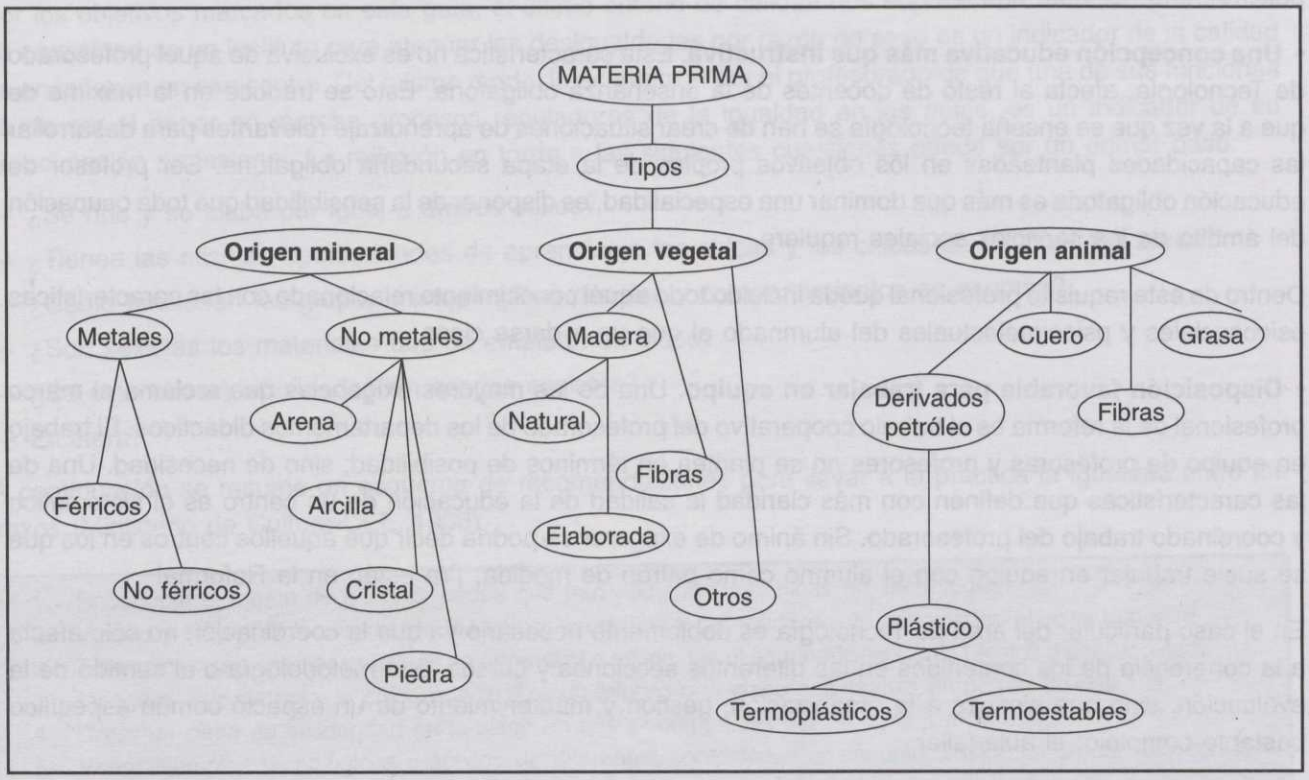
• **Amplia formación técnico-cultural**. Si bien cualquier docente ha de tener una generosa formación cultural, en el caso de la Tecnología es particularmente necesario por el propio diseño del área. Ello conlleva:

— Tirar las barreras culturales que separan el conocimiento científico del técnico y el humanista de éstos últimos (Snow, C. P., 1977). Asumir como formación cultural, no sólo el haber leído a Kant, sino el interpretar

correctamente un plano. Asumir como objetivo cultural, no sólo el redactar un plan de trabajo técnico lógico, sino incorporar un vocabulario rico y matizado.

No es suficiente analizar o resolver un problema práctico en el ámbito técnico, hay que salir de este subsistema y reinterpretar muchas situaciones en un contexto social más amplio. Así por ejemplo, la realización de un proyecto basado en el problema de la clasificación de residuos sólidos ha de alcanzar cuestiones relacionadas con los estilos de vida o con cuestiones medioambientales.

— Superar las barreras de la concepción industrial de la tecnología. Si bien, el trabajo docente puede alcanzar la disciplina Tecnología Industrial del Bachillerato Tecnológico, en la Educación Secundaria, la Tecnología no se detiene en los límites industriales de la técnica. Va más allá. Un importante componente de muchos proyectos son los mecanismos, los operadores eléctricos y electrónicos, las estructuras resistentes o los materiales de fabricación: en resumen, la tecnología industrial; sin embargo, es necesario ampliar, por un lado, el contexto de aplicación a situaciones no estrictamente industriales y por otro lado, enriquecer el concepto de material, operador o técnica de fabricación con las aportaciones de otros campos. Por ejemplo, la concepción de material de fabricación pudiera quedar acotada, según una concepción estrechamente industrial, a los metales férricos y a las aleaciones. Pero los materiales que pueden usarse para resolver problemas son muchos más (Baigorri, J., 1993, pág. 72).



Un caso particular ha de ser el aceptar los recursos técnicos que provienen de las distintas artesanías tradicionales y de las posibilidades que abren las nuevas tecnologías. Es decir, desde aceptar los recursos de la guarnicionería hasta incorporar el diseño gráfico mediante ordenador. Desde el proceso químico del teñido artesanal hasta el uso de nuevos plásticos.

— Concebir una tecnología culturalmente integradora para ambos sexos, superando los convencionalismos que ligan las tecnologías asistenciales a la mujer y las tecnologías de alto valor profesional al hombre.

Esta concepción ha de ser capaz de valorar equilibradamente el papel de hombres y mujeres a lo largo de la historia humana, siendo crítica con el sesgo androcentrista que la tecnología ha poseído y posee.

