

Primer Ciclo
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Guía de aprovechamiento de Recursos Didácticos

Área de Educación Plástica y Visual

Autores:

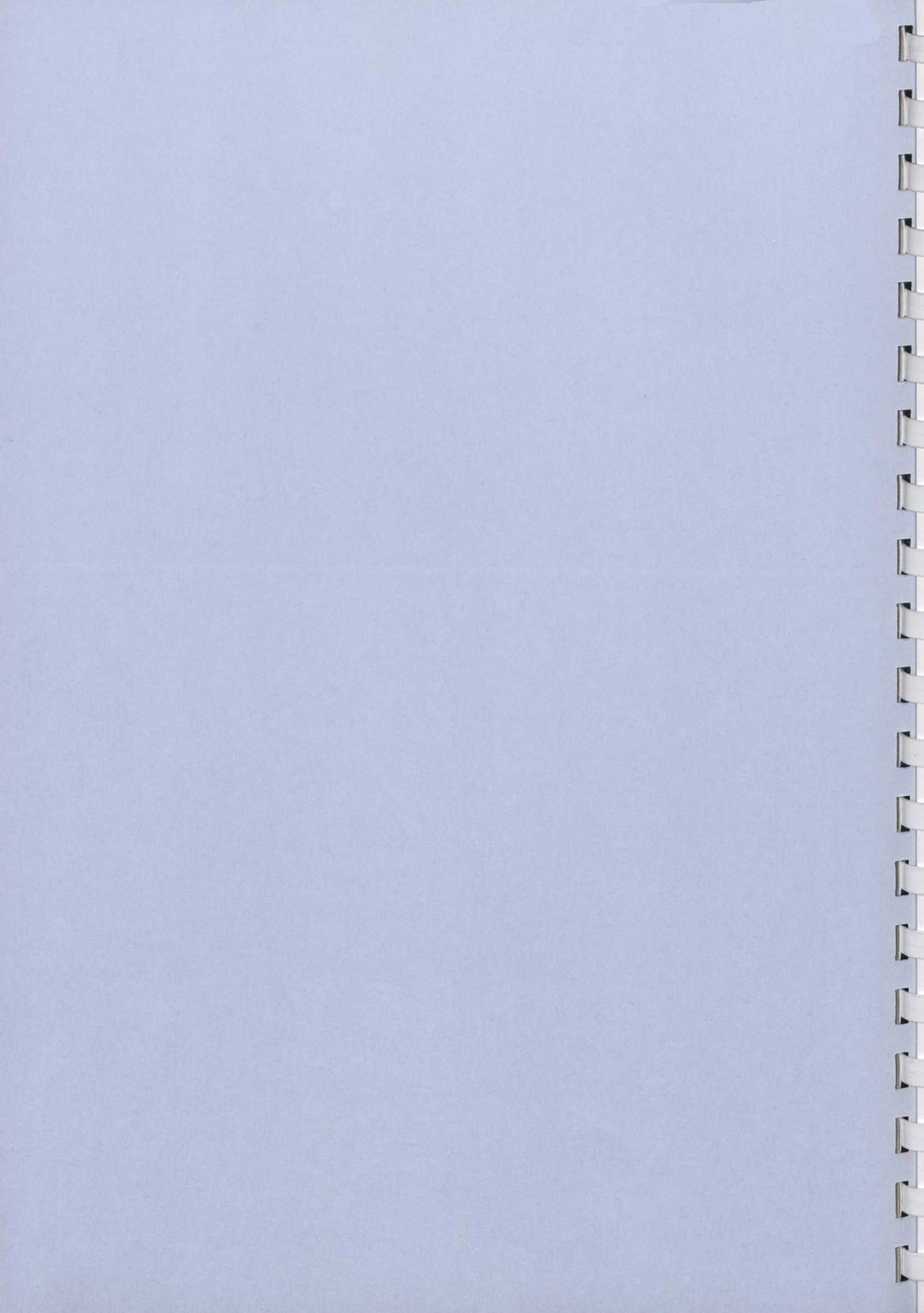
Alberto Muñoz García
Isaac Francés Sánchez

Coordinación:

Lourdes Clabo Clemente
del Servicio de Innovación



Ministerio de Educación y Ciencia
Dirección General de Renovación Pedagógica



INDICE

I. Introducción.	3
II. Criterios para el análisis y selección de recursos didácticos.	8
1. Criterios preñados.	9
2. Cualidades propias del recurso.	9
3. Criterios pedagógicos.	10
4. Criterios psicológicos.	20
III. Recursos didácticos.	23
1. Recursos del entorno.	24
1.1. La Naturaleza.	25
1.2. Los materiales de selección.	25
1.3. La arquitectura.	15
1.4. Los Objetos.	16
1.5. Las imágenes.	17
1.6. Las obras de arte.	18
2. Recursos impresos.	20
2.1. Manuales de texto.	20
2.2. Libros de consulta, etc.	22
2.3. Esquemas, Mapas, etc. corruales.	23
2.4. Fichas de trabajo.	24
2.4. Catálogos de exposiciones.	25
2.5. Comics.	25
2.6. Periódicos y revistas.	26
2.7. Otros: Etiquetas, sellos, postales, etc.	26
3. Recursos instrumentales.	28
3.1. Instrumentos de observación.	28
3.2. Recursos para el dibujo.	28
3.3. Recursos para la pintura.	30
3.4. Herramientas para el collage y la escultura.	33
3.5. Recursos para el grabado.	34
4. Recursos audiovisuales.	38
4.1. Medios de comunicación de masas.	38



INDICE

I. Introducción.	3
II. Criterios para el análisis y selección de recursos didácticos.	6
1. Criterios prácticos.	9
2. Cualidades propias del recurso.	9
3. Criterios pedagógicos.	10
4. Criterios psicológicos.	10
III. Recursos didácticos.	12
1. Recursos del entorno.	12
1.1. La Naturaleza.	12
1.2. Los materiales de desecho.	13
1.3. La arquitectura.	15
1.4. Los Objetos.	16
1.5. Las imágenes del entorno.	17
1.6. Las obras de arte. Museos y exposiciones.	18
2. Recursos impresos.	20
2.1. Materiales curriculares.	20
2.2. Libros de consulta.	22
2.3. Esquemas. Mapas conceptuales.	23
2.4. Fichas de trabajo.	24
2.4. Catálogos de exposiciones.	25
2.5. Comics.	25
2.6. Periódicos y revistas.	26
2.7. Otros: Etiquetas, sellos, postales, etc.	26
3. Recursos instrumentales.	28
3.1. Instrumentos de observación.	28
3.2. Recursos para el dibujo.	28
3.3. Recursos para la pintura.	30
3.4. Herramientas para el collage y la escultura.	33
3.5. Recursos para el grabado	34
4. Recursos audiovisuales.	38
4.1. Medios de comunicación de masas.	38

4.1.1. Radio.	38
4.1.2. Televisión.	40
4.2. Aparatos de registro y/o reproducción de sonido.	41
4.3. Aparatos de registro y/o reproducción de imágenes.	43
4.3.1. Cámara fotográfica.	43
4.3.2. Ampliadora fotográfica.	46
4.3.3. Fotocopiadora.	47
4.3.4. Proyector de diapositivas.	49
4.3.5. Proyector de opacos.	53
4.3.6. Retroproyector.	54
4.4. Aparatos de registro y/o reproducción de imagen y sonido.	
4.4.1. Cámara de vídeo.	57
4.4.2. Magnetoscopio.	58
4.4.3. Lector de videodisco laser.	59
4.4.4. Televisor y monitor.	60
5. Recursos informáticos.	64
5.1. Hardware.	64
5.1.1. Dispositivos de entrada.	64
5.1.2. Dispositivos de salida.	65
5.1.3. Dispositivos de almacenamiento.	66
5.2. Software.	68
5.2.1. Programas de dibujo	70
5.2.2. Programas de diseño	72
5.2.3. Programas de videojuego	73
IV. Estrategias para fomentar la creatividad	74
V. Bibliografía y videografía.	77
1. Bibliografía sobre recursos.	77
2. Bibliografía sobre la creatividad	78
3. Videografía	79

I. Introducción.

Cuando programamos las actividades de enseñanza y aprendizaje que se han de poner en práctica en el aula, debemos tener en cuenta qué materiales serán los más adecuados para transmitir los contenidos y alcanzar los objetivos que pretendemos, considerando su valor educativo en función de su contenido, su lógica interna y su adecuación al nivel evolutivo y a la estructura cognitiva de los alumnos y alumnas.

Este trabajo pretende presentar una serie de recursos didácticos que pueden ser utilizados para desarrollar los contenidos del área de Educación Plástica y Visual.

Somos conscientes de que en muchos Centros no se podrá disponer de todos los recursos aquí señalados, especialmente algunos de los audiovisuales y los informáticos, pero hemos creído conveniente describir sus posibilidades de utilización como orientación para aquellos profesores y profesoras que dispongan de ellos o los puedan conseguir temporalmente, para una actividad concreta, a través de los CEPs, Centros de Recursos u otras instituciones.

En cualquier caso será el profesorado quien, partiendo de la adecuación del currículo a su contexto específico, determine los recursos que mejor se adecuen a las capacidades e intereses de sus alumnos y a la metodología que piensa emplear. Así mismo, dada la gran versatilidad de muchos de los materiales didácticos, el profesor y sus alumnos podrán descubrir otras formas de utilizarlos o practicar procesos de trabajo en los que se producen nuevos hallazgos por la combinación de varios recursos. En función de los objetivos, contenidos, metodología y actividades que el profesorado quiera desarrollar en cada unidad didáctica, tendrá que elaborar sus propios materiales, adaptar los ya existentes o buscar el modo de utilizarlos que mejor responda a sus necesidades concretas.

Hemos clasificado los recursos didácticos en cinco tipos: del entorno, impresos, instrumentales, audiovisuales e informáticos.

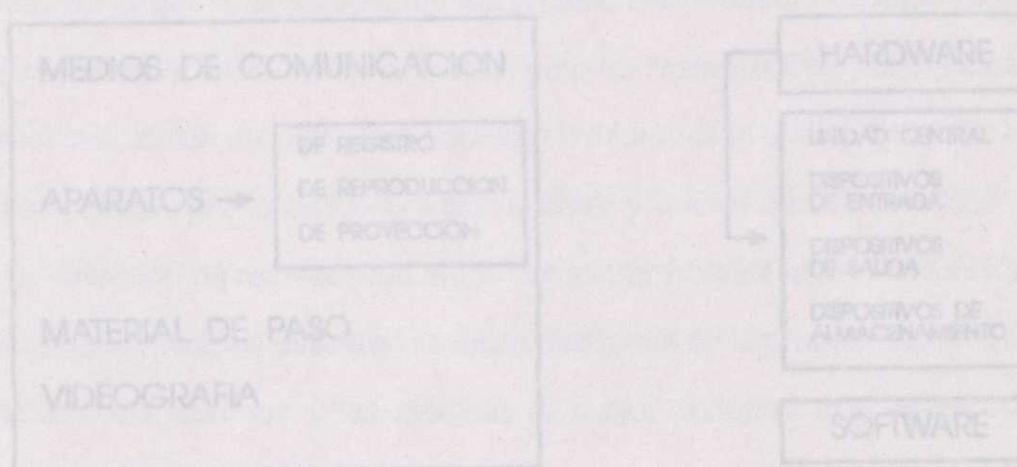
Los recursos del entorno incluyen tanto los materiales que éste nos puede proporcionar para la realización de trabajos de expresión: materiales de la Naturaleza y materiales de desecho, como las posibilidades para la educación perceptiva que nos ofrece el medio natural y social.

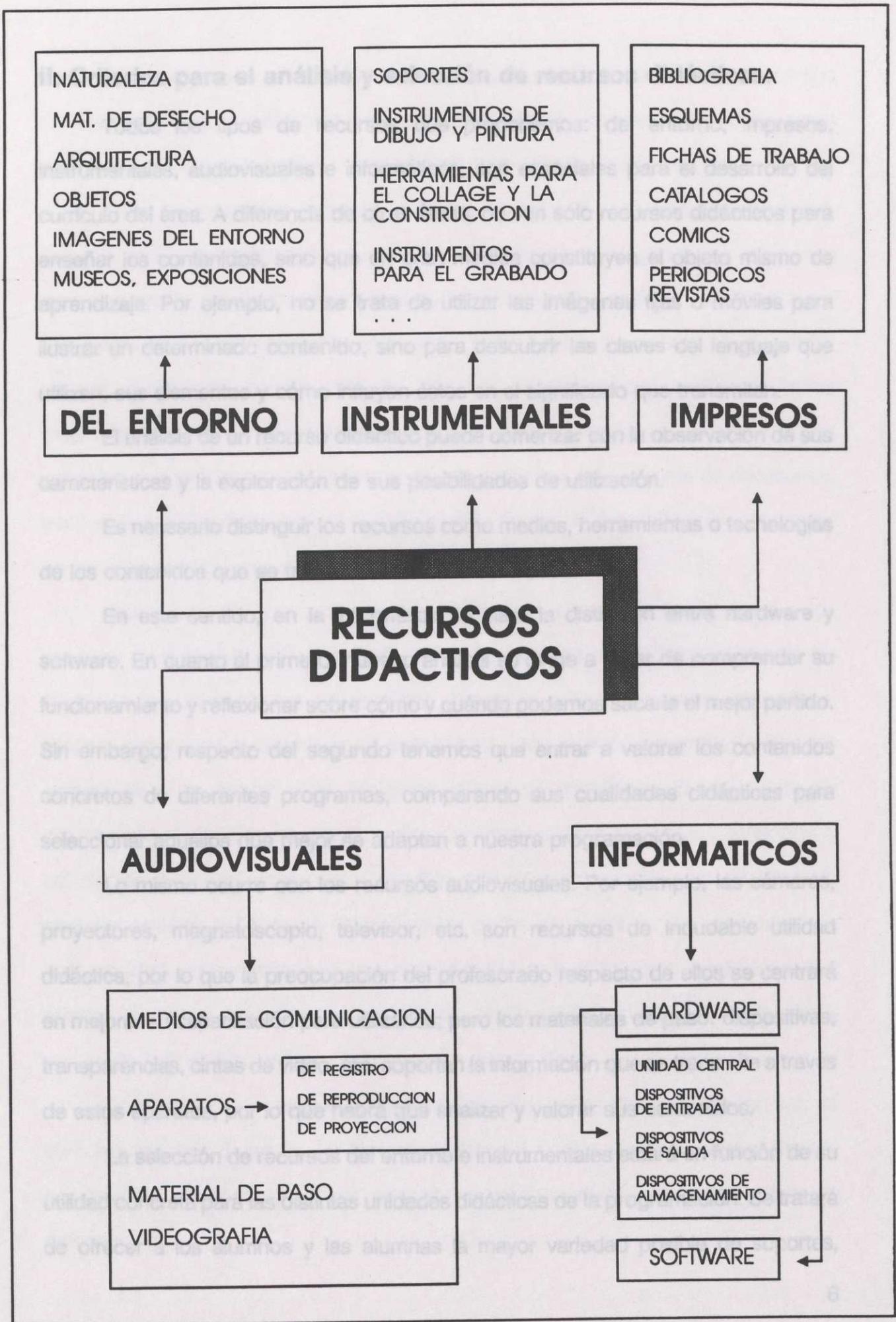
Los recursos impresos abarcan materiales que pueden ser elaborados o adaptados por el profesor como esquemas, mapas conceptuales, fichas de trabajo del alumno; materiales para la búsqueda de información como catálogos de exposiciones, cómics,... (la bibliografía no se señala puesto que aparece ampliamente recogida en otros documentos como la "Caja Roja" o los "Materiales Curriculares para la Educación Plástica y Visual en el Primer Ciclo de la E.S.O.") y por último, materiales para su utilización en trabajos prácticos como periódicos, revistas, etiquetas, etc.

Los recursos audiovisuales incluyen los medios de comunicación, los aparatos de registro, reproducción o proyección y sus materiales de paso: carretes fotográficos, transparencias, cintas de vídeo, etc.

Los recursos informáticos se dividen en el hardware o soportes físicos como la unidad central y los dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, y el software o conjunto de programas de interés para el área en el primer ciclo.

Un esquema con los distintos tipos de recursos didácticos que se proponen se muestra en el Cuadro 1.





Cuadro 1. Recursos para la Educación Plástica y Visual.

II. Criterios para el análisis y selección de recursos didácticos.

Todos los tipos de recursos que proponemos: del entorno, impresos, instrumentales, audiovisuales e informáticos, son esenciales para el desarrollo del currículo del área. A diferencia de otras áreas, no son sólo recursos didácticos para enseñar los contenidos, sino que en gran medida constituyen el objeto mismo de aprendizaje. Por ejemplo, no se trata de utilizar las imágenes fijas o móviles para ilustrar un determinado contenido, sino para descubrir las claves del lenguaje que utilizan, sus elementos y cómo influyen éstos en el significado que transmiten.

El análisis de un recurso didáctico puede comenzar con la observación de sus características y la exploración de sus posibilidades de utilización.

Es necesario distinguir los recursos como medios, herramientas o tecnologías de los contenidos que se transmiten a través de ellos.

En este sentido, en la informática es clara la distinción entre hardware y software. En cuanto al primero, nuestro análisis se dirige a tratar de comprender su funcionamiento y reflexionar sobre cómo y cuándo podemos sacarle el mejor partido. Sin embargo, respecto del segundo tenemos que entrar a valorar los contenidos concretos de diferentes programas, comparando sus cualidades didácticas para seleccionar aquellos que mejor se adaptan a nuestra programación.

Lo mismo ocurre con los recursos audiovisuales. Por ejemplo, las cámaras, proyectores, magnetoscopio, televisor, etc. son recursos de indudable utilidad didáctica, por lo que la preocupación del profesorado respecto de ellos se centrará en mejorar su capacitación para utilizarlos; pero los materiales de paso: diapositivas, transparencias, cintas de vídeo, etc. soportan la información que se transmite a través de estos aparatos, por lo que habrá que analizar y valorar sus contenidos.

