

LA GRÁFICA BERTINIANA COMO DIDÁCTICA, IMAGEN Y PROCEDIMIENTO

Joaquín Gallastegui Vega
Universidad de Playa Ancha

RESUMEN

Las ciencias o conocimiento académico necesitan tratar la información de la realidad o mundo multidimensional, multifenomenico y complejo, siendo, gran parte de él, no captable a través de la percepción visual, para lo cual se recurre a lenguajes lógicos, monosémicos, convencionales y lo más universales posibles. Recordemos que lo que pensamos, no es sólo lo que captamos por nuestros sentidos, sino que "reinterpretamos" o "traducimos" ese inmenso mundo de imágenes que no existen, pero que nosotros necesitamos crear o reproducir de alguna forma, y que la mayoría de las veces las "vemos" o "leemos" como tan naturales, sin preocuparnos que en realidad son constructos sistematizados y codificados. La gráfica, como esquema, modelo gráfico, figura, representación simplificada, aparece como un sistema que "recrea" o "traduce" esta parte de la realidad, permitiendo visualizar nociones y fenómenos demasiados complejos y muchas veces abstractos, a través de las redes, los diagramas y los mapas.

Palabras claves: Tratamiento de la información, gráfica, modelo, grafismo funcional, gráfica didáctica, diagramas, redes, mapas, iconicidad, imagen, contenidos procedimentales, Gestalt.

ABSTRACT

The Sciences or academic knowledge need to deal with information having to do with reality or the multidimensional, multiphenomenal and complex world, with the greater part of this not being understandable through visual perception, which is why one relies on logical, conventional and the most universal languages possible. Let's remember that what we think, is not only what we gather through our senses, but rather that we "reinterpret" or "translate" that immense world of images that do not exist, but that we need to create or reproduce in some way, and that most times we "see" or "read" as being so natural, without worrying that in reality they are systematic and codified constructs. Graphics, as a system, a graphic model, figure, simplified representation, appears as a system that "recreates" or "translates" this part of the reality, permitting us to visualize notions and phenomenons that are too complex and often abstract, through the networks, diagrams and maps.

Key words: Treatment of information, graphics, models, functional graphics, teaching graphics, networks, maps, icons, images, procedural contents, Gestalt.

LA GRÁFICA

En toda ciencia o disciplina científica, así como en las denominadas Ciencias Sociales y en especial en la disciplina geográfica, el **tratamiento de la información** es uno de los elementos nucleares, ya sea en la investigación o en la enseñanza de éstas, entendiéndose como tal al "conjunto de procedimientos que se concretan en distintas habilidades y técnicas específicas para cada uno de los contenidos que se programen utilizando los ejes temáticos, los que se obtienen de

diferentes fuentes” (Sánchez, 1999). Cada disciplina tiene diferentes formas de información y diferentes maneras de tratarlas, teniendo presente que la estrategia de su búsqueda se puede realizar: a través de la observación directa de la realidad, pasando de una vía experiencial del paisaje a un conocimiento estructurado y objetivo o a través de la consulta de documentos y materiales bibliográficos.

El tratamiento de la información en la educación nos permite pasar del **aprendizaje de acumulación al aprendizaje por restauración o reconstrucción** que defiende la **Psicología Cognitiva**, o sea al **aprendizaje por comprensión**. El alumno participa de un proceso educativo con fuertes preconcepciones para explicar las situaciones y la vida diaria, lo que se puede denominar **conocimiento vulgar**, el cual presenta la característica de ser poco estructurado y basado en experiencias personales, de ahí que sea necesario un tránsito hacia el denominado **conocimiento académico**, el que se caracteriza por estar estructurado en cuerpos organizados de conocimientos para investigar y analizar la realidad. Para llegar a éste último se necesita de una base teórica, de instrumentos y de técnicas, las que a su vez necesitan de un **lenguaje lógico, conceptual, convencional, monosémico y lo más universal posible**, para poder comprender y comunicarlo a los otros seres humanos, este mundo tan complejo y limitado por nuestros sentidos perceptivos.