• **Suficientes recursos didácticos.** La didáctica de la tecnología, como ya se ha dicho en el Capítulo 4, tiene una serie de características especiales amparadas en una corta experiencia en los sistemas educativos actuales. A pesar de todo, las capacidades didácticas del profesorado parece que debieran orientarse en las siguientes direcciones:

— Didácticas naturales que integren la teoría y la práctica. El proceso de resolución de problemas prácticos parece ser la metodología que ha de dominar en mayor medida el profesorado. Esto sugiere que los docentes de esta área han de tener un profundo conocimiento de los terrenos técnicos más prácticos, para, de este modo, sustentar la didáctica en problemas y ejemplos lo más concretos posibles. Ya lo dijo Séneca: *«Largo y estéril es el camino del precepto y corto y eficaz el del ejemplo.»*

— Por las especiales edades en las que se resuelven estos problemas ha de existir, en toda profesora o profesor, un dominio de las medidas que controlen la organización, la seguridad y la higiene en el trabajo del aula.

— Didácticas que incluyan la integración real de distintos tipos de conocimientos: técnicos, artísticos, lingüísticos, matemático-científicos y sociales.

— Alta capacidad para gestionar los procesos de trabajo abiertos. El diseño del área se caracteriza por las frecuentes tareas que, aunque orientadas, tienen connotaciones divergentes. Desarrollar en las chicas y chicos las capacidades de autonomía y responsabilidad, que todo proceso abierto requiere, obliga a intervenir progresivamente en el aula mediante diseños didácticos estructurados.

• **Adquirir la especialidad de Tecnología**. Realmente este es el único requisito exigido para ser docente de Tecnología. Dos son los mecanismos actuales que permiten el acceso según el candidato o candidata provenga de dentro del sistema educativo o intente acceder desde fuera de él. Esto se regula en el Real Decreto de ámbito estatal publicado en el *BOE* el 30 de junio de 1993.

— Desde dentro del sistema educativo. Aquellas personas, hombres y mujeres, que cumpliendo los requisitos legales pertinentes y a través de una oposición interna, superen la prueba. Este mecanismo se reglamenta en el decreto de acceso a un cuerpo distinto o al cambio de especialidad dentro del mismo cuerpo.

— Desde fuera del sistema educativo. Al igual que en el caso anterior hay que superar una oposición que aquí es más completa y reñida.

En ambos casos, tanto para el profesorado que se integre en esta nueva especialidad como para aquellos titulados que opten por la docencia en Tecnología, es importante un autoconocimiento personal sobre la base de una información clara sobre las peculiaridades de esta área. Quienes se reconozcan en esta área renacentista y con fuerte carácter cultural, serán las profesoras y profesores que en los próximos años legitimarán el poder formativo de una tecnología para todos.

3. HACIA UN HORIZONTE PROFESIONALIZADOR

3.1 El debate sobre la profesionalización docente

Existe un movimiento intelectual que se opone a una estructuración social apoyada en profesionales. Opinan que es nocivo el encasillamiento de algunas ocupaciones tras los muros del profesionalismo porque genera un alienamiento y una dependencia en el resto de las personas. *«Profesional es un símbolo que reserva*

nuestra cultura para unas pocas ocupaciones, un constructo que promueve una identificación positiva de grupo y sirve para resaltar y legitimar diferencias entre los grupos de élite y los otros» (Burbules, N. C., y Densmore, K.,1992, pág. 72). Son críticas importantes que han de tenerse presentes para no alejar excesivamente el hecho educativo del «consumidor» y para impedir la existencia de redes de élites muy cualificadas que generen y transmitan «la verdad» como dogma (Gimeno, J., 1988).

El movimiento antiprofesional, aunque maneja argumentos de peso, no ofrece alternativas claras y realizables en la sociedad desarrollada actual. Un medio para sustentar una práctica docente de calidad que, no esté sometida a las arbitrariedades de un sistema educativo impersonal, es dar rango de exigencia profesional al trabajo del profesorado. *«La profesionalidad será una virtud pública en la medida en que sirva a los intereses comunes de la sociedad. No en la medida en que sirva sólo al mantenimiento y conservación de los roles, funciones y corporaciones existentes. Y será una virtud privada en la medida en que ayude al individuo a serlo realmente, a ser autónomo y no esclavo de sus actividades. Lo cual no tiene nada que ver con el trabajar más o menos, en una u otra cosa, es una cuestión de actitud ante el trabajo»* (Camps, V., 1990, pág. 105).

El profesionalismo genera dos efectos fundamentales. El primero tiene que ver con la creación de estructuras sociales y el segundo con los efectos técnicos de mejora en el trabajo.

Algunas consecuencias estructurales de una concepción profesional en el profesorado de Tecnología serían, por ejemplo, más publicaciones periódicas, planes de perfeccionamiento profesional estables, asociaciones de profesores críticas, reuniones y congresos, referentes para la discusión y la investigación compartidos... en síntesis, un movimiento socializador que resquebrajaría el monolitismo del aislamiento intelectual y laboral.

Pero las más importantes consecuencias tienen que ver con mayores apoyos concretos ante el hecho educativo más característico: dar clase. La profesionalización aumenta el número de recursos intelectuales y técnicos. En parte, por supuesto, debido a la existencia de la anterior estructuración profesional

El mayor inconveniente con el que se cuenta es la falta de acuerdo en cómo se concibe y materializa esta óptica profesional. La racionalización de comportamientos docentes aún se mueve en el falso debate de si es arte o es ciencia, sin embargo, en el actual marco de reforma aparecen elementos suficientes como para construir un profesionalismo basado en ideas socioeducativas ampliamente universales.

Si ser profesional es aumentar los privilegios y el aislamiento del profesorado, en general, y de unas minorías, en particular, si es investir la profesión docente de lenguajes y comportamientos esotéricos. Entonces, no queremos entrar en la élite profesional.