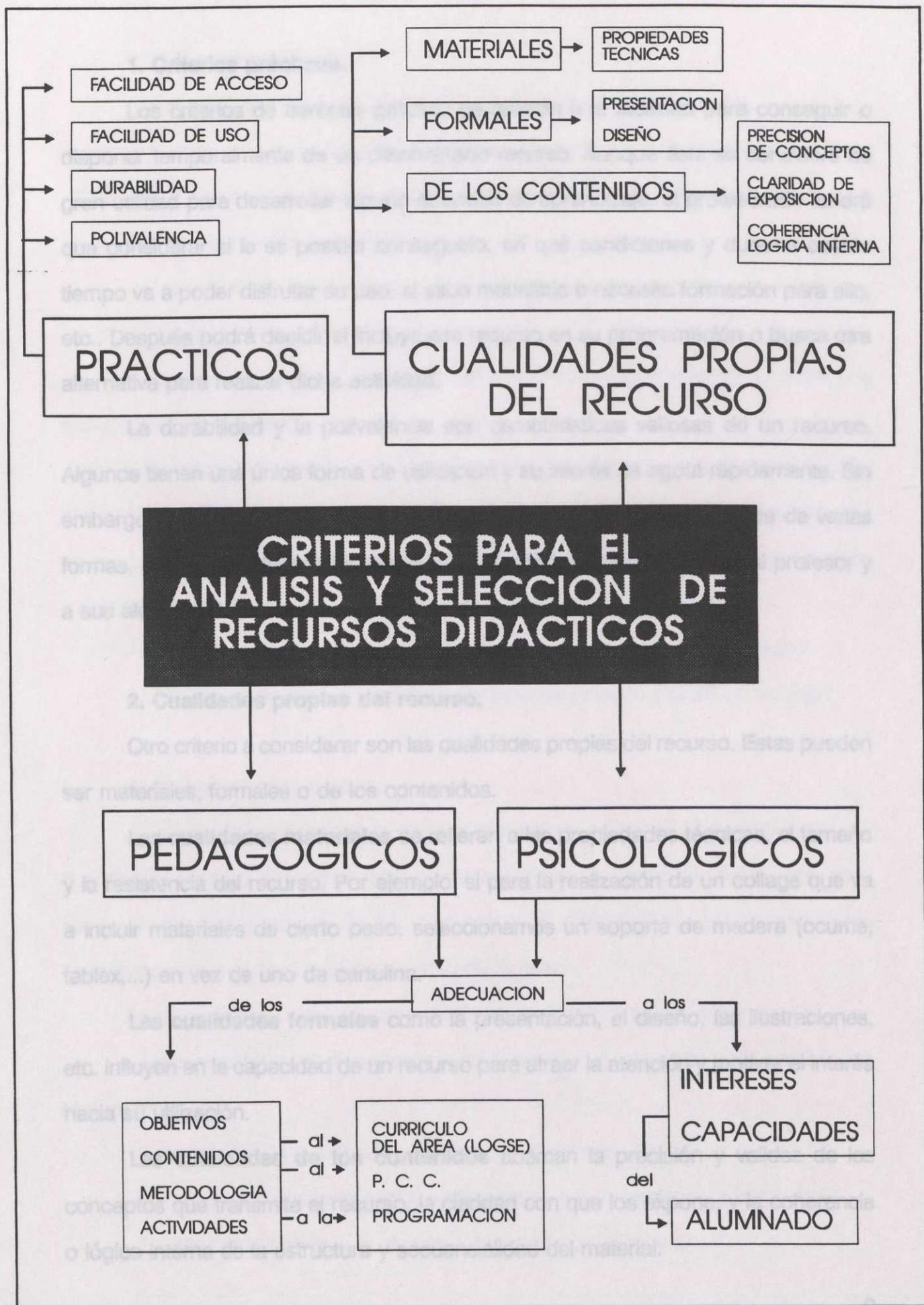
La selección de recursos del entorno e instrumentales estará en función de su utilidad concreta para las distintas unidades didácticas de la programación. Se tratará de ofrecer a los alumnos y las alumnas la mayor variedad posible de soportes,

materiales, instrumentos, herramientas, tipos de pintura, etc. para extender el abanico de posibilidades de exploración e investigación plástica, ya que cada uno tiene sus cualidades expresivas propias y proporciona experiencias artísticas diferentes.

Entre los materiales impresos podemos distinguir los **visuales** y los **escritos**. Los primeros son aquellos de los que se van a utilizar las imágenes que contienen para desarrollar procedimientos perceptivos (observación, análisis, clasificación) y procedimientos expresivos (manipulación, transformación, collage,...) es decir, revistas, periódicos, comics, envases, etc. Los segundos, que podríamos llamar materiales curriculares, dirigidos al profesor o al alumno, "son todos los instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en su evaluación" (Zabala, 1990).

Como vemos, este concepto de materiales curriculares incluye todos los recursos cuyo contenido sirva de apoyo a la labor educativa, independientemente del medio de comunicación que utilicen: libro, diapositiva, vídeo o programa informático. Ningun medio por sí mismo es el instrumento idóneo para desarrollar todos los contenidos ni se adapta a las diferentes formas de enseñanza. El análisis de las características propias de cada medio, permitirá valorar para qué contenidos y estrategias metodológicas puede resultar más apropiado cada uno de ellos. El carácter estático del libro, la dinamicidad y poder de atracción del audiovisual, la interactividad, individualización y simulación del ordenador, son cualidades que pueden facilitar o entorpecer el aprendizaje según su capacidad de adaptación al contenido que se transmite y al alumnado a que se dirige.

Los criterios para el análisis y selección de recursos didácticos pueden ser: de carácter práctico, basados en las cualidades del propio recurso, pedagógicos y psicológicos. En el cuadro 2 se muestran esquemáticamente estos cuatro tipos de criterios.



Cuadro 2. Criterios para el análisis y selección de recursos.

1. Criterios prácticos.

Los criterios de carácter práctico se refieren a la facilidad para conseguir o disponer temporalmente de un determinado recurso. Aunque éste se considere de gran utilidad para desarrollar alguna actividad de aprendizaje, el profesorado tendrá que considerar si le es posible conseguirlo, en qué condiciones y durante cuánto tiempo va a poder disfrutar su uso, si sabe manejarlo o necesita formación para ello, etc.. Después podrá decidir si incluye ese recurso en su programación o busca otra alternativa para realizar dicha actividad.

La durabilidad y la polivalencia son características valiosas de un recurso. Algunos tienen una única forma de utilización y su interés se agota rápidamente. Sin embargo, otros son más abiertos a la creatividad ya que pueden usarse de varias formas, sirven para desarrollar muchos contenidos o incluso permiten al profesor y a sus alumnos descubrir nuevas formas de aplicarlos.

¿Es compatible con la metodología que queremos aplicar en el aula?

2. Cualidades propias del recurso.

Otro criterio a considerar son las cualidades propias del recurso. Estas pueden ser materiales, formales o de los contenidos.

Las **cualidades materiales** se refieren a las propiedades técnicas, el tamaño y la resistencia del recurso. Por ejemplo, si para la realización de un collage que va a incluir materiales de cierto peso, seleccionamos un soporte de madera (ocume, tablex,...) en vez de uno de cartulina.

Las **cualidades formales** como la presentación, el diseño, las ilustraciones, etc. influyen en la capacidad de un recurso para atraer la atención y motivar el interés hacia su utilización.

Las **cualidades de los contenidos** abarcan la precisión y validez de los conceptos que transmite el recurso, la claridad con que los expone, y la coherencia o lógica interna de la estructura y secuencialidad del material.

3. Criterios pedagógicos.

En el análisis de un recurso hay que considerar una serie de criterios de carácter pedagógico que tienen la finalidad de valorar la relación existente entre las cualidades propias del recurso y su utilidad educativa. En concreto habrá que plantearse las siguientes preguntas:

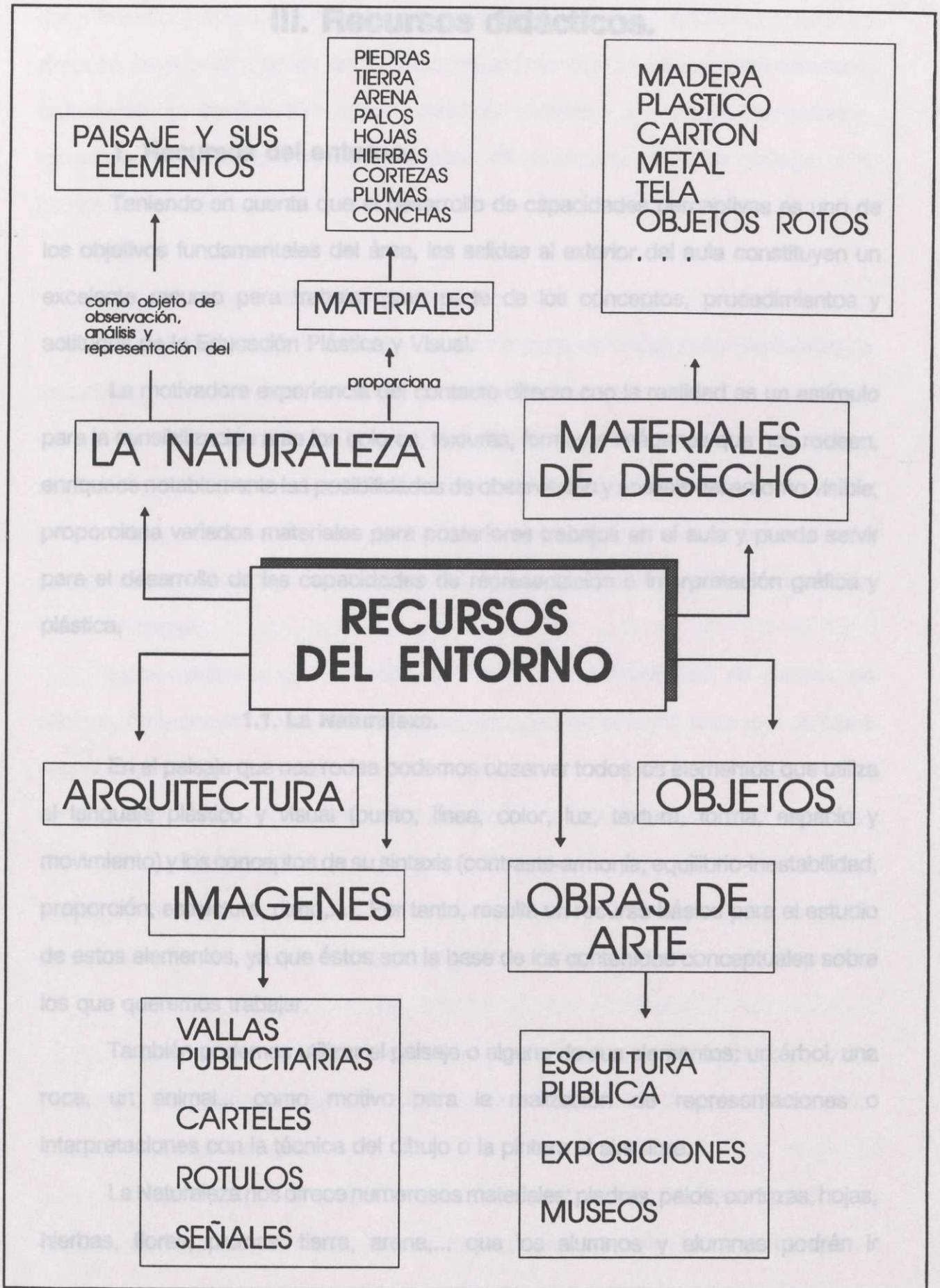
- ¿Los objetivos que subyacen en el material se corresponden con alguno de los objetivos que perseguimos?
- ¿Los contenidos que presenta el material se corresponden con los contenidos que queremos trabajar?
- ¿Las actividades que se proponen en el material o que se pueden realizar con él son adecuadas a los contenidos? ¿Cumplen las condiciones necesarias para que se produzcan aprendizajes significativos? ¿Están secuenciadas con una progresión y continuidad adecuada?
- ¿Es compatible con la metodología que queremos aplicar en el aula?
- ¿Es adecuado para el contexto concreto de nuestro Centro de trabajo?

4. Criterios psicológicos.

Al valorar los recursos didácticos, lógicamente, se habrá de tener también en cuenta al alumnado. En este sentido, podemos analizar la capacidad del recurso para conectar con los intereses de los alumnos y la adecuación a sus capacidades cognitivas según el nivel evolutivo propio de la edad.

La conexión del recurso con los intereses de los alumnos depende de:

- La capacidad motivadora de los contenidos que transmite y las actividades que propone.
- La posibilidad de realizar aprendizajes funcionales con él.
- La capacidad del medio empleado para atraer y mantener la atención.
- La posibilidad de que el alumno interactúe con el recurso.



Cuadro 3. Recursos del entorno.

III. Recursos didácticos.

1. Recursos del entorno.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de capacidades perceptivas es uno de los objetivos fundamentales del área, las salidas al exterior del aula constituyen un excelente recurso para trabajar gran parte de los conceptos, procedimientos y actitudes de la Educación Plástica y Visual.

La motivadora experiencia del contacto directo con la realidad es un estímulo para la sensibilización ante los colores, texturas, formas e imágenes que nos rodean, enriquece notablemente las posibilidades de observación y análisis del entorno visible, proporciona variados materiales para posteriores trabajos en el aula y puede servir para el desarrollo de las capacidades de representación e interpretación gráfica y plástica.

1.1. La Naturaleza.

En el paisaje que nos rodea podemos observar todos los elementos que utiliza el lenguaje plástico y visual (punto, línea, color, luz, textura, forma, espacio y movimiento) y los conceptos de su sintaxis (contraste-armonía, equilibrio-inestabilidad, proporción, estructura, ritmo,...). Por tanto, resulta un recurso básico para el estudio de estos elementos, ya que éstos son la base de los contenidos conceptuales sobre los que queremos trabajar.

También podemos utilizar el paisaje o alguno de sus elementos: un árbol, una roca, un animal... como motivo para la realización de representaciones o interpretaciones con la técnica del dibujo o la pintura al aire libre.

La Naturaleza nos ofrece numerosos materiales: piedras, palos, cortezas, hojas, hierbas, flores, plumas, tierra, arena,... que los alumnos y alumnas podrán ir

descubriendo y coleccionando. Con los materiales recogidos podremos hacer un almacén en el aula y poner en práctica procedimientos de observación detallada, ordenación y clasificación según distintos criterios, así como manipularlos, transformarlos y utilizarlos en actividades de expresión como el collage o la construcción tridimensional.

1.2. Los materiales de desecho.

La sociedad en que vivimos produce de forma continua grandes cantidades de materiales y objetos que se desperdician o se abandonan, generando un incremento del consumo y provocando en ocasiones alteraciones ambientales. La recogida y reutilización de estos materiales por los alumnos servirá al desarrollo de capacidades perceptivas y expresivas propias de la Educación Plástica y Visual, pero también podrá utilizarse para educar actitudes frente al consumo y de valoración y respeto del medio ambiente.

Estos materiales pueden proceder: del desecho doméstico, de tiendas, de oficinas, de la construcción, de la industria, etc., proporcionando cada uno de estos sectores tipos de materiales residuales diferentes que podrán ser encontrados fácilmente en el entorno próximo de los alumnos. Una lista completa de los materiales de desecho utilizables para la educación plástica sería interminable, sin embargo hemos querido señalar algunos para hacer ver que cualquier material puesto al servicio de la imaginación puede ser objeto de manipulación y transformación creativa.

- **Cartones:** planchas de cartón liso y ondulado, tubos grandes para envíos postales o para tejidos, tubos pequeños de papel higiénico o de papel de aluminio, cajas de todos los tamaños.

- **Papeles:** papel de embalar, de empapelar, de regalo, higiénico, periódicos, revistas, catálogos comerciales, sobres, papel de aluminio, servilletas de papel,...

- **Plásticos:** restos de objetos o piezas de plástico (transparente, translúcido y opaco), platos y vasos de plástico, botellas, tapones, recipientes, tubos rígidos de PVC, tubos flexibles, poriespán de embalajes, piezas de juegos de construcción, cables, enchufes, trozos de metacrilato, planchas onduladas, restos de suelos de "sintasol", bolsas de plástico, acetatos, celofán de colores, plástico de forrar, negativos fotográficos,...

- **Maderas:** junquillos, listones, tacos, recortes de chapa de ocumen o de aglomerado, restos de rodapiés o de muebles, viruta, serrín, peladuras del lápiz,...

- **Gomas:** restos de cubiertas o de cámaras neumáticas, felpudo de goma, correas de ventilación, suelas de zapatos, trozos de goma para suelos (lisa o con círculos).

- **Metales:** planchas, tubos, varillas de paraguas, tornillos, tuercas, arandelas, llaves, cañerías de cinc, manillas de puertas, grifos, bisagras, alambre,...

- **Telas:** ropa vieja, retales, hilos, lana, cuerdas, fieltro, muestrarios de tejido, moqueta, vendas,...

- **Materiales pétreos:** restos de losetas, baldosas, teselas de mosaico, azulejos, ladrillos, tejas, grava, trozos de yeso,...

Todos estos materiales pueden servir:

- Como recurso de la educación perceptiva, para realizar actividades como observar, analizar, comparar, ordenar, seriar, clasificar, apreciar las cualidades propias de cada material, valorar las emociones y significados que transmiten, etc.

- Para el aprendizaje de contenidos conceptuales relativos a los elementos del lenguaje plástico como la forma, el volumen, la textura, el color, ... y a su sintaxis: equilibrio, armonía, contraste.

- Para experimentar sus propiedades físicas: peso, flexibilidad, fragilidad, resistencia al doblado o al rasgado.

- Para establecer relaciones formales y significativas entre distintos elementos:

asociación, coherencia, contradicción, acumulación,...

- Para imaginar e inventar nuevas formas a partir de las sugerencias de los materiales.

- Como soporte para la realización de dibujos, pinturas y collages.

- Como instrumentos o útiles para pintar, esgrafiar, grabar, estampar, etc. que pueden sustituir a otros materiales comprados. Por ejemplo, un plato de plástico puede servir perfectamente como paleta para mezclar los colores.

- Como recurso de la educación expresiva, permitiendo al alumno que tenga opción a expresar sus emociones, fantasías y deseos, aplicando diversos procedimientos creativos en la realización de collages, construcciones escultóricas, instalaciones o intervenciones en el espacio. En estas actividades se ponen en práctica procedimientos como por ejemplo: selección de los materiales, formulación y verificación de hipótesis, planificación del proceso de trabajo, invención, valoración, aplicación de técnicas para dar forma a un material (cortar, rasgar, serrar, romper, arrugar, desmenuzar, plegar, desplegar, enrollar) y de técnicas para la unión o fijación de materiales (pegar, clavar, grapar, atornillar, atar, coser, encajar, enganchar, apilar).

1.3. La arquitectura.

Las edificaciones, calles y plazas del entorno urbano, sus elementos compositivos: macizos, vanos, cornisas, frisos, aleros, escaleras, columnas, arcos, bóvedas, puentes, tejados, ornamentos, ..., la arquitectura del propio aula y del Centro, pueden servir para la sensibilización espacial, para desarrollar capacidades de observación, orientación espacial, interpretación de planos y mapas y para la comprensión y representación de la perspectiva.

Mediante el dibujo del natural podemos practicar la perspectiva intuitiva e iniciar la comprensión de los fundamentos de la perspectiva cónica, comprobando los puntos de fuga sobre fotografías tomadas en el entorno.

La realización de un plano del aula, obteniendo las mediciones necesarias, puede servirnos para introducir el concepto de escala y ayudar a la comprensión de los dibujos en planta. Así mismo la utilización de un plano de la ciudad y una brújula para comprobar el recorrido que se realiza en una salida ayudará notablemente al desarrollo de las capacidades espaciales del alumnado.

1.4. Los Objetos.

El mundo de los objetos constituye un recurso para el estudio de las formas tridimensionales que ofrece el especial interés de mostrar las relaciones entre forma y función. Aquí los elementos formales están al servicio de la función práctica que debe cumplir cada objeto.

Desde el punto de vista perceptivo, los objetos nos servirán para desarrollar procedimientos de observación, descripción gráfica, análisis estructural, estudio de las relaciones entre forma y función y clasificación según distintos criterios.

El estudio de objetos contruidos a mano y a máquina ayudara a la comprensión de los procesos artesanales e industriales de producción.

Los objetos nos servirán para desarrollar la capacidad de representación bidimensional (dibujo y pintura) y tridimensional (escultura y maqueta), así como para introducir los principios básicos para la realización de proyectos gráficos y el diseño de prototipos.

Por otra parte, los objetos han sido utilizados abundantemente por muchos artistas plásticos de las últimas tendencias como elementos integrantes de sus obras. Por medio de múltiples procedimientos (manipulación, deformación, descontextualización, acumulación, amontonamiento, asociación, reestructuración, cambio de escala o de material, etc.) han construido nuevos significados, emociones y conceptos al servicio de la creación artística. Por tanto, los objetos servirán también a nuestros alumnos como elementos para transformar e incluir en sus producciones

plásticas. Para este fin podrán utilizarse objetos de desecho rotos o inservibles encontrados o aportados por ellos.

1.5. **Las imágenes del entorno.**

Estamos rodeados de imágenes. Vallas publicitarias, carteles, logotipos, rótulos comerciales envían un mensaje que trata de llegar con fuerza al público para crear un estado de opinión y provocar una reacción. Estos medios tienen una gran capacidad de influencia sobre el comportamiento de los individuos, por lo que uno de los objetivos básicos del área será desarrollar capacidades para comprender y criticar los mensajes con propósito publicitario.