Peter Haggett (1988) nos dice que para tratar de encontrar sentido lógico a esta realidad tan compleja, el hombre la sustituye por formas similares, pero sencillas, convencionales y simplificadas, a través de la **construcción de modelos**, entendiendo el término **modelo** de dos formas diferentes pero complementarias, como sustantivo, o sea como una **representación** o como adjetivo, o sea, como un **ideal**. En realidad, la inteligencia consiste en jerarquizar, ordenar y dominar su olvido para rechazar lo que aquí y ahora, considera desprovisto de interés, en beneficio de lo que, en el mismo instante, posee un valor cualquiera. Por su parte Abraham Moles (1993) dice que un **modelo** sólo tiene valor cuando por su claridad relativa procura un grado de dominio sobre la realidad y denomina **esquematisar** al proceso que consiste en proporcionar una representación simplificada y abstracta de la realidad para poder actuar sobre ella y que toda **representación en imágenes esquemáticas** de la realidad, que es la finalidad del grafismo, estará regida por este proceso de depuración o simplificación. Estos **modelos, esquemas o representaciones visuales simplificadas** del mundo real, se realizan a través de **tres tipos de lenguajes o sistemas de signos fundamentales** que el hombre ha construido para retener, comprender y comunicar las observaciones necesarias para su supervivencia y su vida pensante, como son: la **literación**, el denominado lenguaje natural, hablado o escrito, la **matematización** y la **graficación**, siendo este último el sistema que nos interesa.

Al hablar del término “**gráfico**” no nos estamos refiriendo a la expresión **arte gráfico** que ha sido tan difundido por la cultura tipográfica y con la que se designa de un modo general la maestría de producir bellos libros, publicaciones selectas, para coleccionistas, reproducciones de arte y obras de bibliófilos, ni tampoco nos referimos al término lingüístico- metafórico de “algo gráfico” para calificar cualquier expresión que sea muy expresiva, que casi se hace presente como “imagen” en la mente de una persona, sino que se refiere al **grafismo funcional**, definiéndolo como aquel conjunto de aplicaciones de la comunicación bi-media (imagen-texto), con fines utilitarios, por medio del cual los individuos reciben informaciones de índole diversa y reaccionan a ellas (Costa, 1998), como por ejemplo la comunicación publicitaria, la señalética y en especial la **gráfica didáctica**, entendida esta última, en su sentido más amplio, como un proceso de

transmisión de conocimientos estables y utilizables a un público más o menos extenso, donde, si bien es cierto no se excluye el componente estético, éste nunca asumirá un papel principal, ya que se presenta sin florituras ni adornos retóricos, a favor de la mayor expresividad posible (Costa, 1998). El componente estético hará que la información didáctica sea agradable, pero no por ello más objetivamente eficaz. El diseño didáctico debe hacer transparente, comprensible y memorizable las informaciones que el individuo recibe, incorpora a su cultura y que utilizará en momentos determinados de su vida.