Sin embargo, si ser profesional es preguntarse con otros el porqué se hacen las cosas y las posibles alternativas para mejorarlas, si es intentar que nuestras hijas e hijos accedan a una mejor educación que les permita un mayor crecimiento personal y una mejor integración social. En tal caso, ¡Abran las puertas del profesionalismo!

3.2. El profesionalismo en un marco de reforma

Una parte esencial del movimiento de reforma apuesta por unas profesoras y profesores competentes. No puede darse un desarrollo curricular si no hay un desarrollo profesional.

Pero la competencia laboral no sólo depende de las personas individuales. Está mediatizada por las variables intervinientes, siendo una de las más importantes la relacionada con el contexto laboral, especialmente el centro educativo (Beare, H.; Caldwell, B. J., y Millikan, R. H., 1992). El vehículo profesional característico es

el proyecto curricular que se sitúa en el terreno de los acuerdos generales en el centro o las decisiones particulares dentro del seminario. Aunque en la práctica sólo hay procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas, éstos están sustentados en un trabajo profesional invisible, pero que ocupa mayor espacio que el estricto hecho educativo de la clase. Las clases diarias son la punta del iceberg.

Las capacidades profesionales que se requieren para proyectar la intervención en el aula en el seno de un seminario son, en esencia, las siguientes:

— Tomar decisiones compartidas.

— Trabajar en equipo.

— Analizar las distintas variables del currículum.

— Adaptar las diferentes decisiones a las características de la etapa y del centro.

— Poner los acuerdos por escrito.

Las anteriores capacidades han de sustentarse en unos saberes específicos (Shulman, L., 1986 y 1987, citado por Gimeno, J., 1988), que podrían resumirse en:

1. Un conocimiento del contenido del currículum del área. La estructura de los distintos contenidos, sus relaciones y el dominio científico de los mismos.
2. Poseer un dominio didáctico específico para el área. Disponer de amplios repertorios metodológicos válidos para el área y los criterios de selección que aconsejan su uso en las distintas situaciones.
3. Un conocimiento pedagógico general. Disponer de un conocimiento suficiente de la etapa educativa, las diferentes disciplinas y los planes de acción del equipo de profesores. Saber conducir un grupo de alumnos y liderar formalmente los procesos de trabajo, regulando la intervención docente en el plano colectivo y en el plano individual.
4. Tener un claro conocimiento del alumnado, en general y relacionado con el aprendizaje del área en particular. Disponer de una idea clara de las características psicosociales del alumnado e interpretarlas a la luz de los comportamientos dentro del área específica.
5. Conocer el contexto educativo. Las expectativas de las familias, el entorno social o el propio centro. Tener un conocimiento del contexto didáctico en el seminario y en el centro.
6. Conocer y reflexionar sobre los fines, valores y filosofía de la educación.

Ante las nuevas propuestas de reforma se abren, en esencia, tres alternativas profesionales que dependerán la explicación de los conocimientos descritos y del grado de compromiso del profesorado:

1.ª *Servidores de un currículum.* Sería una postura profesional de extrema dependencia en la que «otros» dictan lo que hay que hacer, cómo hay que hacerlo y cuándo se hace.
2.ª *Adaptadores de currículum.* Se asume una participación activa apoyada en «otros» que da lugar a propuestas más «personalizadas».
3.ª *Creadores de currículum.* Los diseños son elaborados con tal grado de originalidad que pueden considerarse novedosos.

Las dos últimas alternativas son las más interesantes. La segunda puede ser una primera manera de comenzar para, por demandas del propio proceso ir, poco a poco, creando pequeñas propuestas totalmente originales. En ambas alternativas se concibe el currículum como algo relativo y problemático que requiere un cierto grado

de profesionalización. En cualquier caso, siempre es más recomendable ser un crítico consumidor de currículum que un mal creador de currículum. Dicho de otro modo, es preferible «usar» en clase unos cuantos libros de consulta convenientemente seleccionados, que fundir materiales de aquí y de allí en un dossier desestructurado y poco legible.

3.3. El camino hacia un profesional de la enseñanza de la Tecnología

Ya lo decía Machado: *«No hay camino, camino se hace al andar.»*

La característica más destacable que ha de tener cualquier proceso de reforma que persiga la cualificación del profesorado ha de ser la de progresión. Progresión planificada que establezca prioridades y mida las posibilidades y limitaciones que todo cambio conlleva: *«Una política, en los primeros años de reforma, ha de ser capaz de transmitir a los profesionales de la enseñanza la idea de que lo que se les pedirá, en primera instancia, no es un documento escrito, con formato normalizado, y con un registro de entrada a tal fecha en la Administración correspondiente, sino que lo que se les pedirá es básicamente coordinación y reflexión organizada»* (Salinas, D.,1992, pág. 70).

Una de las primeras cuestiones que han de asumirse desde esta perspectiva profesional es la de problematizar las cuestiones sexistas que se dan cita en Tecnología. Es una cuestión que, desde una óptica de progresión, ha de comenzar por la definición del problema, continuar por la sensibilización del profesorado de ambos sexos para, finalmente, pasar a la elaboración de acciones correctoras.

Todas las cuestiones que se han ido tratando a lo largo de esta guía intentan contribuir a las anteriores tres etapas pero, adoptar una decisión profesional que profundice en este campo, pertenece a un terreno de opciones del seminario y de cada profesor. De cualquier modo, si las posibilidades de investigación y descubrimiento profesional en esta nueva área son muy altas, en el terreno de los estereotipos sexistas, son inmensas. Si los arquetipos dependientes del sexo son muy frecuentes en el sistema educativo, en la Tecnología gozan de las mayores rigideces. Trabajo no falta.