La comprensión de los significados que se transmiten a través de las imágenes y de los propósitos a que obedecen se deriva de la comprensión de los elementos del lenguaje y la sintaxis específica que utilizan. Así, las imágenes del entorno nos servirán para realizar actividades de observación y análisis de sus recursos expresivos y comunicativos, de las relaciones que se establecen entre imágenes y textos, y como motivación para que los alumnos aprendan a producir y crear sus propios mensajes.

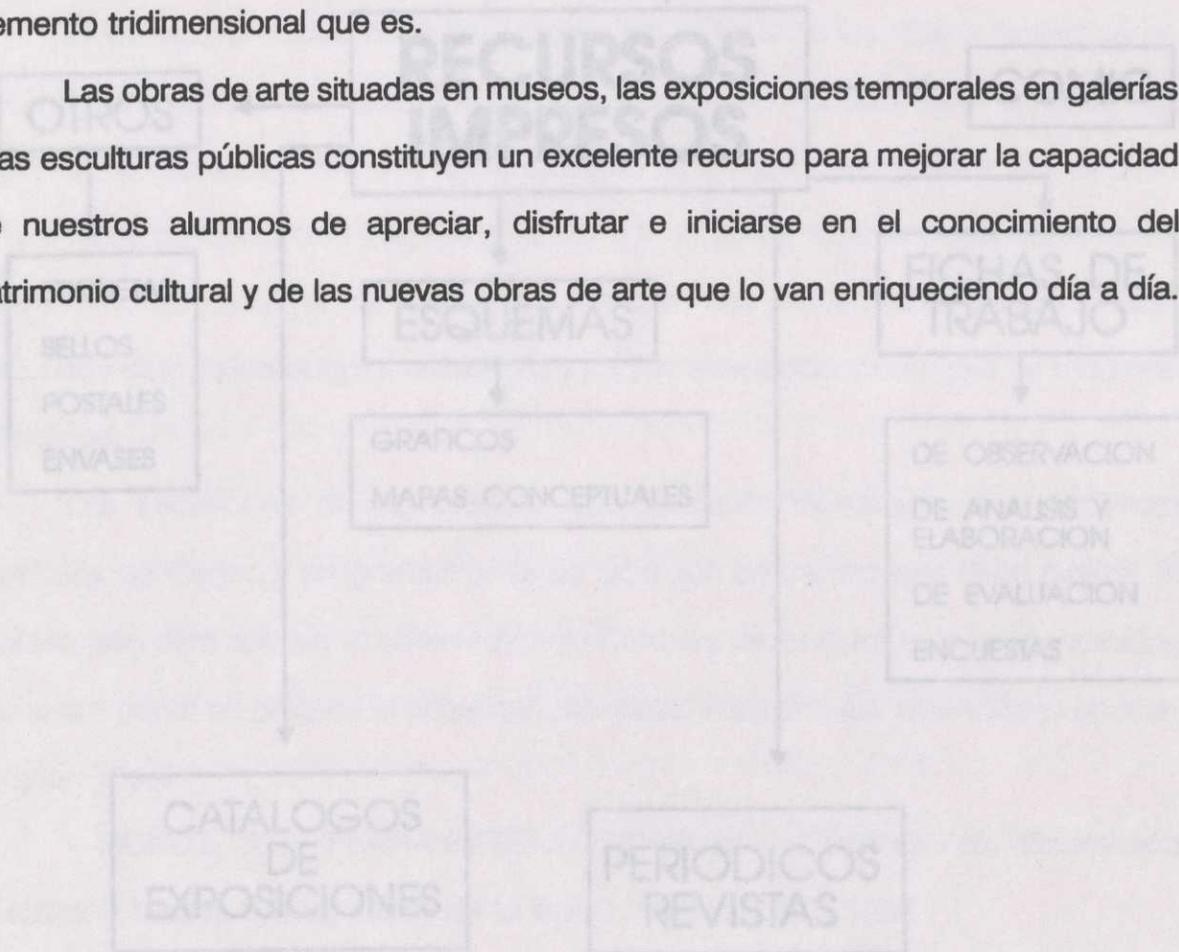
Mediante la utilización de las imágenes del entorno podemos presentar contenidos relativos a las diferentes formas que adopta la publicidad e introducir actividades dirigidas a desarrollar la capacidad de diseñar un cartel.

Otras imágenes del entorno están sujetas a un código cerrado que transmite significados unívocos como las señales de circulación, semáforos, rayas en la calzada, etc. A través de estas señales podemos estudiar distintos grados de normalización y universalidad de los significados de las imágenes, en comparación con imágenes sujetas a códigos abiertos y polisémicos como las producidas por la fotografía.

1.6. Las obras de arte. Museos y exposiciones.

Aunque proponemos utilizar de forma continuada reproducciones de obras de arte en el aula a través de diapositivas, libros de arte y catálogos de exposiciones, la experiencia del contacto directo con la obra nos proporciona una vivencia perceptiva, emocional y cognoscitiva que nos ayudará a apreciarla en toda su dimensión. Cuando vemos una pintura en directo percibimos muchos detalles que no se pueden apreciar en una reproducción. El tamaño real, el material del soporte, el tipo de pintura, los valores texturales y táctiles, el color, el brillo, se muestran con toda su fuerza sin estar mediatizados por las limitaciones que supone la fotografía. En la escultura, este problema se agrava ya que la reproducción nos ofrece un único punto de vista, mientras que la visión directa nos permite rodearla y relacionarnos con ella como el elemento tridimensional que es.

Las obras de arte situadas en museos, las exposiciones temporales en galerías y las esculturas públicas constituyen un excelente recurso para mejorar la capacidad de nuestros alumnos de apreciar, disfrutar e iniciarse en el conocimiento del patrimonio cultural y de las nuevas obras de arte que lo van enriqueciendo día a día.





Cuadro 4. Recursos impresos.

2. Recursos impresos.

2.1. Materiales curriculares.

Aunque pueden considerarse como materiales curriculares a todos los materiales que utilicen el profesor o los alumnos en la preparación y desarrollo de sus actividades de enseñanza-aprendizaje, señalamos en este apartado solamente los que pueden servir de ayuda al profesorado del área para la elaboración de sus programaciones de aula.

Entre estos materiales curriculares podemos incluir el Currículo Oficial, las propuestas de secuenciación de contenidos, las programaciones y las ejemplificaciones de unidades didácticas. Todos estos son los materiales básicos de consulta para planificar la práctica docente.

El **Currículo Oficial** del área, editado por el MEC en las "Cajas Rojas" es un documento fundamental para orientar nuestro trabajo, puesto que contiene los objetivos, contenidos y criterios de evaluación señalados con carácter prescriptivo para el área de Educación Plástica y Visual a lo largo de toda la etapa secundaria. Este mismo libro incluye, con carácter orientador, una propuesta de secuenciación para cada ciclo, orientaciones didácticas y para la evaluación y una guía de recursos didácticos.

Las secuencias de contenidos, que quedarán reflejadas en el Proyecto Curricular de Centro y programaciones de ciclo son un trabajo que debe realizar el profesorado para adaptar al contexto de su Centro y de su alumnado los contenidos oficiales y poner en práctica el desarrollo curricular. Para orientar este trabajo pueden resultar útiles:

- MUÑOZ, A. y FERNANDEZ, J.C. **Materiales Curriculares. Educación Plástica y Visual. Primer Ciclo de la E.S.O.** Madrid: MEC, 1993.

Incluye una programación para el primer ciclo y una unidad didáctica desarrollada, titulada:

. Imágenes en movimiento. El Videojuego.

- GARCIA, J.A. y VILLANUEVA, J. **Materiales Didácticos. Educación Plástica y Visual. Secundaria Obligatoria.** Madrid: MEC, 1992.

Aunque éste último está dirigido al segundo ciclo, puede aportar ideas interesantes para abordar las tareas de programación. Desarrolla tres unidades didácticas: "Comunicación visual", "sintaxis de los lenguajes" y "forma".

- Programa de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. **Area visual y plástica. Proyecto del Plan de Extensión.** Curso 91-92. MEC, 1992.

Este trabajo describe las aplicaciones didácticas de la informática para el área en los temas de color, volumen, tramas, perspectiva, composición y otros.

- **Materiales Didácticos. Bachillerato.** Madrid: MEC, 1992. (Tienen relación con la didáctica de las artes cuatro libros).

. Tecnologías de la información: Artes.

. Dibujo artístico I.

. Dibujo técnico.

. Volumen.

Estos trabajos están dirigidos al bachillerato y no a la secundaria obligatoria, por lo que pueden proporcionar algunas ideas para la programación, aunque lógicamente deberán simplificarse para adaptarse al nivel de nuestro alumnado.

Como ejemplificaciones de unidades didácticas diseñadas para el área podemos señalar además de las anteriores:

- CARIDE, I.; MERIN, M.A. y MERODIO, I. **Expresión Plástica y Visual. Materiales para la educación secundaria.** Madrid: Narcea, 1991.

Compuesto de seis unidades que incluyen diapositivas:

. Ver y crear.

. La estructura del espacio.

. Todo en movimiento.

. Observación de la realidad.

. La palabra del color.

. El museo imaginario.

- **Ejemplificaciones del diseño curricular base. Secundaria obligatoria.**

Madrid: MEC, 1989.

Se incluye una unidad didáctica del área titulada:

. La luz, definidora de formas.

- CONTRERAS, V. **La forma**. Generalitat Valenciana, 1987.

Es una unidad didáctica pensada para ser aplicada al comienzo de la E.S.O.

- VICARIO, M et al. **El museo de la luz. Ed. secundaria. Área visual y plástica**. Madrid: MEC, 1992.

Trabajo elaborado dentro del Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Proyecto Atenea. Contiene Unidades Didácticas para el área plástica y visual de la ESO en torno a la idea de la construcción de un museo sobre diferentes usos creativos de la luz natural y artificial.

2.2. Libros de consulta.

También suele considerarse como materiales curriculares toda la bibliografía que utilice el profesor para preparar sus clases y los alumnos como material de consulta.

La bibliografía necesaria puede incluir libros y artículos referidos a:

- Didáctica general.

- Fuentes epistemológicas de la educación artística como: la estética, la semiótica, la iconología, la teoría del arte, la historia del arte y las teorías de la imagen y la comunicación.

- Fuentes psicológicas como: las teorías del aprendizaje, la psicología de la percepción, la creatividad, la evolución gráfica, etc.

- Educación artística.
- Didácticas de aspectos parciales como: el dibujo, la pintura, la escultura, el comic, la fotografía, el vídeo, etc.

La bibliografía referida a todas estas disciplinas no la incluimos en este trabajo por haber sido ya descrita en varios documentos como:

- La **Guía documental y de recursos** incluida en el currículo oficial de Educación Artística elaborada por DE LAS PEÑAS, C. y GIRALDEZ, A. y el de Educación Plástica y Visual de TURBICA, E. Editadas por el MEC en la "Cajas Rojas".

- BARRAGAN, J.M. " Para saber más", en **Cuadernos de Pedagogía**, 208. Número monográfico de educación artística.

- MUÑOZ, A. "Bibliografía", en **Aula** 15, 1993. Número monográfico de educación artística.

- La bibliografía que se incluye en el capítulo IV de **Materiales Curriculares. Área de Educación Plástica y Visual**, de MUÑOZ, A. y FERNANDEZ, J.C.

Como material de consulta sería conveniente disponer en la biblioteca del Centro de libros de arte donde poder encontrar reproducciones de obras artísticas de diferentes épocas y tendencias. Por ejemplo:

- Una enciclopedia de **historia universal del arte**, la de Ed. Planeta tiene unas reproducciones excelentes (10 tomos).

- Una de historia de la pintura: **Pintura Moderna**, de Plaza y Janés (6 tomos), o **Grandes de la pintura**, de Sedmay (11 tomos).

- Libros monográficos de artistas. Existen colecciones editadas por Noguera-Rizzoli, Sarpe, Nauta, etc.

2.3. Esquemas. Mapas conceptuales.

Los esquemas y mapas conceptuales son gráficos que organizan, relacionan y jerarquizan conceptos. Muchas veces serán realizados por los alumnos y alumnas

como estrategia de aprendizaje y servirán al profesor para detectar las ideas previas sobre un determinado tema. También pueden ser utilizados por el profesorado como apoyo a sus explicaciones sobre contenidos conceptuales. En muchos libros se encuentran esquemas útiles para este fin, que el profesor podrá fotocopiar en acetato y mostrarlos utilizando el proyector de transparencias como recurso auxiliar.

En los **Materiales Curriculares** para este área, editados por el MEC, se incluye un mapa conceptual de cada una de las unidades didácticas que constituyen la programación del primer ciclo.

2.4. Fichas de trabajo.

Algunas fichas de trabajo son instrumentos que sirven para el aprendizaje de los alumnos. Normalmente constan de una serie de preguntas a las que los alumnos tendrán que contestar de forma escrita o gráfica. Pueden ser:

- Fichas de observación o registro de datos, en las que las preguntas proporcionan las pautas de los aspectos a los que hay que prestar mayor atención. Por ejemplo podrían diseñarse fichas para orientar la observación de objetos, obras de arte, imágenes fotográficas, etc.

- Fichas de análisis o elaboración, que contienen informaciones de las que hay que deducir una serie de conclusiones.

- Encuestas o entrevistas, dirigidas a detectar los hábitos o actitudes previas en torno a un determinado tema.

- Fichas de evaluación inicial o final, orientadas a detectar las ideas previas o los aprendizajes conseguidos.

Otras fichas son instrumentos del profesor para realizar la evaluación de los trabajos prácticos o el seguimiento de las actividades.

El profesorado podrá encontrar algunos ejemplos de fichas ya realizadas en los "Materiales Curriculares" para el área editados por el MEC. Por ejemplo, en la

unidad "La publicidad" se incluyen dos fichas de observación; una sobre publicidad estática y otra sobre spot publicitario. Sin embargo, cuando este tipo de materiales son elaborados por los propios profesores se adaptan mucho mejor a las capacidades e intereses de sus alumnos y a los objetivos concretos de cada docente.

2.5. Catálogos de exposiciones.

Al igual que los libros de arte, los catálogos de exposiciones pueden servir como material de consulta de profesores y alumnos, para realizar actividades de observación y análisis de obras de arte, para explicar conceptos del lenguaje plástico y aproximarnos a los procedimientos creativos empleados por los artistas.

El catálogo nos ofrece sobre el libro de arte la ventaja de poder acceder al conocimiento de las manifestaciones más recientes de las últimas tendencias y autores del arte contemporáneo.

Cabe destacar entre los catálogos de exposiciones colectivas o individuales los editados por el Centro de Arte Reina Sofía, por la Fundación Caixa de Pensiones y por el Ministerio de Cultura.

2.3. Otros: Etiquetas, sellos, postales, etc.

2.6. Comics.

Los libros y revistas de comic son un recurso imprescindible para acercarse a la comprensión de los códigos que emplea este lenguaje específico. Pero también pueden servir como introducción al estudio de la imagen en movimiento, ya que muchas de las características del lenguaje del cine o vídeo como: los tipos de plano, las angulaciones del encuadre, el orden de planos en la secuencia, el montaje, etc., pueden encontrarse en muchos comics.

La consulta de estos materiales puede servir a los alumnos para valorar la diversidad de estilos y procedimientos técnicos de los distintos dibujantes y como motivación para que encuentren un modo personal de expresión en la realización de

sus propias viñetas.

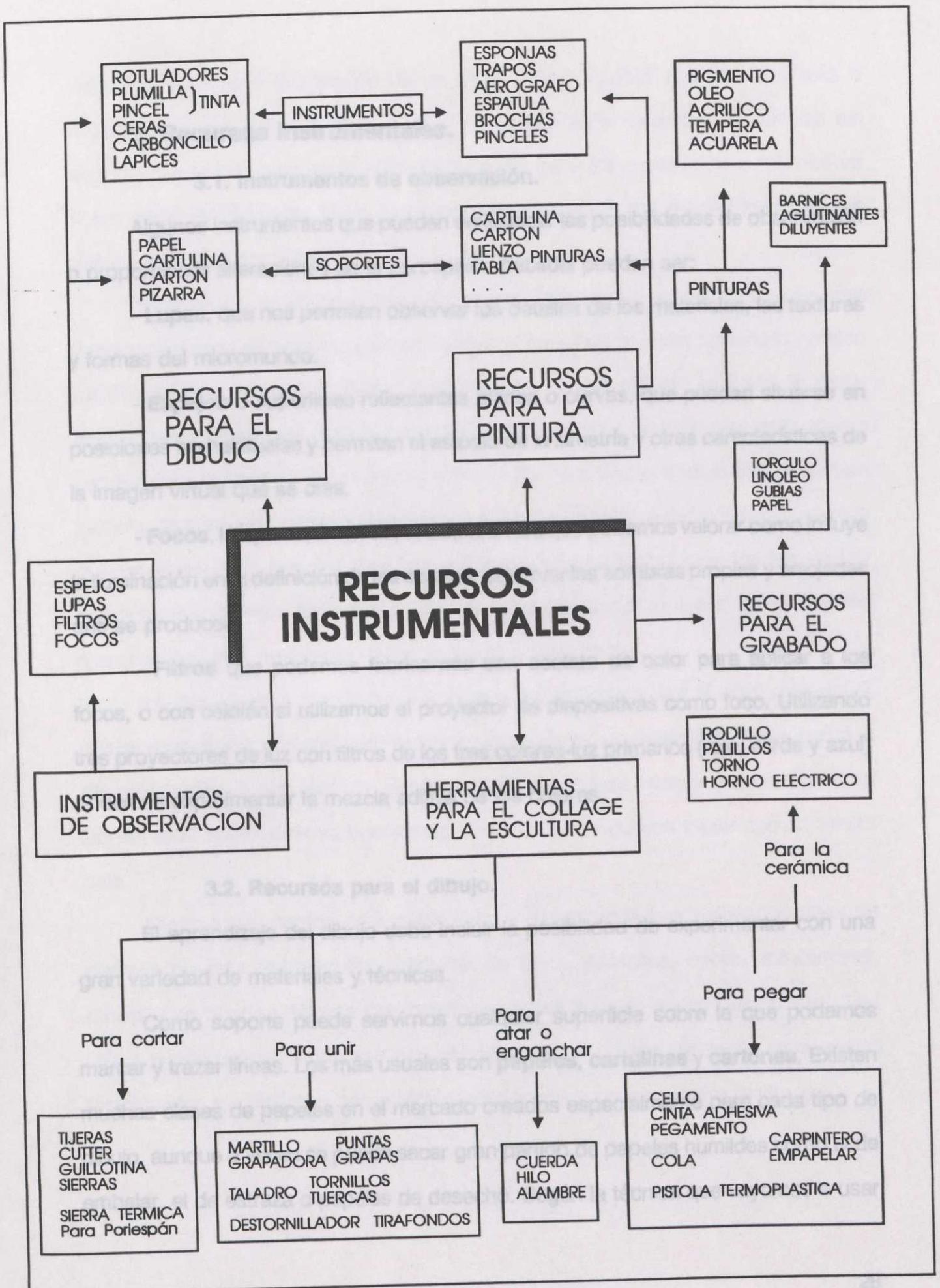
2.7. Periódicos y revistas.

Los periódicos y revistas nos ofrecen multitud de fotografías, aplicadas a la documentación visual de la noticia o a la publicidad, que pueden servir como recurso para practicar el análisis de imágenes. Podemos comparar la información que se ofrece sobre un determinado tema en diferentes periódicos, para valorar en qué medida la selección de una imagen, el lugar que ocupa en el diario, la influencia del texto de pie de foto, etc. obedecen a diferentes intereses ideológicos. De esta forma, la lectura de la imagen servirá al desarrollo de la capacidad crítica frente a la manipulación informativa. Las revistas también pueden servirnos para el estudio de los mensajes publicitarios.

Por otra parte, tanto revistas como periódicos pueden servir como soporte para la realización de trabajos pictóricos o como material de recorte para la realización de collages.