Según Albert André (1980) por **gráfica** se entiende un dibujo aplicado a las ciencias con una voluntad de esquematización, geometrización y abstracción. Una **representación gráfica** es una imagen en la que todos los elementos se organizan en un conjunto, inscrito en el plano (alto por largo del papel), lo que Bertin (1972) denomina las dos dimensiones del plano (X e Y). La imagen es percibida por la vista, es matemáticamente inexacta, son objetos que no tienen la precisión de una tabla estadística, pero que son correctamente construidas, en valor de las tendencias, las similitudes, las analogías de algún tipo. Una acepción más precisa sobre la expresión "**gráfica**" es la que nos entrega Jacques Bertin (Moles, 1991), en su denominada **gráfica Bertiniana**, definiéndola como una disciplina que se inscribe en el **grafismo didáctico**, cuyo objeto es visualizar nociones y fenómenos complejos, conceptos abstractos, datos estadísticos y planificaciones estratégicas cuya base representacional es la formalización de mensajes lógicos. Utiliza una serie de métodos de visualización de informaciones que constituyen verdaderos repertorios sintácticos de la imagería esquemática, con el objeto de representar objetos que por su escala, complejidad, abstracción o características, **son difíciles de percibir visualmente** o simplemente para **visualizar** informaciones que **no son de naturaleza óptica**. La gráfica didáctica se esfuerza en hacer **comprensible** las cosas complejas o abstractas, las cosas ocultas o impenetrables por nuestros sentidos, como los procesos temporales que no podemos imaginar de una sola vez, los fenómenos de lo infinitamente grande y de lo infinitamente pequeño. Posee un sentido netamente pragmático, ya que se aplica a hacer inteligibles las cosas corrientes de la vida, pero que se ocultan tras alguna opacidad y también a hacer comprensibles los fenómenos, datos, estructuras, magnitudes y otros aspectos del universo que no son ni tan evidentes ni directamente accesibles al conocimiento. Implica **una participación efectiva y activa** por parte del individuo receptor, quien extrae de ella los conocimientos útiles, conceptos y valores que formarán parte de su ser y serán elemento de su cultura personal.

Es este amplio y complejo campo de lo que técnicamente se denomina "**gráfica**" es lo que nos interesa, o sea, el esquema, la figura, la representación simplificada, el modelo gráfico. Según Bertin (1972) la **representación gráfica** o simplemente **la gráfica** es un lenguaje destinado al ojo, por lo cual se basa en la percepción visual y obedece a sus leyes, es un sistema de signos **monosémicos** y **lógicos** del tratamiento de la información y abarca el mundo de las **redes**, los **diagramas** y los **mapas**, los que se escalonan desde las representaciones a escala de los átomos, las galaxias, atravesando por el mundo de las figuras, del dibujo industrial y las **representaciones cartográficas**. Según Bertin la **semiología gráfica** es el conjunto de las observaciones y reglas, que dirigen la utilización **racional de la gráfica**.

Así, a grandes rasgos, podemos decir junto con Bertin (1972), que las **redes** son representaciones de las **relaciones** o **vínculos preestablecidos entre los elementos de una sola componente**, o sea, son las relaciones de un mismo grupo de individuos. La construcción de una red es variada, ya que los elementos de la

componente puede transcribirse mediante puntos, vínculos mediante líneas, o a la inversa, o también ambos mediante líneas o mediante zonas; además, la disposición de los elementos puede ser rectilínea, o circular, su elección depende de la información misma y de la función simplificadora de la transcripción gráfica. El tratamiento gráfico de una red consiste en descubrir la disposición más simple de los elementos y sus correspondencias entre éstos. Cuando una red se aplica a un **espacio real**, según un **orden espacial observado**, ya no es una red, sino un **mapa**. Los **diagramas** son representaciones de las **relaciones entre componentes** sin referencia espacial y los **mapas** son relaciones entre componentes, pero con un componente espacial, o sea, transcribe el orden espacial real y en especial el orden geográfico.

Quien realiza el tratamiento gráfico es el **grafista o estrategia de la comunicación**, quien adecua, planea y resuelve al usar los diferentes recursos gráficos y psicológicos en su confección, para obtener una comunicación gráfica bien estructurada, lo que Moles denomina **arte gráfico**, en la medida que es una técnica **enseñable**.

Según Costa (1998) la realidad contiene dos grandes universos de **percepción visual**, los que coexisten en uno sólo e indivisible, pero muy diferentes ya sean por su naturaleza, como por sus funciones:

- 1.- El que nos es total y **directamente dado** y que **encontramos en el entorno**, es el mundo de las cosas, objetos y fenómenos dados; es el mundo de lo que vemos habitualmente. **No son imágenes**, sino que es el mundo mismo; no son **representaciones**, sino **presentaciones de sí mismos**.
- 2.- Pero también estamos conscientes que "la realidad" no es sólo lo que percibimos, de ahí que usemos los sistemas de literación, matematización y graficación, para captar esta realidad que va más allá de nuestros sentidos, o sea, el **producido por el hombre**, que es el universo que nos interesa. Lo que ha sido elaborado expresamente por alguien con el objetivo de "comunicar un mensaje", es lo que se denomina "información visualizada" y que podemos clasificar en:
 - a) El mundo de las **representaciones** del mundo real, por lo cual es un "mundo cultural". En este universo encontramos **representaciones figurativas** o sea, que presentan gran parecido con la realidad, **gran iconicidad**. Tienen un **objeto de referencia** claro el cual está representado o simbolizado. Las que ofrecen una semejanza inequívoca entre ellas y el modelo real que representan, habiendo una relación entre el **significado y el significante** de Saussure (1916). El mundo de las imágenes propiamente tales, el *eikon* de Platón.
 - b) El mundo de aquellas **representaciones** que no son exactamente icónicas, pero tampoco abstracta, ya que presentan algún tipo de iconicidad, ya sea en escala, relaciones, etc. **No son representaciones figurativas**, sino **representaciones conceptuales** y éste es el **mundo de la Gráfica Bertiniana**, el mundo de la **gráfica didáctica**, donde el **objeto de referencia** no posee una forma visible, o no es empíricamente identificable en la realidad inmediata y contornual, no se presentan directamente a los ojos y para poder representarlos es necesario **un código o de un sistema de signos**, que nos permita

transformar ese mundo abstracto en datos visuales concretos, inteligibles, comprensibles y memorizables para ser utilizados. Así, podemos decir que la gráfica didáctica no es una "imagen" clásica del término, ya que **no tiene referente empírico**, pero es una imagen en el sentido que es representación semejanza con relación a..., con un margen de libertad figurativa con relación al modelo. Es como dice Costa una **pre-imagen**, ya que el grafismo didáctico no necesita de un modelo que exista físicamente o que sea sensible, es la **imagen de una idea** o un **modelo operacional**. Es lo que Peirce denomina **iconos lógicos** (Metz, 1972). Es una "traducción" de esa realidad multidimensional y multifenomenica que no podemos captar, es la plasmación gráfica de esos fenómenos intangibles para nosotros, inaccesibles al ojo y muchos de los cuales no son ni de característica visual, como por ejemplo el graficar la música. Así, podemos decir que a través de la **visualización** (Costa, 1998), o sea, el convertir en visibles cosas o fenómenos que no lo son, hacemos accesible, ampliamos, actuamos, pensamos, generamos y comunicamos nuevos conocimientos útiles e informaciones científicas. Es la "reelaboración" de algo para transformarlo en conocimiento. Es un mundo netamente cultural que se basa en ideas, materias, procesos, acciones, relaciones y organizaciones invisibles, estructuras intangibles y fenómenos muy complejos no perceptibles en la realidad. Casi sin equivocarnos, podemos decir que gran parte del lenguaje científico es de este tipo.

Las primeras de las realizadas por el hombre, implican, en general, **poco esfuerzo** y más placer estético con relación a las segundas, que deben ser decodificadas e interpretadas, en otras palabras, se necesita prioritariamente, **la participación activa del receptor y la intención de entenderlas**, o sea, más importante que el emisor, el mensaje o el medio, es el **receptor mismo**. Es así como Moles (1991), nos indica que hay tres grandes criterios que dependen del individuo receptor para la comprensión de la imagen gráfica, que se interrelacionan entre sí y que se deben tener en cuenta, especialmente en la enseñanza, y estos son:

- 1.- **Su capacidad de atención disponible**, en otras palabras la atención y el interés que sienta por comprender. Como dice Costa es una concentración de energía provocada por el grado de implicación psicológica, y por eso implica un esfuerzo intelectual que es requerido. La lectura así, puede ser más rápida o más lenta.
- 2.- **La duración de la transferencia**, o sea, la inversión de tiempo de descifrado, el cual varía según sea la complejidad o simplicidad del mensaje. Es un factor variable en la imagen bidimensional estática, ya que este tiempo depende del receptor y no del mensaje, en cambio en los mensajes secuenciales y audiovisuales, la duración de transferencia depende del propio mensaje y no del individuo. En el primer caso y es el que nos interesa, puede tomarse más o menos tiempo, suspenderlo y luego retomarlo, verlo como un todo o por partes, etc.
- 3.- **El nivel cultural de base del destinatario**, o sea, este nivel es el punto de partida, el cual ligado a la capacidad de atención o interés, a la satisfacción, a la gratificación del esfuerzo atencional en término de conocimientos. El emisor debe tener, lo que algunos autores denominan **culturemas** y eso

dependerá de la etapa cognitiva en que se encuentre. Así un mensaje icónico abstracto será más difícil de entender que uno más icónico.

Todo tratamiento gráfico procede por la **simplificación de la imagen** y una **jerarquización** entre lo importante y lo que no lo es. Así podemos decir que una **gráfica** es una representación pictórica, mediante figuras geométricas u otros elementos, que proporcionan visualmente un **resumen de la información** ya sea **cuantitativa, ordenable o cualitativa**, ya sea **espacial o no**, que interesa destacar y, lo más importante, **recordar**. El diseñador gráfico debe buscar una estrategia, aislando a su **público-objetivo**, de acuerdo a los tres grandes criterios planteados, para que el mensaje global y sus partes queden dentro del nivel de inteligibilidad de este grupo de receptores.

Cualquiera sea la gráfica que se emplee, se debe tener en cuenta una serie de principios básicos, para su comprensión eficaz como medio de **comunicación didáctica**, como por ejemplo:

- 1.- El grafista o diseñador gráfico, deberá elegir el tipo de gráfica que se use, de acuerdo a los objetivos, la información a comunicar, el público-objetivo y sus características, así como de los recursos gráficos con que se cuente.
- 2.- No toda información puede o debe expresarse gráficamente, quizás sea más conveniente la matematización o simplemente la literación.
- 3.- Toda representación gráfica se debe basar en la **Teoría de la Forma** o denominada **Gestalt**, a través de la **pregnancia** o **buena forma** (un todo organizado y fácil de "leer", o "lectura"), la cual corresponde al grado de orden de sus elementos, para lo cual se debe manejar ciertos factores como: **claridad** y **simplicidad** en los contornos, claridad entre el **fondo** y la **forma** del campo visual y otros.
- 4.- No debe presentar ambigüedad, o sea, **polisemia**. Ésta debe estar limitada, lo que Moles (1991) denomina **distancia semántica** o **índice de polisemia**, o sea, siempre habrá diferencias en su significación, ya sean, cualitativas o cuantitativas de acuerdo al emisor y al receptor.
- 5.- El diseñador gráfico posee una cierta **libertad de ejecución**, característica que aunque se considere secundaria en comparación con lo semántico, funcional y lógico, es la **estética**, la cual caracteriza el campo de libertad que se ofrece al creador en la realización de un gráfico, especialmente, orientada hacia el efecto de captar la atención del receptor.

LA GRÁFICA COMO IMAGEN.

Según Miguel Fonseca "la imagen es siempre una realidad en sí misma, pero distinta de la realidad que refleja. La imagen no es la realidad; tampoco un sustituto de la realidad. La imagen es únicamente representación, reproducción, copia o modelo de la realidad" (Escuder, 1997).

La imagen es una cosa material, es un documento de papel o un conjunto de señales eléctricas, por lo cual es objetiva en el sentido de que este objeto particular es siempre accesible a un observador cualquiera que pueda captarla. La imagen es una

cristalización de lo real sensorial, por lo cual ésta es “imagen” de alguna cosa. Como dice Abraham Moles (1991) la imagen es imagen de alguna cosa, es una cristalización de lo real sensorial. Toda imagen es, por principio, figurativa en la medida que es soporte de la transferencia de un “fragmento del mundo”, ya sea que éste se sitúe en nuestro universo geométrico, geográfico o que se localice en un mundo de sueño o de ficción. El lenguaje de la imagen se puede definir como un sistema específico de formas cromáticas (ondas luminosas), producidas a través de los procedimientos, materiales y utensilios propios de ciertos medios, las cuales percibe el observador a través de su aparato visual, siendo la transmisión de un mensaje su finalidad (Sanz, 1996).