Veamos las respuestas de algunos profesores y profesoras a la siguiente pregunta: ¿Puede producirse fácilmente en el área de Tecnología una discriminación por razón de sexo? (Del Curso Básico de Tecnología 92/93, organizado por el Dpto. de Educación del Gobierno de Navarra):

— *«La Tecnología casi es una de las áreas en las que más se discrimina a la mujer porque se enseñan trabajos propios del hombre, ya que es él quien generalmente da la asignatura. De enseñarla una mujer los proyectos cambiarían.»*

— *«No.»*

— *«Poder producirse, sí se puede; ahora bien, hay que intentar que no se produzca.»*

— *«La tecnología como asignatura ha estado enfocada hacia el uso de ciertas herramientas y técnicas donde tradicionalmente han trabajado los hombres. Por ello es imposible que no se dé una discriminación sexual. Por ejemplo: en las aulas de tecnología siempre se sierra madera, se roscan pletinas..., pero nunca se cosen telas o se cocinan alimentos.»*

— *«Sí existe, aunque la mayoría de las veces sea INVOLUNTARIA. Tanto en Tecnología como en cualquier otra área se dan casos de discriminación sexista. Es lógico por cuanto el profesor o profesora que imparte las clases ha sido víctima de un tratamiento sexista. El cambio cuesta (paciencia). Lo más importante es que vayamos tomando CONCIENCIA de este hecho y actuemos en consecuencia.»*

— *«... El hecho de que, en una propuesta de resolución de problemas abierta, una chica elija en 4.º de la ESO un problema urbanístico o que requiera el uso de conocimientos de albañilería, obras públicas, etc.,*

y un chico escoja un problema de decoración interior o de administración-gestión, me hace pensar que se avanza...»

— *«No. Aunque el profesor quisiera es muy difícil. A no ser que no entienda los planteamientos del Diseño Curricular Base.»*

— *«Sí, porque todavía no estamos preparados para motivar al alumnado femenino. Urge una revisión del profesorado para solucionar este problema. Las alumnas, salvo en pocos casos, se aburren y dicen: ¿para que me sirve esto?»*

— *«Sí. He terminado una actividad en 4.ª de la ESO en donde tenían que formarse grupos de trabajo. Como uno era de índole administrativa se juntaron todo chicas excepto un chico, al cual, por unanimidad, le eligieron jefe del grupo y éste no renunció. La discriminación la creamos entre todos.»*

REALIDAD LABORAL DE LAS MUJERES

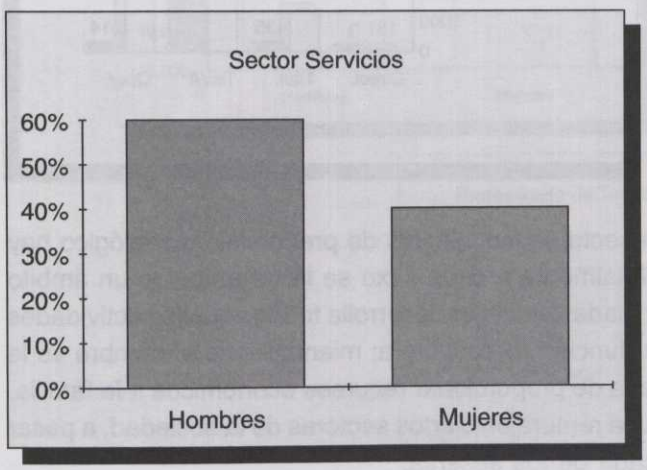
TERESA MARTÍN

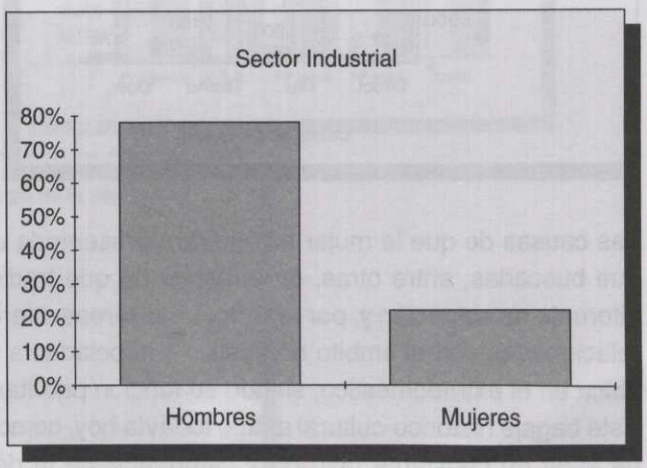
Los estudios realizados en varias industrias y empresas, y el examen de los datos estadísticos parecen indicar que las características comunes a todos los trabajos femeninos son las siguientes:

- Generalmente están en un nivel bajo de la jerarquía laboral y proporcionan pocas oportunidades de desarrollar una carrera profesional.
- La remuneración es generalmente baja.
- No suponen gran responsabilidad, ya que no manejan o controlan maquinaria costosa o de alta productividad.
- No se encuentran en puestos clave del proceso productivo y no supone la supervisión de otros trabajadores.
- Por el contrario, las trabajadoras suelen ser destinadas a fases del proceso de producción en las que la intensidad del trabajo es relativamente más alta.
- Frecuentemente se caracterizan por una gran fragmentación de las tareas.
- El trabajo femenino se concentra en un pequeño número de profesiones, casi siempre de carácter «feminizado» y con menor salida en el mercado laboral.

Estas características del trabajo femenino no sólo afectan a los puestos más bajos de la escala productiva, sino también comienzan a observarse en ocupaciones que requieren un alto grado de cualificación.

Las mujeres ocupadas se concentran, de forma muy acusada, en actividades de servicios: educación, investigación, cultura, sanidad, etcétera.