2.8. Otros: Etiquetas, sellos, postales, etc.

El abanico de imágenes que pueden servirnos como recurso para el análisis de mensajes visuales, para la realización de trabajos de creación y como fuente de documentación visual para el dibujo o la pintura, es prácticamente inagotable. Podemos considerar de utilidad cualquier tipo de material que sirva de soporte a las imágenes reproducibles como por ejemplo: sellos, postales, catálogos comerciales, etiquetas de productos de consumo, envases, cajas y cualquier material u objeto que lleve impreso un logotipo, una marca, un dibujo, una fotografía o un diseño gráfico de cualquier tipo.



Cuadro 5. Recursos instrumentales.

3. Recursos instrumentales.

3.1. Instrumentos de observación.

Algunos instrumentos que pueden enriquecer las posibilidades de observación o proporcionar alteraciones de la percepción habitual pueden ser:

- **Lupas**, que nos permiten observar los detalles de los materiales, las texturas y formas del micromundo.

- **Espejos** o superficies reflectantes planas o curvas, que pueden situarse en posiciones no habituales y permiten el estudio de la simetría y otras características de la imagen virtual que se crea.

- **Focos**, lámparas, linternas, velas,...con los que podemos valorar como influye la iluminación en la definición de los objetos, observar las sombras propias y arrojadas que se producen.

- **Filtros** que podemos fabricarnos con acetato de color para aplicar a los focos, o con celofán si utilizamos el proyector de diapositivas como foco. Utilizando tres proyectores de luz con filtros de los tres colores-luz primarios (rojo, verde y azul) podemos experimentar la mezcla aditiva de los colores.

3.2. Recursos para el dibujo.

El aprendizaje del dibujo debe incluir la posibilidad de experimentar con una gran variedad de materiales y técnicas.

Como soporte puede servirnos cualquier superficie sobre la que podamos marcar y trazar líneas. Los más usuales son **papeles**, **cartulinas** y **cartones**. Existen muchas clases de papeles en el mercado creados especialmente para cada tipo de dibujo, aunque a veces se puede sacar gran partido de papeles humildes como el de embalar, el de estraza o papeles de desecho. Según la técnica que vayamos a usar

debemos considerar la elección de un papel más o menos absorbente y más o menos resistente. Otro aspecto a tener en cuenta es el tamaño y el formato del soporte, que deben estar en función del propósito del trabajo que se pretende realizar sobre ellos. En cualquier caso es conveniente introducir la variedad como en los demás aspectos del dibujo.

También debemos considerar la **pizarra** como un excelente soporte de gran formato que siempre tenemos a disposición en el aula. Los grandes formatos permiten expresarse con gestos corporales más amplios, que no afectan solo a la muñeca, sino al brazo e incluso a todo el cuerpo. Los instrumentos para dibujar en la pizarra son las **tizas** (blancas y de colores) y el **borrador**. Los trabajos realizados tienen un carácter efímero, se realiza un proceso de dibujo del que se sabe que luego no va a quedar un resultado (salvo que se fotografíe), circunstancia que podemos aprovechar para insistir en el valor formativo de los procesos de experimentación plástica frente a la consideración preferente de los resultados obtenidos.

En este sentido, puede considerarse como soportes para el dibujo efímero el **crystal empañado** que nos permite trazar con el dedo; un **suelo asfaltado**, como el del patio, sobre el que también podemos dibujar con tizas, trozos de escayola o de ladrillo; o un **suelo terroso o arenoso** sobre el que podemos trazar con un simple palo.

Como instrumentos principales para el dibujo podemos señalar: **lápices** de distintas durezas, **carboncillo**, **pinturas de lápiz**, **pasteles**, **ceras**, **rotuladores**, **pincel**, que puede utilizarse con cualquier pintura licuada o con **tinta china**. Esta última puede aplicarse también con **plumillas**. En el cuadro siguiente se muestran relacionados los distintos instrumentos, accesorios y soportes para el dibujo.

INSTRUMENTOS	ACCESORIOS	SOPORTES
Lápices de distintas durezas.	Goma de borrar. Reglas. Compás.	Papel.
Pinturas de lápiz.		Papel. Cartulina.
Pasteles.	Fijador.	Cartulina.
Ceras.	Aguarrás. Barniz.	Cartulina. Cartón.
Carboncillo.	Trapos. Difumino. Goma. Fijador.	Papel no satinado.
Rotuladores.	Alcohol.	Cartulina.
Pincel.	Tinta china.	Papel.
Plumilla.		Cartulina.
Tizas	Borrador. Trapos.	Pizarra. Suelo asfaltado.
Palo.		Suelo terroso o arenoso.
Dedos. Manos.		Cristal empañado.
	Pintura. Cristal (Monotipos).	Papel. Cartulina.

3.3. Recursos para la pintura.

Al igual que en el dibujo, en la pintura, se tratará de experimentar con la mayor variedad posible de materiales, instrumentos, soportes y técnicas.

Las **acuarelas** son pinturas transparentes, que se presentan en forma de tubos o pastillas. Las cajas de pastillas tienen la ventaja de su inmediatez y comodidad de uso, ofrecen los colores servidos y una zona para realizar las mezclas. Con un pincel de punta afilada, agua y un papel absorbente nos bastará para empezar a pintar. Existe el tópico de que es una técnica difícil por que no se puede rectificar, sin embargo es un material barato y con el que, una vez familiarizados con la transparencia de sus colores y el uso del propio papel para obtener los colores

blancos, se pueden hacer rápidos progresos. La acuarela es una técnica especialmente recomendable para las actividades de pintura en salidas al exterior del aula.

Las **témperas** son colores opacos que se diluyen en agua, se presentan en forma pastosa (tarros) o en forma líquida (botellas). Estas últimas, que hoy ofrecen casi todas las marcas comerciales, facilitan el reparto de colores a los grupos, que puede realizarse con sólo verter de la botella en vasos de plástico. Como paleta para realizar las mezclas pueden usarse platos de plástico. Si se usa la presentación sólida no conviene realizar empastes gruesos, puesto que se agrietan o descascarillan en el secado. Su carta de colores incluye el color magenta, difícil de encontrar en otro tipo de pinturas. Con él podemos introducirnos en el círculo cromático y obtener los colores secundarios con bastante precisión.

Los **acrílicos** son pinturas sintéticas opacas, que se diluyen en agua. Pueden presentarse en forma de pintura industrial (Hidralux, Valon,...) o en forma de tubos como los colores al óleo. Estos últimos son de mayor calidad pero resultan excesivamente caros para su utilización en el aula.

El acrílico tiene la ventaja sobre el óleo de que su secado es mucho más rápido, lo que permite obtener con facilidad los efectos propios del trabajo sobre "seco", corregir o repintar una zona sin que el nuevo color se mezcle con el de la base. Otra ventaja es que la limpieza de pinceles y brochas se realiza simplemente con agua. Sin embargo hay que tener la precaución de lavar los útiles nada más terminar de pintar y usar ropa que no importe manchar, puesto que si la pintura ya esta seca los pinceles quedarán inservibles y las posibles manchas no se podrán quitar.

Esta pintura puede ser opaca si se utiliza directamente o transparente como en la acuarela si se diluye en agua. Para conseguir una pasta más espesa que la que viene en los botes, pueden mezclarse los colores con polvo de mármol, arena,

que nos permite rellenar de color una zona sin manchar el exterior y despegar la cinta sin estropear la pintura. Si la zona que se quiere delimitar no es recta, pueden usarse plantillas recortando plástico adhesivo.

En el cuadro siguiente se muestran los recursos principales de la pintura.

PINTURA	PRESENTAC.	MEDIO	INSTRUMENT	SOPORTE
Acuarela	Pastillas Tubos	Agua	Pinceles	Papel de acuarela
Témpera	Pastosa Líquida	Agua	Pinceles Brochas Trapos Esponja Rodillo Espátula	Cartulina
Acrílico	Botes Tubos	Agua Latex		Cartón Lienzo Tabla
Oleo	Tubos	Aguarrás + Aceite		
Pigmento	Polvo	Aceite Latex		
Pintura aerógrafo	Líquida	Agua	Aerógrafo Compresor	Papel

eficacia para pegar la pistola termoplástica.

Para preparar piezas de pasta cerámica (barro) para la realización de texturas o relieves, se puede utilizar un molde de gesso o de yeso, o sustituirse con una botella.

3.4. Herramientas para el collage y la escultura.
Como material para la realización de collages o de construcciones tridimensionales resultan adecuados los materiales de desecho y de la Naturaleza señalados en el capítulo de recursos del entorno.

Para poder dar forma o cortar los materiales, fijarlos a un soporte o unir unas piezas con otras necesitamos ayudarnos de las herramientas que sean más adecuadas en cada caso según las características del material o la operación que se desee realizar.

Entre las herramientas que nos sirven para cortar se hacen imprescindibles las

tijeras que pueden formar parte del material propio de cada alumno. Para cortar materiales blandos como papel o cartón son muy útiles el **cuter** y la **guillotina**. Para otros materiales más resistentes será necesario disponer de diferentes clases de **sierras**: sierra de pelo para ocumen, serrucho, serrote o sierra eléctrica para madera de cualquier tipo, sierra de hoja para metal, y sierra térmica para dar forma a piezas de poliespán.

Para unir piezas podemos optar entre **martillo y puntas, grapadora** de mesa y de disparo, **destornillador y tirafondos**. Si queremos realizar la unión mediante **tornillos y tuercas** necesitaremos un **taladro** para realizar las perforaciones. Para unir elementos también pueden utilizarse técnicas como: atar, coser o enganchar unos a otros utilizando **cuerda, hilo o alambre**. Para dar forma a este último se utilizan **alicates**.

Muchas veces la mejor forma de fijar los materiales será utilizando diferentes clases de recursos para pegarlos, desde el simple rollo de **cello**, o la **cinta adhesiva** de plástico o de papel, hasta los **pegamentos**: cola de carpintero, cola de empapelar, barras de pegamento sólido, pegamento en tubo de diversas clases. Destaca por su eficacia para pegar la **pistola termoplástica**.

Para preparar placas de **pasta cerámica** (barro) para la realización de texturas o relieves, resulta de utilidad un **rodillo de cocina**, que puede sustituirse con una botella de cristal. Como **palillos** de modelado, además de los que ofrece el mercado, se pueden utilizar pinceles, lápices, puntas... El **horno eléctrico** nos permitirá cocer las piezas realizadas.

3.5. Recursos para el grabado.

La práctica del grabado requiere de materiales diferentes según la técnica empleada: serigrafía, litografía, grabado en relieve (xilografía y linóleo) y grabado en hueco. Una de las técnicas de grabado en hueco más empleadas es el agua fuerte.

En todo grabado podemos distinguir dos fases: la elaboración del grabado propiamente dicho y la estampación. Es decir, el grabado es una estampa obtenida por la impresión de una plancha, en cuya superficie está grabado el dibujo que se quiere reproducir.

Básicamente, la técnica consiste en grabar en la plancha, entintarla (con **espátula**, **rodillo** o una **tira de goma** según el tipo de grabado de que se trate) y proceder al estampado. Este puede realizarse, bien a mano, o mediante un **tórculo**, sobre un **papel absorbente**.

La **xilografía** es una de las técnicas de grabado en relieve, se realiza excavando en la **plancha de madera** con **gubias** los espacios que deberán quedar en blanco en el papel, de forma que el dibujo que se quiere obtener quede en relieve.

El grabado en **linóleo** es probablemente la técnica de grabado con mayores posibilidades de aplicación en el aula. El grabado se realiza en relieve, sobre una plancha de material sintético, el linóleo. Este se obtiene a partir de un cemento formado por aceite de linaza oxidado, mezclado con resinas y materiales como corcho o serrín. Esta masa pegada a un tejido constituye una superficie totalmente lisa y fácil de cortar. Las planchas fabricadas pueden encontrarse en los comercios especializados. Las gubias que se utilizan en esta técnica son cuchillas de diferentes curvaturas y tamaños. Generalmente, el instrumento de grabado es un mango de madera con un dispositivo donde se pueden intercambiar los diferentes modelos de cuchillas.

El **grabado en hueco**, también llamado calcografía, es el nombre dado a los grabados sobre metal: al agua fuerte, al agua tinta, al barniz blanco, etc.

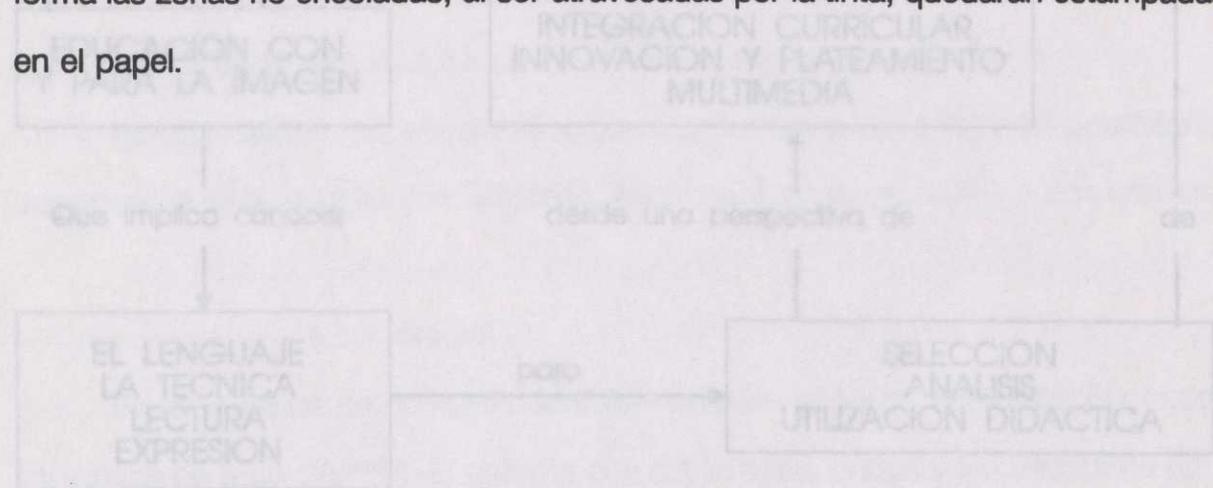
El procedimiento es inverso al del grabado en relieve. Es decir, la tinta penetra en la zona que ha sido tallada, siendo la parte que queda en relieve la que aparecerá en blanco en la estampa final.

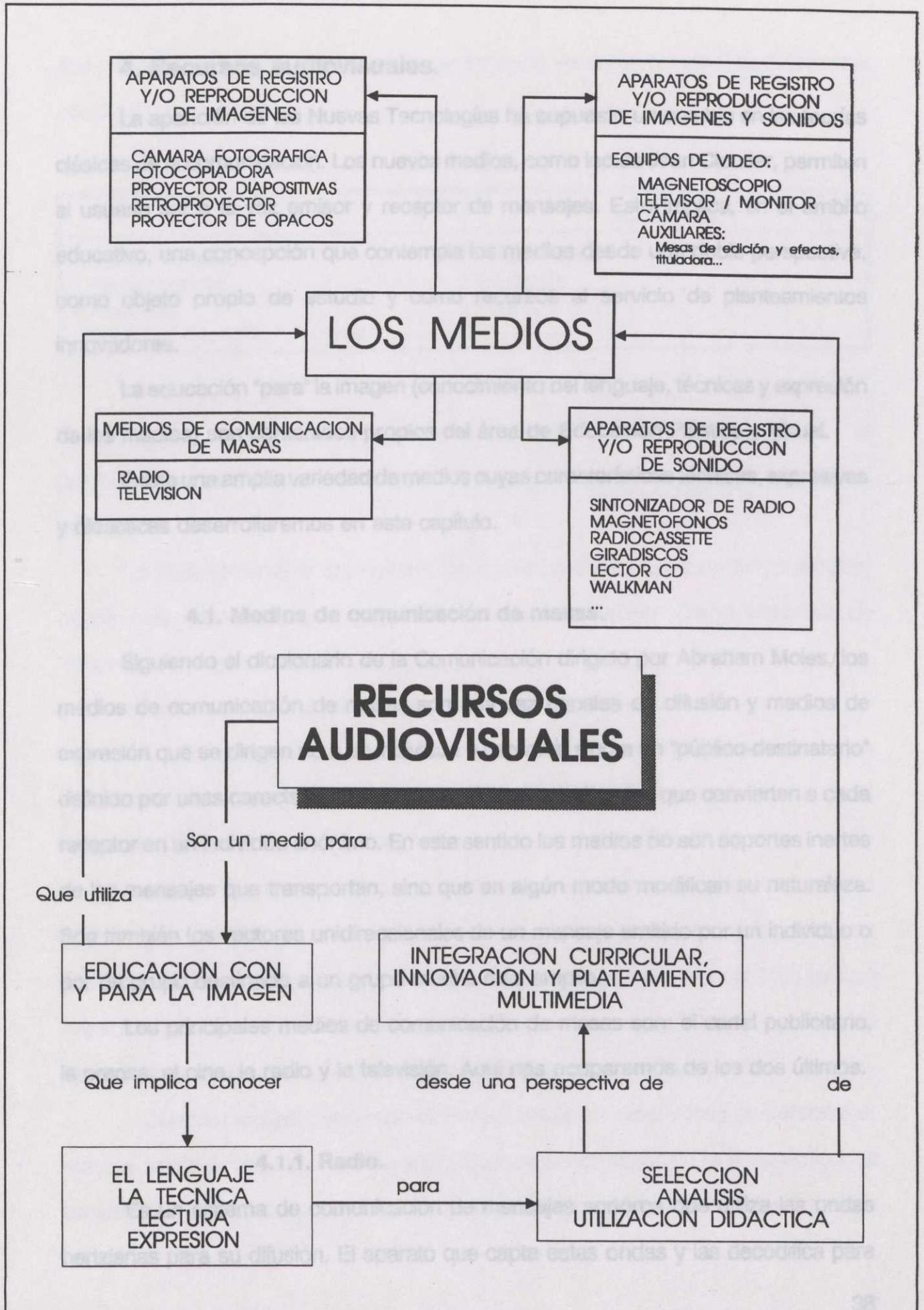
Una de las técnicas de grabado en hueco más empleadas es el **agua fuerte**.

El proceso consiste en preparar una **plancha metálica** -las más utilizadas son de cobre, cinc, aluminio y acero- con una capa de **barniz** resistente a la acción del **ácido nítrico**. Sobre este barniz se dibuja con **puntas** de acero dejando el metal al descubierto. La plancha se sumerge en una solución de ácido nítrico que ataca aquellas partes del metal que han quedado sin la protección del barniz. Sometiendo la plancha a sucesivos lavados con agua y posteriormente con ácido, se consigue un grabado más o menos profundo que se traducirá en la estampa en tintas de mayor o menor intensidad.

En la **litografía** el dibujo se graba sobre un tipo de piedra especial (**piedra litográfica**) que retiene los cuerpos grasos y absorbe el agua. Para realizar esta técnica, se dibuja con un **lápiz** grueso, se moja con agua y, posteriormente, se entinta con un **rodillo** toda la superficie. Así, la tinta, se fija en las zonas dibujadas, mientras que es rechazada por el agua en las zonas no dibujadas.

La **serigrafía** es un procedimiento diferente de los anteriores ya que no utiliza una plancha grabada, sino una **tela de seda**, a través de la cual pasa la tinta. Para realizar esta técnica, se monta la tela de seda sobre un **bastidor** de madera. Una vez construida esta pantalla se recubren con una **cola impermeabilizadora** aquellas partes del dibujo que no se desean grabar y que, por tanto, quedarán en blanco en el papel. Con ayuda de una tira de goma se extiende la tinta sobre la tela. De ésta forma las zonas no encoladas, al ser atravesadas por la tinta, quedarán estampadas en el papel.





Cuadro 6. Recursos audiovisuales.

4. Recursos audiovisuales.

La aparición de las Nuevas Tecnologías ha supuesto un cambio en las teorías clásicas de la comunicación. Los nuevos medios, como indica Jean Cloutier, permiten al usuario ser a la vez emisor y receptor de mensajes. Esto implica, en el ámbito educativo, una concepción que contempla los medios desde una doble perspectiva, como objeto propio de estudio y como recursos al servicio de planteamientos innovadores.