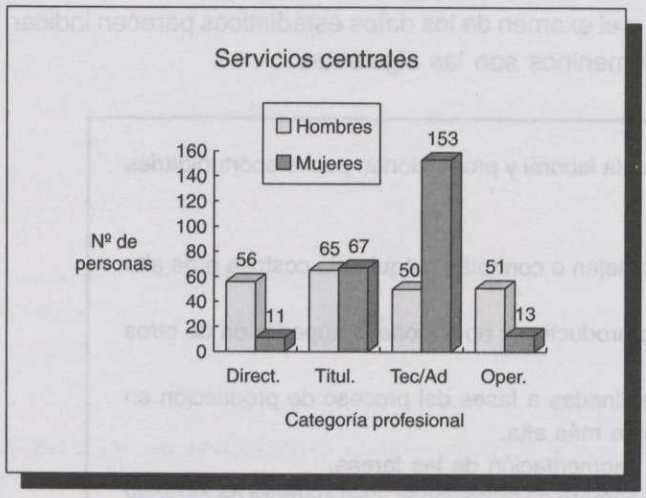


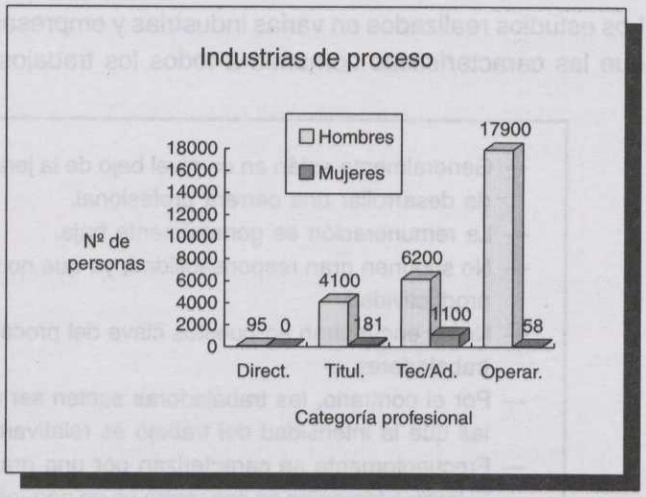


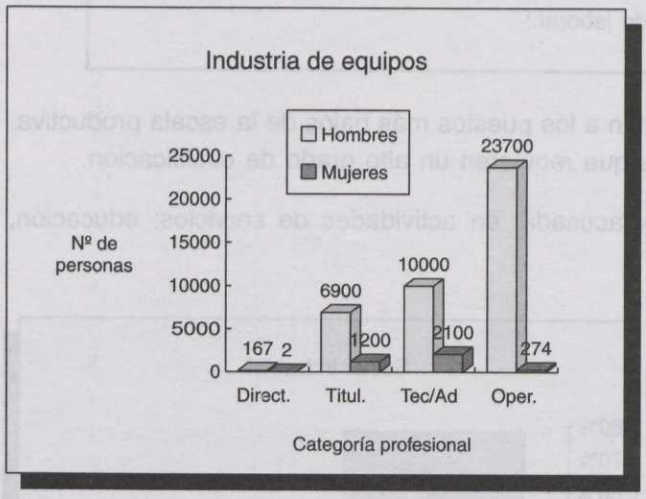
Por ramas de actividad se observa que las mujeres están prácticamente ausentes en industrias energéticas, construcción, transporte y comunicaciones, en donde sólo tres de cada 20 trabajadores son mujeres.

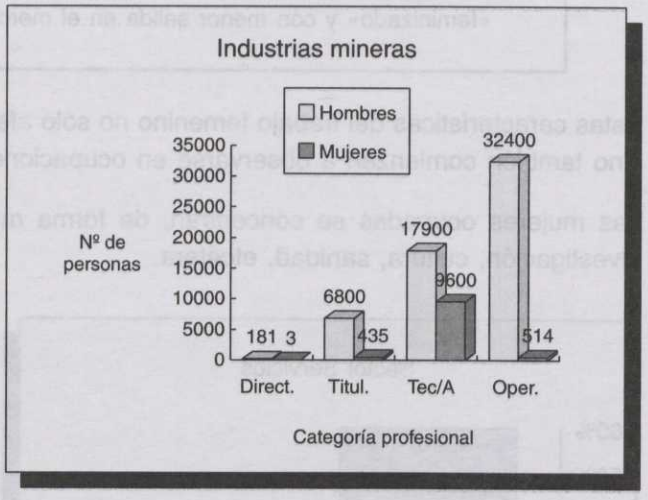
La escasa participación de las mujeres en aquellas actividades industriales que requieren el uso de tecnología determina que su ámbito laboral, y por lo tanto, sus posibilidades de inserción en el mundo del trabajo se reduzcan a un pequeño número de sectores, mientras que el colectivo masculino tiene acceso a empleos en la mayoría de las familias del ámbito industrial.

Como ejemplo ilustrativo de la escasa participación femenina en el campo industrial, a continuación se resumen las plantillas, por categorías profesionales de las Empresas Públicas del grupo TENEO y empresas del INI:









Las causas de que la mujer esté infrarrepresentada en sectores industriales de predominio tecnológico hay que buscarlas, entre otras, en el hecho de que tradicionalmente a cada sexo se le ha atribuido un ámbito diferente de actuación y, por lo tanto, unas tareas diferenciadas; la mujer desarrolla todas aquellas actividades relacionadas con el ámbito doméstico y asociadas a su función reproductora; mientras que al hombre se le ubica en el extradoméstico, siendo su función prioritaria la de proporcionar recursos económicos a la familia. Este bagaje histórico-cultural actúa, todavía hoy, como una rémora en ciertos sectores de la sociedad, a pesar de estar en constante revisión y cambio desde la década de los sesenta.

De otra parte, la división entre trabajo manual e intelectual alejó a las pocas mujeres que tenían acceso a la cultura o a aquellas mujeres artesanas que se quedaron fuera del desarrollo tecnológico cuando la técnica

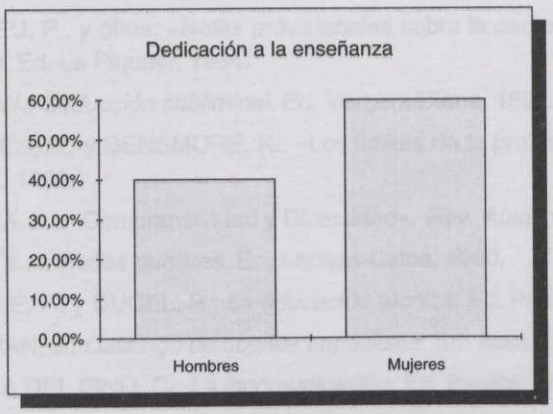
empezó a estar ligada al desarrollo científico. Es decir, las mujeres empiezan a alejarse del mundo tecnológico cuando la innovación tecnológica comienza a ser el resultado de la combinación de conocimientos prácticos y científicos.