La educación "para" la imagen (conocimiento del lenguaje, técnicas y expresión de los medios) son contenidos propios del área de Educación Plástica y Visual.

Existe una amplia variedad de medios cuyas características técnicas, expresivas y didácticas desarrollaremos en este capítulo.

4.1. Medios de comunicación de masas.

Siguiendo el diccionario de la Comunicación dirigido por Abraham Moles, los medios de comunicación de masas son a la vez canales de difusión y medios de expresión que se dirigen no a un individuo o persona, sino a un "público-destinatario" definido por unas características socioeconómicas y culturales que convierten a cada receptor en un individuo anónimo. En este sentido los medios no son soportes inertes de los mensajes que transportan, sino que en algún modo modifican su naturaleza. Son también los vectores unidireccionales de un mensaje emitido por un individuo o por un grupo destinado a un grupo mucho más amplio.

Los principales medios de comunicación de masas son: el cartel publicitario, la prensa, el cine, la radio y la televisión. Aquí nos ocuparemos de los dos últimos.

4.1.1. Radio.

Es un sistema de comunicación de mensajes sonoros que utiliza las ondas hertzianas para su difusión. El aparato que capta estas ondas y las decodifica para

que podamos escuchar los programas se denomina "receptor de radio", popularmente conocido como "radio".

Equipos	Accesorios
<ul style="list-style-type: none"> - Radio Transistor. - Radiocassette. - Walkman. - Receptor de cadena musical. 	<ul style="list-style-type: none"> - Auriculares. - Antenas. - Pilas.

Algunas ventajas de este medio son la portabilidad de los equipos y la posibilidad de aislamiento (individualización) en la recepción (Salinas, R. y De Tena, B.)

La radio fomenta la creatividad, desarrolla un estilo verbal de comunicación, posee una gran capacidad para estimular la imaginación -como creadora de imágenes- y exige actividad mental del oyente.

¿Qué podemos hacer con la radio?

- Analizar la utilización de los distintos elementos del lenguaje sonoro en los programas de las numerosas emisoras que existen tanto locales como nacionales y que emiten en onda media (A.M.) y/o frecuencia modulada (F.M.).

- Analizar los distintos tipos de programas: informativos, culturales, revistas radiofónicas, dramáticos, musicales, deportivos,... La programación de las emisoras de onda media es muy variada, se dirige a un amplio sector del público e incluye espacios que tratan contenidos de todo tipo. Las emisiones de F.M. suelen ser más especializadas y se dirigen a sectores más restringidos de público.

- Crear un archivo sonoro de diferentes temas -música, voces de personajes, efectos sonoros, etc.- que podremos utilizar posteriormente en la elaboración de bandas sonoras para diaporamas, documentos videográficos o cualquier forma de

creación plástica que integre elementos visuales con elementos sonoros.

- Realizar programas radiofónicos (Radio Escolar)

4.1.2. Televisión.

Es un sistema de comunicación de imagen y sonido que utiliza diferentes canales (ondas, fibra óptica, satélites) para su difusión. El aparato capaz de recibir y decodificar la señal de televisión se denomina receptor de televisión o "televisor".

Equipos	Accesorios
- Televisor (Tamaño de pantalla en pulgadas).	- Antenas. - Cable coaxial. - Decodificadores de señal (C+) - Mando a distancia. - Auriculares.

¿Qué podemos hacer con la televisión?

Dada la poderosa influencia de este medio sobre los comportamientos de los individuos y la gran cantidad de tiempo que le dedican nuestros alumnos y alumnas, se hace necesario potenciar desde el Sistema Educativo el desarrollo de las capacidades de comprensión y crítica de los contenidos de los programas que emiten las diferentes cadenas tanto estatales como privadas.

Partiendo del estudio de la programación podemos plantearnos una acción educativa destinada a transformar las actitudes de consumo indiscriminado de imágenes televisivas en actitudes de selección de lo que se va a ver, basadas en criterios racionales como limitar el número de horas semanales o dar prioridad a aquellos programas que pueden aportar aprendizajes o contienen valores éticos o estéticos (documentales, películas, ...)

Hemos de tener en cuenta que aunque la programación es muy variada (hay programas informativos, divulgativos, culturales, de debate, deportivos, películas, tele-

series, musicales, magazines, concursos, infantiles-juveniles, dibujos animados), está condicionada por la enorme cantidad de dinero que hace falta para financiar los costosos equipos técnicos y humanos necesarios para emitir. La mayor o menor audiencia de un programa influye en la contratación de espacios publicitarios y por tanto en su permanencia en la programación independientemente de la calidad de su contenido. La concepción de los programas también está condicionada por los "futuros índices de audiencia". Sólo la televisión estatal -en una de sus cadenas- por estar financiada con dinero público y la televisión de pago (C+) emiten algunos programas para un público minoritario o especializado.

El análisis de los anuncios, que se propone en la Unidad Didáctica: "La Publicidad" nos acercará a la comprensión de su lenguaje para desarrollar actitudes críticas frente al consumo. Las cabeceras de programas y los espacios llamados de "continuidad" diseñados por ordenador tienen especial interés para el área por su propósito creativo.

Al igual que la radio, los programas de televisión pueden trabajarse en el momento de su emisión o grabarse para su utilización posterior. Para ello podemos crear un archivo de imágenes tomadas de diferentes programas y grabar algunos programas de contenidos relacionados con el área, como Metrópolis (TVE 2).

4.2. Aparatos de registro y/o reproducción de sonido.

En la reproducción del sonido intervienen diferentes elementos que realizan las funciones básicas de lectura, amplificación y salida exterior. Algunos aparatos contienen todos estos elementos integrados en el mismo mueble. En otras ocasiones cada aparato realiza una sola función (amplificador, giradiscos, lector CD, etc.) y hay que conectarlos entre sí.

Aparatos de lectura	<ul style="list-style-type: none"> - Sintonizador de radio. - Magnetófono de bobina. - Magnetófono de cassette (platina). - Giradiscos. - Lector de Compact Disc (CD). - Minidisc. Nuevo sistema de lectura y registro digital.
Aparatos que afectan a la señal sonora.	<ul style="list-style-type: none"> - Amplificador. - Ecuador. - Altavoces. - Mesa de mezclas.
Aparatos de registro.	<ul style="list-style-type: none"> - Magnetófono de bobina. - Magnetófono de cassette. - Minidisc.
Equipos compactos.	<ul style="list-style-type: none"> - Walkman. - Discman. - Radio-cassette. - Cadenas musicales.
Accesorios	<ul style="list-style-type: none"> - Auriculares. - Micrófonos. - Cables.
Material de paso.	<ul style="list-style-type: none"> - Cinta magnética (de bobina o cassette) - Disquette minidisc. - Disco de plástico (vinilo). - Disco compacto (CD).

La mayor calidad de reproducción de sonido se obtiene con los lectores de CD y con las cassettes digitales DCC y la mayor calidad de grabación (al margen de equipos profesionales) lo dan las cassettes DCC. Las cassettes no digitales tienen diferentes calidades que vienen especificadas en el envoltorio. El tipo de cinta va a influir tanto en la calidad de la grabación como en su degradación con el paso del tiempo.

En el área de Educación Plástica y Visual los aparatos de sonido nos sirven fundamentalmente para la elaboración de bandas sonoras para diaporamas, series de transparencias, vídeos, instalaciones, etc. La calidad de estas bandas sonoras va a depender tanto de la buena planificación (guión) como de los equipos de que

dispongamos. La grabación más sencilla de voces, ruidos, ambientes sonoros, etc. se puede realizar con un walkman o un radiocassette (traen el micrófono incorporado). Para grabar un evento en directo con calidad, necesitaremos uno o varios micrófonos, un magnetófono y una mesa de mezclas para poder dar más o menos presencia (intensidad) a aquello que nos interese destacar. Si queremos grabar música podemos hacerlo de la radio, de discos o de cintas. Si queremos hacer una grabación en la que aparezcan simultáneamente diferentes fuentes de sonido (voces, música, efectos,...) necesitamos una mesa de mezclas. Los efectos sonoros (fenómenos atmosféricos, vehículos, animales, máquinas, etc.) podemos hacerlos nosotros mismos recurriendo a múltiples "trucos" o tomarlos de discos que existen en el mercado y que contienen multitud de efectos útiles para la elaboración de bandas sonoras.

4.3. Aparatos de registro y/o reproducción de imágenes.

4.3.1. Cámara fotográfica.

La cámara fotográfica es un aparato capaz de captar la luz y registrarla en imágenes fijas.

Hay diferentes tipos de cámaras, desde las profesionales de grandes formatos hasta la más sencilla "pocket". Recientemente han aparecido en el mercado cámaras desechables, muy baratas, que se tiran una vez finalizado el carrete. También existen cámaras que hacen fotografía instantánea como la Polaroid.

La más popular es la cámara de 35 mm., reflex o no, con óptica fija o variable.

En la cámara de 35 mm. reflex con óptica intercambiable podemos distinguir dos partes que cumplen diferentes funciones: el cuerpo y los objetivos. El cuerpo es, básicamente, una caja negra que contiene en su interior la película fotográfica sensible a la luz y una serie de mecanismos.

-Anillo de enfoque. Es el mayor de números se encuentran en el objetivo.

MECANISMOS DEL CUERPO DE LA CAMARA

-**Obturador.** Regula el tiempo que va a estar entrando la luz. Se controla con el **mando de velocidades.**

-**Disparador.** Al ser presionado activa el obturador.

-**Palanca de arrastre.** Mueve la película después de cada disparo.

-**Mando de sensibilidad.** Ha de ser colocado en la posición que indica la sensibilidad de la película.

-**Fotómetro.** Mide la cantidad de luz que tiene la escena situada frente a la cámara.

-**Prisma, espejo y visor.** Las cámaras reflex disponen de este sistema que evita el denominado efecto "paralaje" que se produce cuando la escena del visor no coincide exactamente con la que va a quedar impresionada en la película.

-**Mecanismo de apertura y manivela de rebobinado.** Permiten, respectivamente, abrir la cámara para meter o sacar un carrete y rebobinar la película una vez que se ha impresionado por completo.

-**Indicadores.** Ofrecen datos como la velocidad a la que hay que disparar, diafragma que tenemos seleccionado, etc. Contador de fotografías realizadas.

OBJETIVOS Y SUS MECANISMOS

-**Objetivo normal.** Su ángulo de visión es muy similar al del ojo humano. Se consideran objetivos normales los comprendidos entre 40 y 50 mm.

-**Objetivo angular.** Su ángulo de visión es mayor que el del ojo humano. Son los que están por debajo de 40 mm. (35mm., 28mm., 20mm., etc.) El más extremo es el "ojo de pez" (8 mm.), que abarca un ángulo de 180 grados.

-**Teleobjetivo.** Su ángulo de visión es menor que el del ojo humano. Van desde 75 mm. de distancia focal, hasta los 1200 mm. pasando por los intermedios de 105, 135 o 300mm.

-**Macro.** Es un objetivo de los denominados normales que permite acercarse mucho a los objetos ya que puede enfocar a muy poca distancia.

-**Zoom.** Es un objetivo de focal variable, que tiene varios objetivos en uno solo. Un zoom 35-70 mm. nos permite disponer desde un angular de 35mm. hasta un tele de 70mm. y todas las focales intermedias.

- Controlar la exposición. En función de la luz que tiene la escena, medida por el fotómetro de la cámara, y la sensibilidad de la película elegida hay que controlar la

-Anillo de enfoque. Es el mayor de cuantos se encuentran en el objetivo. Girando este anillo las lentes se desplazan para enfocar (hacer más nítido) aquella parte de la escena que nos interese. Algunas cámaras tienen un sistema de enfoque automático.

-Diafragma. Es un dispositivo formado por láminas metálicas superpuestas que regula la cantidad de luz que pasa a través del objetivo. La abertura del diafragma se regula con el anillo de diafragma y viene indicada con unos números, por ejemplo: 1.8 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 16. El primer número corresponde al diafragma más cerrado, que es con el que se obtiene la mayor profundidad de campo (espacio enfocado).

ACCESORIOS

-Trípode.

-Flash.

-Cable disparador.

-Motores y
arrastradores.

-Filtros. Polarizadores.

Lentes de aumento.

-Parasol.

-Pilas.

-Mesa luminosa.

-Estativo de
reproducción.

Películas

- **Películas lentas o rápidas.** Según la sensibilidad que se mide en grados ASA o DIN. Una película de 200 ASA es el doble de "rápida" que una de 100 ASA.

- **Película color o blanco y negro.**

- **Película de luz diurna o de tungsteno.** Las primeras sirven para luz de día, flash y fluorescentes, las segundas se utilizan con iluminación artificial como antorchas, focos o bombillas.

- **Película negativa o positiva.** De las primeras se obtiene una imagen negativa que se positiva al pasar a papel. De las segundas se obtienen imágenes en positivo: diapositivas.

2. Colocar el negativo siempre en el soporte para la película.

Hacer una fotografía consiste en tomar una serie de decisiones en cadena:

- Elegir la película. ¿Qué luz voy a encontrar?, ¿quiero diapositivas?, ¿prefiero blanco y negro o color?...

- Elegir el objetivo. Normal, angular,...

- Encuadrar. ¿Qué se va a ver?, ¿qué quiero mostrar?, ¿desde donde?

- Controlar la exposición. En función de la luz que tiene la escena, medida por el fotómetro de la cámara, y la sensibilidad de la película elegida hay que controlar la

cantidad de luz que va a llegar a la película mediante la combinación adecuada de apertura (diafragma) y velocidad.

- Enfocar. ¿Qué parte de la escena quiero que salga nítida?
- Disparar. Decidir el instante preciso en que el obturador dejará pasar la luz para impresionar la película.

4.3.2. Ampliadora fotográfica.

Es uno de los componentes esenciales de un laboratorio fotográfico. Consiste en una caja metálica montada sobre un soporte que la permite ascender o descender y contiene: un foco de luz, unas lentes condensadoras, un objetivo, un filtro rojo movable y un soporte sobre el que se desliza la película fotográfica.

¿Que podemos hacer con la ampliadora?

- Obtención de imagen positiva. Partiendo de un negativo en blanco y negro podemos hacer copias positivas en papel del tamaño y características que deseemos. Para ello necesitamos obscurecer totalmente un cuarto, iluminado exclusivamente por luz roja de pequeña intensidad. El proceso de ampliación se realiza siguiendo estos pasos:

1. Colocar el papel en la base de la ampliadora con la cara que contiene la emulsión sensible hacia arriba.
2. Colocar el negativo elegido en el soporte para la película.
3. Con el filtro rojo (que no sensibiliza la emulsión) interpuesto entre el foco de luz y el papel, subir o bajar la ampliadora para obtener el tamaño deseado.
4. Enfocar con el objetivo.
5. Retirar el filtro rojo para exponer la emulsión del papel a la luz. El tiempo de exposición influirá en el mayor o menor contraste de la copia positiva.
6. Someter el papel a los procesos de revelado (2 minutos), baño de paro (1 minuto) y fijado (2 minutos).

7. Lavamos el papel en agua (media hora).

- **Obtención de una imagen negativa.** Se consigue utilizando una diapositiva en vez de un negativo y siguiendo el mismo proceso descrito en el punto anterior.

- **Fotogramas.** Se hacen sin cámara. El proceso consiste en colocar objetos sobre material sensible (papel o película), exponerlo a la luz de la ampliadora y seguir el proceso de revelado.

- **Luminogramas.** Dibujando con un lápiz de luz sobre el papel fotográfico.

- **Quimiogramas.** Sometiendo el papel a la acción de diversas sustancias (lejía, líquido revelador,...)

- **Fotomontaje.** Consiste en exponer dos o más negativos sucesivamente sobre el mismo papel.

- **Sandwiches.** Exposición simultánea de dos negativos, dos positivos, o un negativo y un positivo, sobre el mismo papel.

El trabajo con la ampliadora ofrece muchas posibilidades creativas y de experimentación añadidas al trabajo con la cámara.

4.3.3. Fotocopiadora.

Es un aparato óptico-mecánico capaz de reproducir imágenes sobre papel o acetato en blanco y negro o color.

El tamaño máximo de papel que admiten las fotocopiadoras normales es el A3 (420 x 297 mm.) y el máximo grosor que admiten es el de cartulina, pero como mejor funciona es con papel de 60 u 80 gr.

Las imágenes que mejor reproduce la fotocopiadora son aquellas que se encuentran en un soporte plano (papel, por ejemplo), pues los objetivos de la máquina sitúan el foco (enfoque) en el cristal transparente sobre el que se colocan los originales. Cuando colocamos un objeto con volumen en la fotocopiadora, en la copia podemos apreciar más nítidamente enfocada la zona del objeto que estaba en

contacto con el cristal, mientras que el resto va perdiendo enfoque progresivamente.

¿Qué podemos hacer con la fotocopidora?

Además de la función básica de obtener copias "idénticas" en papel, de originales en papel, la fotocopidora ofrece muchas posibilidades creativas de interés para la Educación Plástica y Visual, como por ejemplo:

- **Ampliación y reducción** del tamaño de los originales.
- **Ampliaciones sucesivas** de un original. Ampliamos un original y con la copia obtenida hacemos otra ampliación. Si repetimos este proceso unas cuantas veces, en la copia final obtenemos una imagen en la que prácticamente han desaparecido los tonos grises y vemos una serie de formas negras sobre un fondo blanco, o del color del papel que hayamos utilizado.
- **Distorsión**. Consiste en mover ligeramente el original en el momento en que la luz barre la pantalla de cristal. La copia aparece distorsionada en la dirección del movimiento que hayamos descrito.
- **Inversión**. Hacemos una fotocopia en acetato de un original y posteriormente colocamos el acetato en el cristal en posición invertida. Si un personaje miraba hacia la izquierda, en la copia mirará hacia la derecha.
- **Superposición**. Consiste en colocar sobre el cristal un acetato con una imagen y sobre éste un papel u otro acetato con otra imagen.
- **Texturas**. Colocar sobre el cristal objetos o materiales con diferentes texturas.
- **Composición con objetos**. Se realiza ordenando sobre el cristal objetos de todo tipo, tamaño y características que queramos. Si los objetos, por su volumen, impiden cerrar la tapa de la fotocopidora, podemos cubrirlos con una tela blanca para evitar que la copia se ensucie.
- **"Body art"**. Consiste en situar directamente sobre el cristal, en cualquier posición, partes del cuerpo humano (manos, rostro, torso, pies, piernas, etc.).
- **Repetición**. La fotocopidora nos permite obtener rápidamente varias copias

idénticas de una misma imagen. La composición por repetición, al modo de Warhol, integrando en una sola obra un determinado número de imágenes iguales, nos ayudará a comprender las variaciones perceptivas y comunicativas que se producen en el significado mediante su visión múltiple.

Las fotocopias en blanco y negro pueden ser coloreadas con algunos instrumentos que existen en el mercado como el Omnicrom/Tag de Letraset, o bien por procedimientos más comunes utilizando materiales de dibujo y pintura como: rotuladores, témperas, acuarelas,...siendo preferibles los transparentes que teñirán la masa de toner respetando la imagen original de la fotocopia.

La fotocopidora, aparato fácil de encontrar en muchos Centros, nos ofrece la posibilidad de ser utilizada como una imprenta para la elaboración de: carteles, portadas de documentos, folletos informativos (dípticos), publicaciones (revista escolar), anuncios, comic o fotonovelas.

4.3.4. Proyector de diapositivas.

Es uno de los aparatos audiovisuales que más se ha utilizado en educación debido, entre otras cosas, a su facilidad de manejo.

Como todos los sistemas de proyección, podemos variar el tamaño de la imagen proyectada según la distancia a la que situemos el proyector de la pantalla. Algunos proyectores de diapositivas disponen de objetivo "zoom" con el que podemos regular el tamaño de la imagen sin desplazar el aparato.