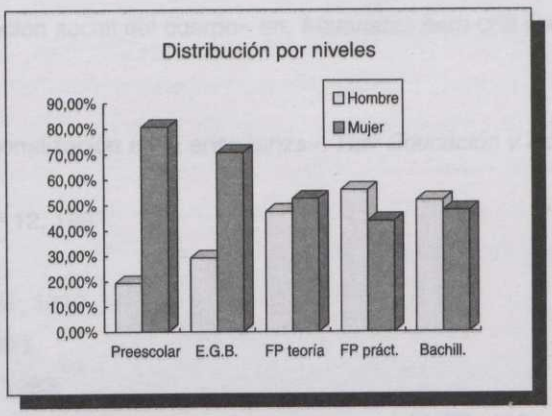
A medida que el desarrollo tecnológico avanza, la mujer queda más encasillada en el hogar o si trabaja fuera lo hace siempre en tareas manuales o mecánicas, situándose, por lo tanto, en el escalón más bajo de la producción. Esto conlleva salarios más bajos y la imposibilidad de acceder a puestos de organización y dirección.

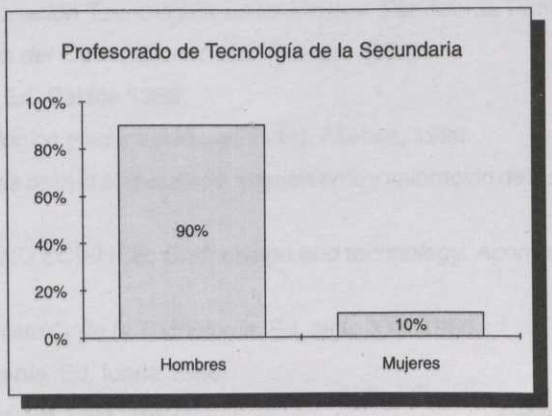
La irrupción de las innovaciones tecnológicas en el mundo laboral ha tenido históricamente consecuencias negativas para la mano de obra femenina. A medida que los medios de producción se tecnificaban, los nuevos puestos de trabajo iban siendo ocupados por hombres, al mismo tiempo que adquirían prestigio y valor económico. Por el contrario, las mujeres quedaban relegadas a ocupaciones que, por sus características, no era posible o no resultaba rentable tecnificar.

Una vez que las mujeres acceden a la tecnología lo hacen mayoritariamente como usuarias de sus aplicaciones. La publicidad refuerza este mensaje: *«Utiliza a menudo la imagen de una mujer como usuaria de productos tecnológicos, comunicando la idea de facilidad en el manejo. Esto se confirma en las tecnologías relacionadas con la información donde la presencia de las mujeres está asociado al mundo de las aplicaciones y en lo doméstico, a las labores del hogar»* (Tremosa, L., 1986).

Otra de las razones del alejamiento de la mujer del ámbito laboral con bases tecnológicas, hay que buscarla en la creencia generalizada de que hombres y mujeres tienen intrínsecamente capacidades de aprendizaje diferentes y que esto no obedece a razones sociales o educativas. A la mujer se le asigna tradicionalmente







aptitudes relacionadas con lo práctico o concreto, mientras se piensa que el hombre está más dotado para el aprendizaje de procesos abstractos. La tecnología se asocia con el conocimiento abstracto y, por lo tanto, aparentemente pertenece al dominio masculino.

En los umbrales del siglo XXI se está produciendo una nueva revolución tecnológica que afecta fundamentalmente al tratamiento de la información. Frente a este nuevo desafío tecnológico las mujeres, a pesar de las circunstancias desfavorables, no pueden quedar al margen alegando ignorancia como lo podían hacer las mujeres de otras épocas. Han de participar en el desarrollo tecnológico para que ayude realmente a mejorar la calidad de vida de todos, aportando las experiencias acumuladas por las mujeres como un elemento más del conocimiento humano.

En el campo de la educación, la asimetría profesional de las mujeres no viene dada por el porcentaje de trabajadoras en este sector, puesto que es superior al de hombres, sino por los niveles educativos y por las asignaturas que imparten.

Bibliografía

ALBERDI, I., y MARTÍNEZ, L.: *Guía didáctica para una orientación no sexista.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1988.

ALONSO, M., y MATILLA, L.: *Imágenes en acción. Análisis y práctica de la expresión audiovisual en la escuela activa.* Ed. Akal, 1990.

ANDERSON, B. S., y ZINSSER, J. P.: *Historia de las mujeres,* vol. I y II, Ed. Crítica, 1991.

ASKEW, S., y ROSS, C.: *Los chicos no lloran.* Ed. Paidós, 1988.

BADINTER, E.: *La identidad masculina.* Ed. Alianza, 1992.

BAIGORRI, J.: «Algo más que llaveros». *Rev. Cuadernos de Pedagogía,* n.º 207, 1992.

BAIGORRI, J.: «Una empresa en clase». *Rev. Cuadernos de Pedagogía,* n.º 197, 1991.

BAIGORRI, J., y TORRES, E.: *Propuestas de Secuencia: Tecnología.* Ed. MEC/Escuela Española, 1993.

BASALLA, G.: *La evolución de la Tecnología.* Ed. Crítica, 1991.

BERNAL, A.: *Errores en la educación de los niños.* Ed. Zafo, 1978.

BLAS DE, P., y otros: «Lo que saben de Historia nuestros alumnos de Bachillerato». *Revista de Educación,* n.º 300, 1993.

BODANIS, D.: *Los secretos de una casa.* Ed. Salvat, 1987.

BOLT, B.: *Matemáquinas.* Ed. Labor, 1992.