El proyector de diapositivas está constituido, básicamente por los siguientes elementos:

Con la cámara. Además de realizar diapositivas originales, podemos hacer copias de diapositivas utilizando un accesorio denominado "fusile" que se instala entre el cuerpo de la cámara y el objetivo y tiene un soporte para ubicar la diapositiva que queremos reproducir.

También podemos hacer diapositivas de libros, revistas, postales, etc. Para ello

- Lámpara de luz halógena y parábola plateada que refleja la luz.
- Lentes que condensan la luz.
- Objetivo. Para enfocar la imagen.
- Carro que contiene las diapositivas. (Recto o circular).
- Mecanismo que introduce y expulsa la diapositiva.
- Mando de avance, retroceso y enfoque.

Las averías más frecuentes suelen ser que se funda una lámpara o que se funda un fusible. Ambos pueden sustituirse fácilmente. Si se atasca una diapositiva y no conseguimos sacarla, será necesario llevar el aparato a un servicio técnico.

Aunque podemos proyectar sobre una pared o cualquier superficie blanca, es conveniente disponer de una pantalla y oscurecer lo máximo posible el lugar de proyección para obtener una mayor definición de la imagen.

Las diapositivas pueden archivar en: las cajas en las que nos las entrega el laboratorio fotográfico, hojas archivadoras de plástico transparente para carpetas de anillas o cajones contenedores de carros.

Sobre los marcos de diapositivas podemos escribir referencias con rotuladores para acetato o pegar etiquetas adhesivas de colores que nos orienten sobre la posición correcta de la imagen.

Son muy útiles las lupas para diapositivas ("cuentahilos") y las mesas de luz donde podemos disponer un gran número de diapositivas para su selección y clasificación. También existen en el mercado visores de luz para uso individual.

Hacer diapositivas.

Las diapositivas se pueden hacer con una cámara fotográfica o manualmente.

- **Con la cámara.** Además de realizar diapositivas originales, podemos hacer copias de diapositivas utilizando un accesorio denominado "**fuelle**" que se instala entre el cuerpo de la cámara y el objetivo y tiene un soporte para ubicar la diapositiva que queremos reproducir.

También podemos hacer diapositivas de libros, revistas, postales, etc. Para ello

instalamos la cámara en un dispositivo denominado "**estativo de reproducción**". Este soporte nos permite colocar la cámara en un plano paralelo al del original e iluminar con dos bombillas laterales, situadas en ángulos de 45 grados, que lleva incorporadas el aparato. Así podemos hacer diapositivas de reproducciones de obras de arte, tomadas de libros o catálogos de exposiciones. Estas diapositivas podrán servir en todas las unidades didácticas para introducir los contenidos conceptuales que se pretendan trabajar, para realizar actividades de observación y análisis de las obras y como motivación para realizar trabajos de creación. Para conseguir una mayor calidad fotográfica y exactitud en los colores es preciso utilizar un carrete de diapositivas para luz artificial (tungsteno).

Las diapositivas "a mano" se pueden realizar, disponiendo de marquitos, con diferentes técnicas:

- **Con "cello"**. Pegamos al marquito dos o tres bandas de "cello" hasta cubrir el hueco del rectángulo y posteriormente utilizamos la parte adhesiva para pegar cualquier material que se nos ocurra (algodón, pelusa, pelos, trozos de papel transparente, etc.) En la parte no adhesiva podemos pintar con rotuladores para acetato. Añadimos gotas de tinta, rasgamos el "cello"..., experimentamos. Lo colocamos en el proyector y vemos qué "ha salido".

- **Con acetato:**

- . Pintando directamente con rotuladores para acetato.
- . Haciendo un "bocadillo" con dos acetatos e introduciendo entre ambos: tinta, gotas de aceite, agua, sustancias solubles,...
- . Fotocopiando en acetato. Preparamos un original para fotocopidora, adecuando los tamaños al marco de la diapositiva, y hacemos una fotocopia en acetato. Cortamos los rectángulos a la medida y los introducimos en los marquitos.

- **Con papel vegetal**. Tiene la ventaja de poder pintar sobre él con cualquier medio: lápiz, rotulador, tinta,...pero tiene el inconveniente de ser menos luminoso que

el acetato.

- **Con película fotográfica** velada o no. Rascamos con un objeto punzante sobre la parte de la película que tiene la emulsión. Así podemos dibujar las zonas por las que pasará la luz.

- **Con papel, cartulina** u otros materiales opacos. Podemos recortar formas y obtener las siluetas en la proyección.

El paso de diapositivas se realiza:

- Con el mando del proyector.

- Con un **magnetófono de impulsos**. Es un tipo de magnetófono de cassette pensado especialmente para actuar en combinación con un proyector de diapositivas. Grabamos los impulsos de paso en la cinta que contiene la banda sonora y ésta gobernará el paso de las diapositivas.

- Con una **unidad de fundidos**. Es un aparato capaz de gobernar dos o más proyectores simultáneamente. El paso de una diapositiva a la siguiente se realiza gradualmente, fundiendo durante un instante (mayor o menor) ambas imágenes. Es un aparato costoso y no funciona con cualquier proyector. Se utiliza conjuntamente con el magnetófono de impulsos.

El proyector de diapositivas también nos sirve para proyectar una imagen sobre papel y dibujar sobre ella. Esto facilita la realización de grandes obras murales o la ampliación de la escala de una imagen sin tener que recurrir al tedioso sistema del cuadriculado.

No hay que olvidar la posibilidad de utilizar el proyector de diapositivas como foco de luz para trabajar contenidos referidos a las formas, volúmenes, luces y sombras, etc.

Además de la proyección normal, frontal a la pantalla, podemos provocar efectos de distorsión en las imágenes proyectando de forma oblicua, sobre una esquina, sobre superficies curvas, sobre objetos o personas. Podemos conseguir

extrañezas perceptivas proyectando en el techo, suelo o moviendo el proyector. Otra posibilidad consiste en proyectar sobre un espejo que reflejará la imagen sobre cualquier superficie del aula, según la inclinación con que se oriente.

Para añadir valores de textura a la imagen, podemos proyectar sobre superficies granuladas o estriadas.

Para transformar las imágenes de color en monocromáticas aplicamos sobre el objetivo papel celofán de distintos colores o proyectamos sobre una superficie pintada de un color.

Para conseguir la superposición o integración de dos imágenes en una podemos introducir dos diapositivas en el mismo marquito o proyectar simultáneamente desde dos proyectores sobre la misma pantalla.

Por último, para ver imágenes en negativo, basta sustituir la diapositiva del marquito por un negativo fotográfico.

Las múltiples posibilidades de experimentación que ofrecen estos procesos de manipulación creativa de la imagen pueden registrarse mediante fotografías de los resultados obtenidos, lo que permitirá continuar las investigaciones en combinación con otros medios.

4.3.5. Proyector de opacos.

Es un aparato que sirve para proyectar imágenes de libros, revistas, postales, fotografías en papel, etc. Está constituido por elementos semejantes a los del proyector de diapositivas (foco de luz, objetivo, etc.) pero es mucho más voluminoso y pesado, además de menos luminoso. Tiene la ventaja de poder proyectar al instante cualquier imagen contenida en un libro, sin necesidad de fotografiarla y esperar el revelado. El tamaño máximo de imagen que admite suele ser el A4 (297 x 210 mm.)

4.3.6. Retroproyector.

El retroproyector o proyector de transparencias es el único medio audiovisual creado especialmente para trabajar en educación.

Es un aparato sencillo integrado por:

- Una caja de luz con lámpara halógena, cuya cara superior esta formada por una lente "Fresnel" que concentra la luz y un cristal para colocar el material de paso (acetatos).

- Una cabeza de proyección, con una lente y un espejo, que se desliza por un brazo adosado a la caja de luz.

El mantenimiento de un retroproyector es sencillo. Las averías son semejantes a las del proyector de diapositivas (lámparas y fusibles). Es conveniente limpiar de vez en cuando, con alcohol y un paño fino, el cristal sobre el que colocamos las transparencias, así como las lentes.

¿Qué podemos hacer con el retroproyector?

El retroproyector sirve para proyectar transparencias que habitualmente son acetatos de tamaño A4 (297 x 210 mm.). También se utilizan rollos de plástico transparente que van situados en dos cilindros giratorios adosados al proyector.

Los acetatos pueden ser normales o especiales para fotocopiadora. Un acetato normal nunca debe introducirse en la fotocopiadora pues, al no estar hecho para soportar el calor, se arrugaría o se fundiría pudiendo ocasionar averías.

Es un aparato mucho más luminoso que el proyector de diapositivas, por lo que no es preciso oscurecer el aula para su utilización. Permite a quien lo utiliza permanecer de frente al resto de la clase y señalar, subrayar o escribir sobre la transparencia en el mismo momento de la proyección. Es decir, utilizarlo como un encerado luminoso.

El retroproyector es muy adecuado para trabajar contenidos abstractos o simbólicos y como estructurador de aprendizajes (esquemas, gráficos, mapas conceptuales, etc.)

Puede utilizarse en combinación con el proyector de diapositivas. En ocasiones será útil superponer ambas proyecciones (por ejemplo para marcar las líneas de fuerza de una obra plástica, su composición, elementos, etc.), o proyectar una transparencia, con esquemas o gráficos, junto a una diapositiva, para explicar alguna de sus características. También podemos experimentar con la integración visual de imágenes procedentes de diferentes medios.

Al igual que el proyector de transparencias, el retroproyector es un foco de luz y podemos utilizarlo como tal para otros usos que no sean estrictamente la proyección de transparencias.

Hacer transparencias.

- **Con la fotocopiadora.** Al igual que una copia en papel, podemos obtener una copia en acetato de cualquier original que diseñemos o tomemos de un libro.

- **Con el ordenador.** Es necesario disponer de impresora láser o de chorro de tinta. Para la impresora láser sirven los acetatos de fotocopiadora. La impresora de chorro de tinta (blanco y negro o color) utiliza acetatos especiales.

- **Manualmente.** Utilizando directamente sobre el acetato materiales como: rotuladores para acetato, tinta para acetato, laca de bombillas, pegamentos y adhesivos ("cello"), papel celofán de colores, tramas adhesivas de color o texturas, letras, figuras o símbolos transferibles, plantillas de dibujo, papel y cartulina, tijeras y cuchillas,...

Como técnicas de composición y presentación de transparencias podemos utilizar las siguientes:

- **Marcos.** Como el cuadro luminoso que proyecta el retroproyector es mayor que la transparencia podemos enmarcar con cartulina o cartón la transparencia para realzar la composición.

- **Ventanas.** En ocasiones interesa presentar la información gradualmente, ocultando partes de la transparencia que iremos descubriendo progresivamente. Para

ello utilizaremos trozos de material opaco (papel, cartulina,...) adherido al marco y abisagrado para facilitar el movimiento.

- **Superposiciones.** Sirven para presentar una secuencia compleja. Por ejemplo, algunos aspectos de la teoría del color se pueden mostrar elaborando una transparencia inicial, con los colores básicos, sobre la que se van superponiendo otras con diferentes combinaciones de color. Sobre los cuatro lados de la transparencia base abisagramos con cinta adhesiva las transparencias que iremos dejando caer en su momento.

- **Móviles.** Sobre una transparencia base, deslizamos tiras de acetato insertadas en guías.

- **Siluetas.** Recortamos figuras de papel, cartulina o plástico y las movemos sobre un alambre. Moviéndolas sobre el cristal del retroproyector obtendremos siluetas móviles en la pantalla. También podemos colocar objetos directamente sobre la pantalla y lograr un efecto impactante por el cambio de escala que se produce en la proyección.

- **Combinaciones.** Estas técnicas no son excluyentes. Podemos combinarlas de forma que una transparencia contenga superposiciones y ventanas, o superposiciones y móviles o todas juntas. Siempre en función de la planificación de la transparencia: guión didáctico del profesor o propósito creativo del alumno.

La mejor forma de conservar y archivar las transparencias son las hojas plásticas contenedoras para carpetas de anillas. Protegen la transparencia y nos permiten verla, incluso proyectarla (aunque pierde luminosidad) sin tener que sacarla. Recientemente han aparecido archivadores transparentes para proyección con dos tiras laterales opacas que evitan la dispersión de la luz.

4.4. Aparatos de registro y/o reproducción de imagen y sonido. El vídeo.

El vídeo, último audiovisual en incorporarse a la sociedad y a la educación, es un sistema de registro y/o reproducción simultánea de imágenes y sonido en soporte magnético.

Podemos distinguir tres fases:

1. **Fase de captación.** La **cámara** analiza la luminosidad y crominancia de una escena y la traduce en una señal de vídeo.

2. **Fase de grabación.** El **magnetoscopio** graba esta señal de vídeo.

3. **Fase de reproducción.** El magnetoscopio reproduce la señal de vídeo y la envía a un **televisor o monitor** que la transforma en la pantalla en una información luminosa.

4.4.1. Cámara de vídeo.

La cámara de vídeo descompone la luz de una imagen y crea una señal eléctrica para cada uno de los tres colores primarios de la mezcla aditiva: rojo, verde y azul.

En las modernas cámaras de vídeo doméstico el color se separa y se transforma en señal eléctrica mediante un dispositivo CCD. Una de las ventajas del CCD es que permite grabar en condiciones mínimas de luz.

Existen tres sistemas diferentes de color en vídeo, según el modo en que se codifique la señal: NTSC. (Sistema americano), PAL. (Sistema alemán. Es el que se ha adoptado en España) y SECAM. (Sistema francés). Estos tres sistemas son incompatibles entre sí, aunque existen en el mercado televisores llamados "trinorma" capaces de "leer" en los tres sistemas.

La imagen de vídeo, comparada con la fotográfica o cinematográfica, tiene poco contraste y menor definición. En la actualidad se están desarrollando sistemas de alta definición que permitirán una mayor calidad de la imagen de vídeo.

Las cámaras de vídeo doméstico actuales traen incorporado el magnetoscopio

capaz de grabar la señal de vídeo. Incluyen una óptica zoom con macro, un micrófono y una serie de mecanismos que regulan las funciones básicas como: botón de grabación, enfoque automático o manual, balance de blancos (regulación del tipo de luz), motor de zoom y visor con monitor de 1 pulgada en b/n e indicadores luminosos.

Dependiendo del fabricante, las cámaras, ofrecen muy diferentes prestaciones opcionales: titulación, fundido a negro, efectos digitales, etc. No obstante en la elección de la cámara debe influir primordialmente: la sensibilidad (nivel mínimo de luz que necesita), la cromaticidad (nivel de respuesta a las diferentes longitudes de onda), el contraste (capacidad de registrar simultáneamente las luces altas y las bajas) y la definición (capacidad para registrar los detalles).

Accesorios de la cámara

- Trípode. (Imprescindible en muchas ocasiones para evitar la vibración de la cámara.
- Baterías y cargadores de baterías.
- Adaptadores a la red eléctrica.
- Adaptadores para salida de señal de vídeo, audio y compuesta (antena).
- Cables.
- Objetivos. (No todas las cámaras pueden intercambiar objetivos.
- Focos, antorchas y pies para focos.
- Filtros.
- Micrófonos.
- Estativo de reproducción.
- Adaptador para microscopio.

4.4.2. Magnetoscopio.

Es un aparato que transforma la señal eléctrica de vídeo en una señal electromagnética que queda grabada en una cinta. Dependiendo del formato de la cinta podemos distinguir los siguientes sistemas que son incompatibles entre sí:

4.4. Televisor y monitor.

Profesional	1", 3/4" banda alta, Betacam, Super-VHS
Industrial	U-Matic banda baja
Doméstico	VHS. (Cinta de 1/2") Beta. (Cinta de 1/2") VÍdeo 8. (Cintas de 8 mm.) Super-VHS. (Cintas de 1/2")

Elementos básicos del magnetoscopio.

- Conexiones de entrada y salida para señales de radiofrecuencia (antena), vídeo y audio.
- Puerta de introducción de la cinta.
- Sistema mecánico de bobinado y arrastre de la cinta.
- Cabezas de lectura y grabación de la cinta.
- Sintonizador de emisoras.
- Controles de mando (en el magnetoscopio o en el mando a distancia)

Controles de mando.

- Avance de la cinta a velocidad normal (Play).
- Avance rápido de la cinta (FF).
- Retroceso rápido (Rew).
- Congelación de la imagen (Pause).
- Parada (Stop).
- Grabación (Rec).
- Extracción de la cinta (Eject).
- Otros: Selección de canal. Programación de grabación. Efectos digitales,...

4.4.3. Lector de videodisco láser.

El videodisco láser está llamado a revolucionar el mundo audiovisual por tener mayor capacidad, calidad y durabilidad que otros soportes y por su capacidad interactiva en combinación con el ordenador. Su penetración en el mercado es aún pequeña y habrá que esperar un tiempo para que su presencia en ámbitos educativos se generalice.

4.4.4. Televisor y monitor.

Transforman la señal eléctrica del vídeo en señal luminosa, realizando un proceso inverso al de la cámara. Hay televisores y monitores en B/N y color, aunque en la actualidad los de color, en sus sistemas NTSC, PAL o SECAM, han desplazado en la práctica a los de blanco y negro.

El televisor recibe una señal compuesta de vídeo y audio a través de un cable que transmite la señal captada por la antena, en el caso de la difusión por ondas, o por la red de cableado, en el caso de la difusión por cable. Posee un dispositivo para sintonizar las diferentes emisoras y unos controles que regulan la saturación del color, el volumen de sonido y el contraste.

El monitor recibe independientemente las señales de vídeo y audio y carece de sintonizador de emisoras. Para ver programas de televisión en un monitor, éste debe estar conectado a un magnetoscopio.

¿Qué podemos hacer con el vídeo?

El conocimiento del lenguaje de la imagen, tanto para el análisis crítico de los mensajes visuales como para la producción de éstos, es un objetivo propio y fundamental del área de Educación Plástica y Visual. También podemos trabajar con el vídeo otros contenidos del área utilizando algunos vídeos didácticos producidos específicamente para este fin, algunos de los cuales aparecen señalados en la videografía al final de ésta publicación y pueden encontrarse en librerías, distribuidoras de material didáctico, CEP y Centros de Recursos.

Lo que podamos hacer con el vídeo depende de los equipos de que dispongamos, tanto en el centro, como en otros organismos de apoyo (CEP o Centros de Recursos). Veamos a continuación diferentes configuraciones y sus posibilidades:

Elementos facilitadores de la comprensión. (Gráficos, rótulos, esquemas, resúmenes, etc.).

Documentación que acompaña. (Guía didáctica, guión de contenidos, etc.).

- ¿Qué hacer con 1 magnetoscopio + 1 televisor?

Esta es la configuración básica. Con estos aparatos podemos:

. Ver programas de TV. Esta modalidad es poco frecuente pues los programas se emiten en un horario fijo y poco compatible con el horario escolar. Lo más útil es grabar los programas que interesen para una utilización posterior.

. Grabar programas o fragmentos de programas de TV. Exige la dedicación de una o varias personas que realicen las grabaciones y consulten la programación para seleccionar los programas que interesen.

. Visionar cintas de vídeo, bien con programas comerciales ya grabados (vídeo didáctico, vídeo divulgativo, películas, etc.) o bien con grabaciones que hayamos realizado nosotros mismos. Hay que distinguir aquellos programas especialmente realizados para su utilización en educación (vídeo didáctico) de programas dedicados al público en general. El vídeo didáctico desarrolla contenidos que aparecen en el currículo, mientras que el vídeo divulgativo y las películas precisan de una adaptación o una planificación de actividades complementarias para su utilización en el aula.

El visionado de cintas de vídeo es, probablemente, la utilización didáctica del vídeo más extendida. El conocimiento previo de los contenidos que se presentan en un programa de vídeo y el diseño de actividades previas, posteriores y durante el visionado, son fundamentales para obtener un mayor rendimiento didáctico. En este sentido es conveniente la realización de una ficha de análisis del documento que contenga los aspectos más relevantes para su utilización didáctica, como:

- Ficha técnica. (Título, duración, fecha, país, productora, equipo, etc.).
- Nivel o niveles educativos a los que va dirigido.
- Guía de contenidos.
- Elementos facilitadores de la comprensión. (Gráficos, rótulos, esquemas, recapitulaciones, etc.).
- Documentación que acompaña. (Guía didáctica, guión de contenidos, etc.).

- Orientaciones sobre para qué se puede utilizar (motivar, informar, mostrar, exponer, enseñar una destreza, resumir, repasar, recapitular, explicar un concepto, cambiar actitudes, etc).

- ¿Qué hacer con 2 magnetoscopios + 1 TV (o monitor)?

Esta configuración nos permite además la posibilidad de "copiar" o "editar" cintas. Un magnetoscopio (que hará la función de "reproductor") leerá las señales de audio y vídeo y las enviará hacia el otro (que hará la función de editor o "grabador"). La copia de una cinta se puede realizar independientemente de cuál sea el sistema (VHS, Beta, Vídeo 8, etc.) de los magnetoscopios. Esto quiere decir, por ejemplo, que pasar una cinta Beta a VHS significa conectar un magnetoscopio Beta, que reproduzca una cinta, a otro magnetoscopio VHS, que la grabe.

Con dos magnetoscopios también podemos realizar montajes. Hacer un montaje en vídeo significa, técnicamente, realizar copias sucesivas de fragmentos tomados de una o varias cintas.

Los contenidos de las cintas comerciales no siempre se adaptan a nuestras necesidades concretas. La realización de montajes posibilita la adaptación a un contexto educativo concreto y el desarrollo de procesos creativos.

- ¿Qué hacer con la cámara de vídeo?

La cámara es el aparato de vídeo que nos permite un mayor desarrollo de la creatividad.

Con las modernas cámaras, que traen incorporado el magnetoscopio, podemos visionar al instante las grabaciones en un televisor, así como hacer copias o editar si disponemos de otro magnetoscopio adicional.

La cámara se puede utilizar para:

Recoger una experiencia educativa. Mientras el alumnado realiza una experiencia, se graba todo el proceso para un visionado posterior. Con esta grabación general podemos realizar un montaje y archivarlo como documentación del

área. Si queremos realizar un montaje más preciso, con posibilidad de intervenir en

. **Autoanalizarse.** Utilizar la cámara como testigo de un proceso. El posterior visionado servirá para autoanalizarse (el profesorado o los alumnos) y detectar problemas, errores, aciertos, actitudes, etc.

. **Recoger imágenes del entorno.** Grabar eventos artísticos y culturales, monumentos, edificios, museos, calles, objetos del entorno para su posterior utilización en trabajos y como archivo artístico del lugar.

. **Experimentar con la imagen.** Utilizar la cámara para conocer sus posibilidades descriptivas y expresivas. Experimentar con el encuadre, la angulación, la óptica y los movimientos de cámara. Utilizar espejos, cristales, maquetas, fondos, cajas de arena. Hacer tomas cortas (con macro) de diferentes materiales, partes del cuerpo, texturas. Utilizar luz artificial, filtros de colores, luz negra. Deslizar sobre una rampa, colocada cerca del objetivo, líquidos u objetos variados. Estas son algunas posibilidades que la imaginación y la creatividad de los alumnos ampliarán sin límites si se les deja la oportunidad de manejar con cierta autonomía una cámara de vídeo.

. **Crear un documento.** Es un proceso complejo para el cual, el trabajo en equipo es fundamental. La producción de un vídeo tiene las siguientes fases:

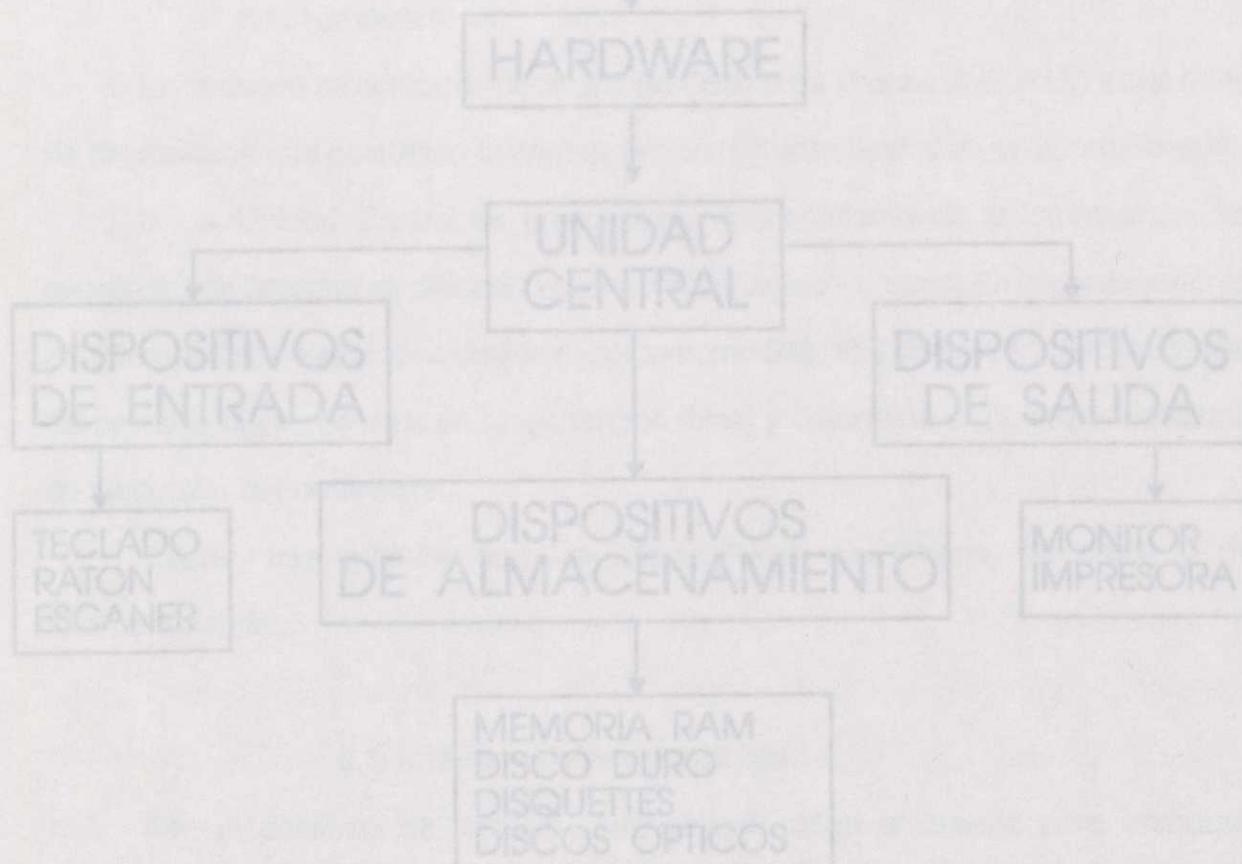
1. Guionización. Elaboración de los guiones didáctico, literario y técnico.
2. Rodaje. Grabación de las imágenes siguiendo el guión.
3. Postproducción. Montaje (edición electrónica) de fragmentos según la secuencia establecida en el guión, elaboración de la banda sonora, realización de títulos, efectos, etc.

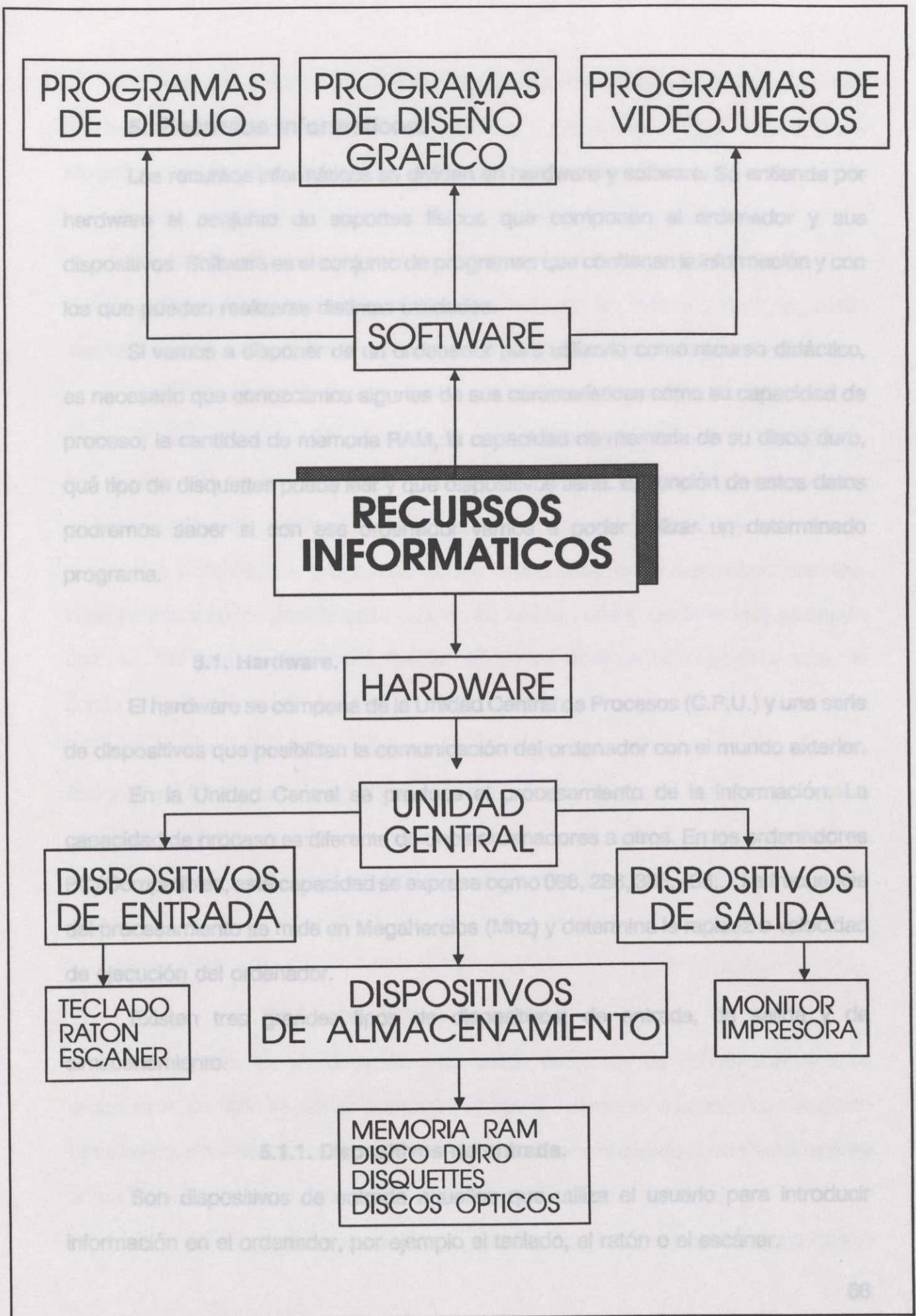
Un montaje sencillo se puede realizar con la cámara (que reproduce), un magnetoscopio (que graba) y un televisor o monitor para ver lo que estamos haciendo. Si el magnetoscopio que graba no dispone de sistema de doblaje de audio (audio dubing) no podremos intervenir sobre la banda sonora y, por tanto, tenemos que decidir si prescindimos del sonido o lo grabamos tal como lo registró la cámara.

Si queremos realizar un montaje más preciso, con posibilidad de intervenir en la banda sonora y que incluya titulación y efectos especiales, necesitaremos equipos más sofisticados y variados que los domésticos. Estos equipos no suelen encontrarse en los Centros, pero si disponen de ellos los CEP, donde podemos recurrir para la elaboración de nuestros materiales didácticos audiovisuales.

Aparatos auxiliares

- Mesa de edición. Gobierna con precisión dos magnetoscopios (reproductor y editor).
- Mesa de efectos. Ofrece la posibilidad de realizar fundidos, cortinillas, congelado, mosaico, etc.
- Tituladora.
- Ordenador. Ofrece diferentes posibilidades según el programa que utilicemos.
- Mesa de mezclas de audio. Mezcla las señales de sonido provenientes de diferentes aparatos (micrófono, lector CD, platina, giradiscos, etc.) y las envía al editor para su grabación.





Cuadro 7. Recursos informáticos.

5. Recursos informáticos.

Los recursos informáticos se dividen en hardware y software. Se entiende por hardware el conjunto de soportes físicos que componen el ordenador y sus dispositivos. Software es el conjunto de programas que contienen la información y con los que pueden realizarse distintas utilidades.

Si vamos a disponer de un ordenador para utilizarlo como recurso didáctico, es necesario que conozcamos algunas de sus características como su capacidad de proceso, la cantidad de memoria RAM, la capacidad de memoria de su disco duro, qué tipo de disquettes puede leer y que dispositivos tiene. En función de estos datos podremos saber si con ese ordenador vamos a poder utilizar un determinado programa.

5.1. Hardware.

El hardware se compone de la Unidad Central de Procesos (C.P.U.) y una serie de dispositivos que posibilitan la comunicación del ordenador con el mundo exterior.

En la Unidad Central se produce el procesamiento de la información. La capacidad de proceso es diferente de unos ordenadores a otros. En los ordenadores PC/Compatibles, esta capacidad se expresa como 086, 286, 386, 486,... La frecuencia del procesamiento se mide en Megahercios (Mhz) y determina la rapidez o velocidad de ejecución del ordenador.

Existen tres grandes tipos de dispositivos: de entrada, de salida y de almacenamiento.

5.1.1. Dispositivos de entrada.

Son dispositivos de entrada aquellos que utiliza el usuario para introducir información en el ordenador, por ejemplo el teclado, el ratón o el escáner.

El teclado es desde luego imprescindible para todos los programas. No hay prácticamente diferencias entre unos modelos y otros, por lo que nuestra única preocupación, a la hora de seleccionar uno, será cerciorarse de que es un teclado que contiene la letra eñe, es decir, un teclado adaptado al castellano.

El ratón es imprescindible en la utilización de los programas de dibujo y de diseño gráfico, ya que sus entornos gráficos basados en menús y ventanas están diseñados para acceder a sus comandos mediante este dispositivo.

El ratón tiene dos funciones: enviar movimientos al cursor y enviar órdenes de activación. La primera función se realiza moviendo el ratón por la mesa de trabajo, ello nos permite dibujar en la pantalla o acceder rápidamente a cualquier punto de ella. La segunda función se realiza al pulsar uno de sus botones. Aunque algunos ratones tienen tres botones, los programas vienen preparados para usar solamente dos, incrementándose las posibilidades cuando se realizan diferentes funciones pulsando una vez, "un click", o dos veces, "doble click". Para abrir un menú se debe situar el cursor del ratón sobre él y pulsar el botón izquierdo.

El escáner es un dispositivo que nos permite introducir en la pantalla imágenes fotográficas, fotocopias, dibujos,... que luego podemos manipular, variando su escala, coloreando, distorsionando, etc. Aunque en el momento actual un buen escáner es todo un lujo, es una herramienta que ofrece grandes posibilidades para la creación gráfica.

5.1.2. Dispositivos de salida.

El monitor es un dispositivo de salida temporal. La información que se presenta en pantalla se pierde cuando se apaga el ordenador o cuando se visualizan otros datos, sin embargo cualquier trabajo que hayamos realizado puede almacenarse en un disquette o en el disco duro, para retomarlo en otro momento.

Para utilizar programas de dibujo y de diseño gráfico es fundamental que el

monitor sea en color y que su resolución (puntos por pulgada) sea alta. Tienen mayor resolución los denominados VGA que los CGA.

La impresora es un dispositivo de salida permanente, en el que la información se imprime en papel y queda a disposición del usuario. No es una herramienta imprescindible para el diseño gráfico, ya que con el monitor tenemos una visión suficiente del trabajo que estemos realizando. Para poder obtener un resultado en papel, podemos recurrir a fotografiar la pantalla. El resultado de la impresión de un trabajo gráfico es decepcionante a no ser que la impresora sea de gran calidad. Las impresoras matriciales no merecen la pena para esta utilidad. Las de chorro de tinta y las impresoras láser pueden ofrecer un resultado aceptable, especialmente si el trabajo a imprimir es en blanco y negro.

Las características más importantes de una impresora son las siguientes. La resolución, que determina la calidad de la impresión; la velocidad, que se mide en caracteres por segundo o en páginas por minuto, y el número de fuentes de letra internas o de software con que puede trabajar. Los tipos de letra pueden ser de tamaño fijo o escalable. Una fuente escalable admite que el usuario determine el tamaño de la letra sin perder por ello definición en su trazado.

5.1.3. Dispositivos de almacenamiento.

Son dispositivos de almacenamiento los que se utilizan para guardar los datos del ordenador. Su capacidad de memoria se mide en Kb o en MB. Un Mb es igual a 1000 Kb.

La memoria RAM es un dispositivo de almacenamiento interno del ordenador. Los datos que retiene se pierden al apagar el ordenador. Su capacidad varía de unos ordenadores domésticos a otros desde menos de 1 Mb hasta 8 Mb o más. Los programas que van apareciendo en el mercado cada vez van necesitando una mayor capacidad de memoria RAM, por lo que un ordenador con una capacidad pequeña

enseguida se quedará desfasado.

El disco duro es una unidad de almacenamiento interna cuya memoria no se pierde al apagar el ordenador, su capacidad puede variar entre 20 y 120 Mb o más, y se irá incrementando rápidamente en el futuro.

Los disquettes sirven como soporte de los programas y pueden almacenar información en forma de textos y de dibujos elaborados por el usuario, grabándola en su superficie magnética. La información guardada puede volver a recuperarse en pantalla cuantas veces se quiera. Pueden ser de 5 y cuarto pulgadas con capacidad de 360 Kb o 1,2 Mb si es de alta densidad, o de 3 y media pulgadas de 720 Kb o 1,44 si es de alta densidad.

Si nuestro ordenador posee, por ejemplo, una disquetera de 3 y media pulgadas pero solo puede leer disquettes de densidad normal, no podremos usar en él los de alta densidad.

Los discos ópticos suponen el último avance tecnológico en las unidades de almacenamiento. Si los dispositivos descritos hasta ahora eran "magnéticos", los discos ópticos, al igual que los Compact Disc musicales, se basan en la aplicación del láser. Aquí la información tiene menos peligro de perderse, ya que no existe un cabezal que toque la superficie del disco. Otra de sus grandes ventajas es que pueden almacenar mucha mayor cantidad de información.

Los discos ópticos pueden ser:

- CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory), discos de sólo lectura.
- WORM (Write Once, Read Many), escribir una vez, leer varias.
- WMRA (Write Many, Read Always), escribir varias veces, leer siempre.

Aunque en el momento actual, seguramente ningún Centro docente va a disponer de un dispositivo de este tipo, hemos decidido incluirlo entre los recursos didácticos ya que la rápida evolución de la tecnología informática hace que el número de programas, bases de datos, libros, etc creados para este soporte se multiplique

al mismo ritmo que decaen los precios. Podemos señalar: "Paint Show", "Paintbrush IV Plus" y "Deluxe Paint II". Este último supera con mucho a los otros dos, por lo que hacemos una lista de sus posibilidades a continuación.

5.2. Software.

El software que podemos utilizar para desarrollar contenidos del área de Educación Plástica y Visual no ha sido creado expresamente para su utilización didáctica, sino que se dirige a facilitar tareas de ilustración y diseño gráfico o al ocio.

de opciones, tales como representar una parrilla de puntos, una selección de pinceladas o escoger entre una

5.2.1. Programas de dibujo.

Los sistemas gráficos, con su amplísima gama de técnicas, constituyen una zona de más de las herramientas de creación gráfica y plástica.

Aunque la práctica del dibujo y la pintura con materiales reales proporciona una experiencia sensorial, afectiva y cognitiva que no puede sustituirse con la pintura virtual, el ordenador ofrece algunas ventajas frente al dibujo manual que se derivan de la facilidad para efectuar variaciones y transformaciones de la imagen construida o de una parte de ella con gran rapidez y total limpieza.