BOWER, T. G. R.: *Psicología del desarrollo.* Ed. Siglo XXI, 1983.

BOURDIEU, P., y otros: «Notas provisionales sobre la percepción social del cuerpo» en, *Materiales para una sociología crítica.* Ed. La Piqueta, 1984.

BRYAN, W.: *Seducción subliminal.* Ed. Vergara/Diana, 1991.

BURBULES, C., y DENSMORE, K.: «Los límites de la profesionalización en la enseñanza». *Rev Educación y Sociedad,* n.º 11, 1992.

CABRERA, A.: «Comprensividad y Diversidad». *Rev. Aula,* n.º 12, 1993.

CAMPS, V.: *Virtudes públicas.* Ed. Espasa-Calpe, 1990.

CANONGE, F., y DUCEL, R.: *La educación técnica.* Ed. Paidós, 1992.

CARELMAN, J.: *Catálogo de objetos imposibles.* Ed. Aura, 1990.

CASTILLA DEL PINO, C.: *La incomunicación.* Ed. Península, 1983.

CATTON, J.: *Talleres, Diseño y Educación Tecnológica de las Chicas.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1991.

CLARKE, A.: *Cuentos de la Taberna del Ciervo Blanco.* Ed. Alianza, 1983.

COLL, C.: *Psicología y Currículum.* Ed. Paidós 1992.

COLL, C., y otros: *Desarrollo psicológico y educación,* vol. II. Ed. Alianza, 1990.

DEL CARMEN, L., y ZABALA, A.: *Guía para la elaboración, seguimiento y valoración de los Proyectos Curriculares de Centro.* CIDE/MEC, 1991.

DEPARTMENT OF EDUCATION AND SCIENCE: *Craft design and technology. Acommodation in secondary schools.* Ed. HMSO, 1986.

DERRY, T. K., y WILLIAMS, T. I.: *Historia de la Tecnología.* Ed. siglo XXI. 1980.

DURÁN, M. A.: *La jornada interminable.* Ed. Icaria 1986.

ESTEVE, J. M.: *El malestar docente.* Ed. Laia, 1987.

ETI: *Catálogo de alumnos. Publicación interna del centro.* Tudela (Navarra), 1989.

FERNÁNDEZ ENGUITA, M.: *Educación, Formación y Empleo en el umbral de los noventa.* Ed. CIDE/MEC, 1990.

FERNÁNDEZ ENGUITA, M.: *Integrar o segregar.* Ed. Laia, 1986.

FERNÁNDEZ ENGUITA, M.: *La cara oculta de la escuela.* Ed. Siglo XXI, 1990.

FERNÁNDEZ SIERRA, J.: *Orientación profesional y Currículum de Secundaria.* Ed. Aljibe, 1993.

FINKIELKRAUT, A.: *La derrota del pensamiento.* Ed. Anagrama, 1987.

GARCÍA, J.: *Memorándum del maestro para 1917.* Ed. Hijos de Santiago Rodríguez, Burgos, 1917.

GARCÍA, Y.: «La dualidad del rol de la mujer trabajadora». *Rev. Psicología del trabajo y de las organizaciones,* vol. 6, n.º 15. Ed. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid, 1990.

GARMENDIA, J. A., y otros: *Sociología industrial y de la empresa.* Ed. Aguilar, 1992.

GARRATT, J.: *Diseño y Tecnología.* Ed. Akal, 1993.

GARRETA, N., y CAREAGA, P.: *Modelos masculino y femenino en los textos de EGB.* Servicio de Publicaciones del Ministerio de Asuntos Sociales, 1987.

GIL CALVO, E.: *La mujer cuarteada.* Ed. Anagrama, 1991.

GIMENO, J.: *El currículum, una reflexión sobre la práctica.* Ed. Morata, 1988.

GIMENO, J.: *La pedagogía por objetivos. Obsesión por la eficiencia.* Ed. Morata, 1982.

GIMENO, J., y PÉREZ, A.: *Comprender y transformar la enseñanza.* Ed. Morata, 1992.

GONZÁLEZ, L.: *La gestión de los recursos del área de Tecnología en los centros de enseñanza secundaria. Informe de uso interno sin publicar.* Servicio de Innovación del MEC, 1993.

GONZÁLEZ, P., y otras: *El trabajo de las mujeres a través de la historia.* Servicio de Publicaciones del Ministerio de Asuntos Sociales, 1992.

HARRIS, M.: *Antropología cultural.* Ed. Alianza, 1990.

HERNÁNDEZ, F., y VENTURA, M.: *La organización del currículum por proyectos de trabajo.* Ed. Grao, 1992.

INSTITUTO DE LA MUJER-MINISTERIO DE CULTURA. *Manual de acción: cómo llevar a la práctica la igualdad entre los sexos.* Servicio de Publicaciones del Ministerio de Cultura, 1988.

JULIANO, D.: *Educación intercultural.* Ed. Eudema, 1993.

KING, M. L.: *Mujeres renacentistas. La búsqueda de un espacio.* Ed. Alianza, 1991.

LEAKEY, R., y LEWIN, R.: *Nuestros orígenes.* Ed. Crítica, 1994.

LOCKE: *Pensamientos sobre la educación.* Ed. Akal, 1986.

LUENGO, C.: *La mujer, alma del hogar.* Ed. HYMSA, 1934.

MANZINI, E.: *Artefactos.* Ed. Celeste, 1993.

MANZINI, E.: *La materia de la invención.* Ed. Ceac, 1993.

MAÑERU, A., y RUBIO, E.: *Temas transversales. Educación para la igualdad de Oportunidades de ambos sexos. Secundaria Obligatoria.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1992.

MARÍAS, J.: *La mujer en el siglo XX.* Ed. Alianza, 1990.

MARTÍN, E.: *Los juegos de simulación en EGB y BUP.* Ed. ICE, Universidad Autónoma de Madrid, 1985.

MAYNTZ, R., y otros: *Introducción a los métodos de la sociología empírica.* Ed. Alianza, 1985.