Como soporte expositivo de las imágenes fijas creadas con ordenador podemos señalar: la propia pantalla, la imagen obtenida en papel mediante un dispositivo de salida (plotter o impresora) y la fotografía de la pantalla que aporta la libertad en el tamaño del formato según el grado de ampliación. Por otra parte, las formas obtenidas en el ordenador pueden trasladarse al lienzo proyectándolas y pintándolas o adquirir una apariencia pictórica imprimiéndolas sobre tela con los procedimientos técnicos que proporciona la emulsión fotográfica.

También se puede utilizar el ordenador no como sustituto de la pintura sino como herramienta auxiliar que le ayuda en determinadas transformaciones, en la combinación de colores, en la estructuración o composición. Una opción intermedia consiste en incluir o integrar en el soporte pictórico una parte consistente en un producto impreso de ordenador, sobre el que también se puede pintar.

Entre los programas de dibujo podemos señalar: "Paint Show", "Paintbrush IV Plus" y "Deluxe Paint II". Este último supera con mucho a los otros dos, por lo que hacemos una descripción de sus posibilidades a continuación.

Deluxe Paint. Editor: Enhanced Grafic Power. Distribuidor: Dro Soft.

Este programa ofrece grandes posibilidades para su introducción en el primer ciclo de la ESO. Funciona mediante un menú que ofrece al operador cierto número de opciones, tales como representar una paleta de colores, una selección de pinceles o escoger entre numerosas herramientas de construcción o de modificación de una zona delimitada.

Un cursor de pantalla indica la posición del ratón según se esté moviendo. Con él se accede al menú de herramientas, se selecciona la que se va a utilizar y se ejecuta en pantalla la función deseada. Las herramientas de construcción sirven para dibujar líneas de trazo libre, rectas, curvas, polígonos, círculos, elipses,... Las formas dibujadas se pueden rellenar con colores planos o degradados y con tramas. También dispone de aerógrafo, de zoom, de simetría y de la opción de situar un plano en perspectiva. Una zona seleccionada puede ser utilizada como pincel al moverla por la pantalla. Sobre esa zona se pueden aplicar las herramientas de modificación: ampliación y reducción, giro, inversión, estiramiento, distorsión y otras. Dispone de varias fuentes de letras.

Es un programa ideal para explorar en la pantalla las posibilidades del dibujo y pintura con el ordenador. Su inconveniente es la escasa resolución de las líneas y figuras. Si se amplía el tamaño de una forma o de una letra, aparecen los "dientes de sierra". Este problema se incrementa si queremos sacar a papel un trabajo con la impresora.

No ocupa mucha memoria y es muy fácil de usar. Dispone así mismo de un manual de instrucciones, aunque se puede aprender su manejo mediante la exploración directa. Con este programa podemos desarrollar contenidos referidos a

las unidades didácticas del dibujo, la pintura, la textura, las formas en el plano, la línea y el color.

5.2.2. Programas de diseño.

Existen programas informáticos de diseño aplicados a todos los campos profesionales: diseño de ropa, de arquitectura, gráfico, industrial,...

Tienen aplicación para el área de Educación Plástica y Visual los de diseño gráfico, y los de diseño industrial.

Algunos programas de diseño industrial pueden utilizarse para la enseñanza-aprendizaje del dibujo técnico y los conceptos de la geometría descriptiva, como por ejemplo el "Autocad". Sin embargo, no los describimos en este trabajo porque ese tipo de contenidos nos parece más adecuado desarrollarlo en el segundo ciclo de la ESO.

Como programa de diseño gráfico destaca el **Corel Draw**. Tiene muchas de las funciones que hemos visto para el "Deluxe Paint", como las herramientas de construcción y manipulación de formas, pero tiene sobre éste la gran ventaja de proporcionar una resolución magnífica en la impresión. Los tipos de letra son escalables, es decir, que pueden ampliarse y reducirse a cualquier tamaño sin perder definición.

Es un programa muy útil, más que para el dibujo, para la realización de carteles, portadas, logotipos, rotulaciones... La paleta de colores es muy amplia, se puede variar la proporción de magenta, cian y amarillo de un determinado color, así como variar el matiz, la saturación y la luminosidad de un color. El programa nos indica el porcentaje de los tres primarios y de negro que tenemos en el color que hemos construido y también su numeración en la escala "Pantone". Del manejo rápido y preciso del color que ofrece este programa, se deducen sus posibilidades didácticas para la teoría del color. El alumno podrá comprender visualmente las cualidades de tono, saturación y luminosidad cuando incrementa o disminuye los valores de estas

magnitudes.

Clip Arts son programas que contienen multitud de imágenes gráficas, dibujos ya realizados que se pueden captar desde diversos programas: Corel Draw, Paint Tools, Paint Brush, Ventura Publisher, y en general, desde cualquier programa que permita la importación de ficheros en formato PCX. Estos dibujos aparecen clasificados por grupos: animales, símbolos, casas, personajes, moda, deportes, medios de locomoción, familia, cómic, alimentación, despacho, negocios, informática, etc. de forma que prácticamente podemos encontrar cualquier objeto que necesitemos. Una vez importado al programa, por ejemplo al Corel Draw, podemos manipular el dibujo, cambiar su escala, estirarlo o comprimirlo en cualquier dirección, distorsionarlo, variar líneas o elementos de su diseño, curvarlo, colorearlo o rellenarlo con diversas tramas y ponerlo en perspectiva. En definitiva la posibilidad de producir transformaciones sobre los Clip Arts tiene grandes posibilidades creativas para la realización de portadas, carteles e ilustraciones.

5.2.3. Programas de videojuego.

Programas de videojuego para ordenador o para videoconsola serán el material básico de trabajo para el desarrollo de capacidades de comprensión de los contenidos y los valores que se transmiten en los videojuegos y para una utilización más reflexiva y crítica de los mismos.

Además de esa utilización, algunos programas pueden resultar útiles para el desarrollo de la concepción espacial como el denominado "Block Aut", que es una versión tridimensional del "Tetris". Aquí las piezas geométricas en volumen pueden girarse según la dirección de los tres ejes espaciales, para acomodarse en el espacio hueco que va quedando al fondo de la pantalla.

IV. Estrategias para fomentar la creatividad.

Ninguno de los recursos didácticos señalados implica por sí mismo que, mediante su utilización, se va a fomentar la creatividad de los alumnos. Es el profesor quien, sirviéndose de las estrategias metodológicas adecuadas y programando actividades y situaciones educativas que ayuden a los alumnos a desbloquear los impedimentos, puede crear las condiciones favorables para el desarrollo de sus capacidades y hábitos creativos.

Siguiendo a Francisco García entendemos el **concepto de creatividad** como "la capacidad de asociar, combinar y/o reestructurar elementos reales o imaginarios, en un nuevo orden significativo dentro de un contexto cultural determinado, y/o de elaborar ideas o productos originales, útiles e innovadores para la sociedad o el individuo".

En el **proceso creativo** se suelen distinguir, a partir del modelo ideado por Wallas, las siguientes fases: preparación, incubación, iluminación o inspiración y verificación. Podemos explicar este proceso a los alumnos y diseñar las actividades prácticas de forma que consideren las distintas fases, teniendo en cuenta que su orden puede ser flexible y alternarse repetidamente las etapas.

La fase de **preparación** para una creación plástica o visual consiste en la sensibilización a los problemas que conlleva el trabajo a realizar, la búsqueda de documentación gráfica o escrita y el rastreo de la propia memoria que seguramente dispondrá de imágenes y datos de interés.

La fase de **incubación** es el momento en que se está gestando la creación. En la composición de una obra se hacen multitud de tanteos y pruebas con distintos materiales e instrumentos, se ordenan de diversas formas los elementos sobre el soporte, se hacen hipótesis y se evalúan los posibles resultados.

de los En la fase de **iluminación o inspiración** es en la que llega una solución al problema planteado. Intuitivamente se opta por una entre las múltiples organizaciones plásticas posibles: la que se piensa que va a responder mejor a nuestro propósito expresivo, comunicativo o estético.

del ob La fase de **verificación** es aquella en la que contrastamos el resultado obtenido con el contenido de la intuición. Se comprueba que el plan o la idea eran realmente los correctos.

transf Los **factores de la creatividad** más importantes son, según Guilford, los siguientes:

gesta **Fluidez.** Capacidad de producir un gran número de ideas en un tiempo determinado.

dabor **Flexibilidad.** Capacidad de adaptación a las circunstancias, de cambiar o modificar una idea.

Originalidad. Capacidad de producir respuestas poco frecuentes o para efectuar asociaciones inhabituales.

proce **Elaboración.** Producción de muchos detalles para la organización de una idea.

Penetración. Percepción de las implicaciones y consecuencias de un cambio de interpretación.

Carpe **Redefinición.** Capacidad de reordenar o reestructurar las ideas, de enfocar el problema desde otros puntos de vista.

visual **Sensibilidad a los problemas.** Capacidad para percibir los problemas y expresarlos de una manera precisa.

unida **Evaluación.** Capacidad para valorar los resultados conseguidos en relación a los propósitos planteados.

dispo Las estrategias creativas, consistentes en aumentar o disminuir el tamaño de las cosas, añadir, quitar, repetir, distribuir, unir, desunir, invertir, incluir, excluir, adaptar, reordenar, renovar, combinar, romper, dar otros usos y funciones diferentes

de los habituales, dotar de nuevas cualidades o transformar lo que ya existe, son algunos de los principios creativos de las artes, los inventos y los descubrimientos. Si tenemos en cuenta que cualquiera de esas operaciones puede efectuarse sobre el todo o una de sus partes y afectar al aspecto material, al formal o a los contenidos del objeto, las posibilidades de innovación se multiplican indefinidamente.

En este sentido, en el área de Educación Plástica y Visual, tienen especial interés aquellas actividades que permiten aplicar operaciones creativas de transformación, por cualquiera de los procedimientos señalados, sobre objetos, materiales o imágenes. Una propuesta de creación plástica debe permitir desde su gestación todo tipo de invenciones y modificaciones. Ello no quiere decir que no se plantee ninguna pauta sobre el proceso a seguir, sino por el contrario que las pautas deben servir como estímulo a la búsqueda de soluciones personales a los problemas que se derivan de cada actividad.

Lógicamente, no se trata simplemente de desarrollar habilidades o adquirir técnicas de realización, sino de fomentar la utilización creativa y personal de diferentes procedimientos aplicados a un determinado fin.

Como estrategias concretas para el fomento de la creatividad en general, pueden resultar de gran interés las señaladas por García, F. en "Estrategias creativas. Carpetas de recursos didácticos", así como las que describe Dondís, D. en "Sintaxis de la imagen". Estas últimas, denominadas por el autor: técnicas de comunicación visual, son estrategias creativas para la composición gráfica tales como: equilibrio - inestabilidad, simetría - asimetría, regularidad - irregularidad, simplicidad - complejidad, unidad - fragmentación, etc. Estas variantes implican una gama muy amplia de posibilidades de expresión y comprensión. Los matices compositivos de que disponemos, son posibles en parte gracias a la continua posibilidad de elección, pero también a que las técnicas visuales pueden combinarse y actuar unas sobre otras en las aplicaciones compositivas.

V. Bibliografía y videografía.

1. Bibliografía sobre recursos.

- ANTUNEZ, S. et al. *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Barcelona: Graó, 1992.
- APARICI, R. y GARCIA MATILLA, A. *Lectura de imágenes. Proyecto didáctico Quiros*. Madrid: De la Torre, 1989.
- APARICI, R. y GARCIA MATILLA, A. *Imagen, video y educación*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1987.
- BARTOLOME, A. *Nuevas tecnologías y enseñanza*. Barcelona: Grao-ICE, 1989.
- BERNSTEIN, S. y Mc GARRY, L. *Arte por ordenador*. Barcelona: CEAC, 1989.
- CAMPUZANO, A. *Tecnologías audiovisuales y educación. Una visión desde la práctica*. Madrid: Akal, 1992.
- CASTAÑEDA, M. *Los medios de comunicación y la tecnología educativa*. Mexico: Trillas, 1979.
- DALLEY, T. *Guía completa de ilustración y diseño. Técnicas y materiales*. Madrid: Blume, 1981.
- DOERNER, M. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Reverte.
- FERNANDEZ IBAÑEZ, J.J. y DUASO, M.S. *El cine en el aula*. Madrid: Narcea, 1982.
- FERNANDEZ, M. "El libro de texto en el desarrollo del currículum", *Cuadernos de pedagogía* 168, 1989.
- FERRES I PRATS, J. *Vídeo y educación*. Barcelona: Laia, 1988.
- FERRES, J. y BARTOLOME, A. *El vídeo. Enseñar vídeo, enseñar con el vídeo*. Barcelona: Gustavo Gili, 1991.
- FUNES, A. *Retroproyección*. Madrid: MEC. Programa de Nuevas Tecnologías, 1989.
- GARCIA SANCHEZ, J.L. *Lenguaje audiovisual*. Madrid: Alhambra Longman, 1989.
- GEA, F. *Guía práctica del vídeo*. Barcelona: Planeta, 1992.
- GIACOMOANTONIO, M. *La enseñanza audiovisual*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- GIMENO, J. "Los materiales y la enseñanza", *Cuadernos de Pedagogía* 194, 1991.
- GOODMAN, C. *Digital Visions. Computers and Art*. Syracuse: Everson Museum 1986.
- HAYES, C. *Guía completa de pintura y dibujo. Técnicas y materiales*. Madrid: Blume, 1980.
- HEDGECOE, J. *Manual de técnica fotográfica*. Madrid: H. Blume, 1982.
- HERNANDEZ, P. *Imagen y sonido. Biblioteca de recursos didácticos*. Madrid: Alhambra Longman, 1990.

- IMBERNON, F y CASAMAYOR, G. "Más allá del libro de texto", *Cuadernos de Pedagogía* 122, 1985.
- INVESTRONICA. "Dispositivos del ordenador" *PC Word* 41, 1993.
- LANGFORD, M. *La fotografía paso a paso*. Barcelona: Blume, 1988.
- LEWEL, J. *Aplicaciones gráficas del ordenador*. Barcelona: H. Blume, 1986.
- LOUGHLIN, C.E. y SUINA, J.F. *El ambiente de aprendizaje: Diseño y organización*. Madrid: MEC/Morata, 1987.
- LOVELACE, M. *Proyecto curricular*. Zaragoza: Luis Vives, 1992.
- MALLAS, S. *Como programar y redactar guiones para audiovisuales didácticos*. Zaragoza: ICE, 1983.
- MARKS G.,P. *El niño y los medios de comunicación*. Madrid: Morata, 1985
- MAURI, T. et al. *El currículum en el centro educativo*. Barcelona: ICE/Horsori, 1990.
- MOLES, A. *Diccionario de la comunicación y los mass media*. Bilbao: Mensajero, 1985.
- MUÑOZ, A. "Algunas posibilidades didácticas del arte contemporáneo para la Educación Artística". *Aula* 15, 1993.
- RODA, F.J. y BELTRAN DE TENA, R. *Información y comunicación. Los medios y su aplicación didáctica*. Barcelona: Gustavo Gili, 1986.
- RODRIGUEZ, J.L. *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: Gustavo Gili, 1978.
- TORRES, J. "Libros de texto y control del currículum" *Cuadernos de Pedagogía* 168, 1989.
- TADDEI, N. *Educación con la imagen*. Madrid: Marova, 1979.
- TREFFEL, J. *Presente y futuro del audiovisual en la educación*. Buenos Aires: Kapelustz.
- VALLEJO, A. "El material de desecho". *Cuadernos de Pedagogía* 166, 1989.

2. Bibliografía sobre la creatividad.

- BARRON, F. *Personalidad creadora y proceso creativo*. Madrid: Marova, 1975.
- BEAUDOT, A. *La creatividad*. Madrid: Narcea, 1980.
- DE BONO, E. *El pensamiento lateral*. Barcelona: Programa editorial, 1974.
- DAVIS, G.A. y SCORR, J.A. *Estrategias para la creatividad*. Buenos Aires: Paidós, 1975.
- FUSTIER, M. *Pedagogía de la creatividad. Ejercicios prácticos de creatividad*. Madrid: Index, 1975.
- GARCIA, F. *Estrategias creativas*. Madrid-Barcelona: MEC/ Vicens Vives, 1991.
- GOTTFRIED, H. *Maestros creativos, alumnos creativos*. Buenos Aires: Kapelusz, 1979.
- GOWAN, J.C. et al. *Implicaciones educativas de la creatividad*. Salamanca: Anaya, 1976.
- HUBERT, J. *Claves para la creatividad*. México: Diana, 1979.

- LOPEZ QUINTAS. *Estética de la creatividad*. Madrid: Cátedra, 1977.
- LOWENFELD, V. y LAMBERT, W. *Desarrollo de la capacidad creadora*. Buenos Aires: Kapelusz, 1977.
- MALRIEU, P. *La construcción de lo imaginario*. Madrid: Guadarrama, 1971.
- RIEBEN. *Inteligencia global, inteligencia operatoria y creatividad*. Barcelona: Médica y técnica, 1979.
- SIKORA, J. *Manual de métodos creativos*. Buenos Aires. Kapelusz, 1979.
- TORRANCE, P. y MIERS, R.E. *La enseñanza creativa*. Madrid: Santillana, 1979.
- ULMANN, G. *Creatividad*. Madrid: Rialp, 1972.
- WOLLSCHALAGER, G. *Creatividad, sociedad y educación*. Barcelona: Promoción cultural, 1976.

Goya, etc.

3. Videografía.

- **"Aprender a ver"**. Vicens Vives.
- **"Arte"**. Ministerio de Cultura. (26 títulos), entre ellos: El Bosco, El costumbrismo goyesco, La cueva de Altamira, El paisaje del Siglo XIX, Pintura Francesa, Zurbarán, etc.
- **"Arte. Pintura y Escultura"**. Visual Ediciones. Colección de documentales biográficos sobre pintores y escultores contemporáneos: Magritte, Chagall, Degas. Cezanne, Kandinsky, Bacon, Pollock... Entre los españoles figuran: Picasso, Miró, Saura, Chillida, Tapies, Gordillo, González.
- **"Cómico. Noveno arte"**. EPISA, ETB, Gobierno Vasco y Ministerio de Cultura.
- **"Color, Forma, Ritmo y Melodía para una expresión integral"**. UNED.
- **"Curso práctico de técnicas de pintura"**. SAV. (8 títulos).

Presentan una concepción academicista de la enseñanza de las técnicas clásicas de la pintura: marinas, paisajes, retrato, pastel, acuarela, etc.

- **"Del plano al espacio"**. Serte.
- **"Elementos del arte"**. MEC/ Vicens Vives.
- **"Elementos de composición"**. Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya, D.I.
- **"Fotografía"**. Visual Ediciones. Colección que se inicia con un monográfico del fotógrafo Helmut Newton.
- **"Historia del arte y la cultura"**. San Pablo Video.
- **"Historia del arte español"**. Hiars. (21 títulos).
- **"Historia del comic"**. Metrovideo. (6 capítulos: Las primeras tiras de comics, Aventuras y superhéroes, De la postguerra al pop, Comix, La imaginación al poder, La nueva narrativa, El fenómeno japonés, nuevas tecnologías).

- **"Historia universal del arte y la cultura"**. Hiares. (22 títulos).

- **"Iniciación a la lectura de la imagen y al conocimiento de los medios audiovisuales"**. UNED.

El material didáctico incluye: Una unidad didáctica (2 tomos), guía, 6 vídeos y 2 cintas de audio.

Dirigido al profesorado.

- **"Lenguajes tecnológicos"**. Vicens Vives.

- **"Obras maestras de grandes museos"**. Visual Ediciones.

- **"Picasso y su siglo"**. San Pablo Vídeo.

- **"Vídeos de aula. Arte"**. MEC/ Vicens Vives. Sobre pintores españoles clásicos: Velázquez, Zurbarán, Goya, etc.

- **"Vídeos de aula. Historia universal del arte"**. MEC/ Vicens Vives. (9 vídeos).