McGEE, C.: *Cómo sobrevivir a los riesgos de la tecnología moderna.* Ed. Paidós, 1992.

MEC: *Cajas Rojas para la Reforma de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. Tecnología.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1992.

MEC: *Cajas Rojas para la Reforma de la Enseñanza. Secundaria Obligatoria. Proyecto Curricular.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1992.

MEC: Circular de la Dirección General de Renovación Pedagógica por la que se dictan instrucciones sobre el plan de actividades de los Departamentos de Orientación... Del 27 de julio de 1993.

MEC: *Diseño Curricular Base.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1989.

MEC: *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).* Servicio de Publicaciones del MEC, 1990.

MEC: *Propuesta para debate. Reforma de la Enseñanza.* Servicio de Publicaciones del MEC, 1987.

MEYERS, W.: *Los creadores de imagen.* Ed. Ariel, 1991.

MINISTERIO DE ASUNTOS SOCIALES-INSTITUTO DE LA MUJER: *La situación de la Mujer en el Sistema Educativo.* Servicio de Publicaciones del Ministerio de Asuntos Sociales, 1990.

MOKYR, J.: *La palanca de la riqueza. Creatividad tecnológica y progreso económico.* Ed. Alianza, 1993.

MONCADA, A.: «Para un análisis radical de la educación». *Rev. Archipiélago,* n.º 6, 1991.

MORENO, M.: *Cómo se enseña a ser niña: el sexismo en la escuela.* Ed. Icaria, 1993.

MORGENSTERN, S.: «Tecnología y calidad de vida», en la obra *VV.AA. Tecnología y Sociedad.* Ed. ICE de la Universidad Politécnica de Madrid, 1991.

MUNARI, B.: *¿Cómo nacen los objetos?* Ed. Gustavo Gili, 1981.

MUNARI, B.: *El arte como oficio.* Ed. Labor, 1987.

MUNTANYOLA, J.: «Espacio y cultura, una revolución pendiente». *Rev Cuadernos de Pedagogía,* n.º 159, 1988.

NAVILLE, P.: *Teoría de la Orientación Profesional.* Ed. Alianza, 1975.

NORMAN, D.: *La psicología de los objetos cotidianos.* Ed. Nerea, 1988.

NORMAN, D.: *Ordenadores, electrodomésticos y otras tribulaciones.* Ed. Plaza & Janés, 1993.

OCDE: *Organización creativa del ámbito escolar.* Ed. Anaya, 1983.

ORTEGA, F., y otros: *Manual de Sociología de la Educación.* Ed. Visor, 1989.

ORTEGA, F., y otros: *Sociología de la educación.* Ed. Barcanova, 1993.

PÉREZ, P., y otros: *Los valores de los niños españoles.* Ed. SM, 1993.

PFEFFER, J.: *Organizaciones y teoría de las organizaciones.* Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1982.

PINILLOS, J. L.: *Psicopatología de la vida urbana.* Ed. Espasa-Calpe, 1977.

QUINO: *Bien, gracias. ¿Y usted?.* Ed. Lumen, 1985.

QUINO: *Déjenme inventar.* Ed. Lumen, 1983.

QUINO: *Potentes, prepotentes e impotentes.* Ed. Lumen, 1989.

ROGERS, C.: *Libertad y creatividad en la enseñanza.* Ed. Paidós, 1987.

ROUTH, J., y ROUTH, S.: *Notas de cocina de Leonardo Da Vinci.* Ed. TH, 1993.

SAEGESSER, F.: *Los juegos de simulación en la escuela.* Ed. Visor, 1991.

SÁENZ, O., y otros: *Organización escolar.* Ed. Marfil, 1993.

SALINAS, D.: «¿Cómo pensamos un currículum para el curso que viene?». *Rev. Cuadernos de Pedagogía,* n.º 208, 1992.

SEMENOV, S. A.: *Tecnología Prehistórica.* Ed. Akal, 1981.

SEYMOUR, J.: *Artes y oficios de ayer.* Ed. Folio, 1993.

SNOW, C. P.: *Las dos culturas y un segundo enfoque.* Ed. Alianza, 1977.

SPENDER, D., y SARAH, E.: *Aprender a perder.* Ed. Paidós, 1993.

SUBIRATS, M.: *Memoria de las II Jornadas por una Educación No Sexista. Ejea de los Caballeros.* Ed. CEPs de Aragón, Rioja y Navarra, 1988.

SUBIRATS, M., y BRULLET,C.: *Rosa y azul.* Ed. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Asuntos Sociales, 1988.

SUBIRATS, M., y TOMÉ, A.: *Pautas de observación para el análisis del sexismo en el ámbito educativo.* Ed. ICE Universidad Autónoma de Barcelona, 1992.

SUKOPP, H., y WERNER, P.: *Naturaleza de las ciudades.* MOPT, 1991.

«TBO»: *Los grandes inventos de TBO.* Ed. B., 1989.

TIRADO, M.: *Refranes.* Ed. Perea, 1987.

TORREGROSA, J., y CRESPO, E.: *Estudios básicos de psicología social.* Ed. Hora, 1985.

TORRES, J.: *El currículum oculto.* Ed. Morata, 1991.

TREMOSA, L.: *La mujer ante el desafío tecnológico.* Ed. Icaria, 1986.

UNESCO: Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA, 1985.

VANDER ZANDER, J. W.: *Manual de psicología social.* Ed. Paidós, 1990.

VIGIL, C.: *¡Upa!. Libro para aprender a leer.* Ed. Atlántida, 1946.

VIGOGTSKY, L. S., y otros: Ed. Akal 1986.

WILLIS, P.: *Aprendiendo a trabajar.* Ed. Akal, 1988.

WINNER, L.: *Tecnología autónoma.* Ed. Gustavo Gili 1979.

ZABALZA, M. A.: *Diseño y desarrollo curricular.* Ed. Narcea, 1989.

Ministerio de Educación y Ciencia
Secretaría de Estado de Educación