La función de las imágenes es comunicar, comunicar un fragmento del mundo, conocer el mundo que nos rodea. “La imagen es un soporte de la comunicación visual que materializa un fragmento del entorno óptico (universo perceptivo), capaz de subsistir a través de la duración y que constituye uno de los componentes principales de los medios masivos de comunicación.” (Moles, 1991).

Una imagen se caracteriza, entre otros aspectos, en su grado de figuración, o sea, la idea de representación a través de la imagen de objetos y seres conocidos intuitivamente a través de nuestra vista como pertenecientes al mundo exterior, lo cual se denomina el **grado de iconicidad**, opuesto al **grado de abstracción**, o sea, la condición de identidad de la representación con relación a lo representado. Esta variación abstracción-iconicidad, da lugar a una serie de tipos de aprendizaje que van desde la imagen más o menos **isomorfa** del objeto al que se refiere, hasta el signo puro, totalmente arbitrario e independiente de aquello a lo que se refiere, de ahí que se hable de **escala de iconicidad** o **escala de abstracción**. Abraham Moles (1993) propuso una **escala de iconicidad**, la conocida **escala de iconicidad/abstracción de Moles** que consiste en diferentes categorías presentadas en doce **etapas** o **grados de iconicidad**, con una escala del 1 al 12 (ver fig.1). Según esta escala se presentan **ocho umbrales bruscos**, es así como encontramos:

1.- Del 1 al 4 : Constituyen tecnomas que constituyen el objeto, o sea, presentan una similitud no nula con la materialización. Su codificación es **motivada** y su iconicidad es **figurativa**.

Según Cristian Metz (1972) lo que distingue a la imagen de las demás clases de objetos significantes y, en particular, de la secuencia de la palabra es su status “analógico”, o sea, su “iconicidad”, o sea, su semejanza perceptiva global con el objeto representado. La mayor parte de las imágenes consideradas en su aspecto general, “se asemejan” a lo que representan. Esto no quiere decir un antagonismo con la palabra, la imagen no está contra la palabra, no hay una infranqueable línea de demarcación entre el “lenguaje de las imágenes” y el “lenguaje de las palabras” dejando fuera una serie de formas intermedias, así como las inclusiones recíprocas. La semiología de la imagen se debe hacer al lado de los objetos lingüísticos y a veces en intersección con ella, ya que muchos son de tipo mixto. La imagen no es palabra y su lenguaje no es verbal. Ninguno de los dos es sustituto del otro, solo que la imagen y la palabra y sus respectivos lenguajes se complementan mutuamente. según Metz (1972) hay varias proposiciones con relación a la analogía de la imagen, siendo algunas de ellas:

- 1.- El mensaje visual **puede no ser analógico**, por lo menos en el sentido corriente, como es el caso de las figuras no figurativas y los denominados íconos lógicos de Peirce. Si no su iconicidad o analogía se da a través de relaciones
- 2.- La analogía visual admite **variaciones de orden cuantitativos**, lo que se denomina grados de iconicidad.
- 3.- La analogía visual admite **variaciones cualitativas**, según sea la cultura.
- 4.- Muchos mensajes son mixtos. Lo que se denomina en el arte gráfico **mensajes bi-media**.
- 5.- La oposición entre lo visual y lo verbal es simplista, ya que excluye todos los casos de intersección, superposición o combinación.

Desde el siglo XV al XX la presencia de la imagen ha crecido en forma exponencial a causa de los importantes cambios sociales y al rápido y vertiginoso desarrollo tecnológico, apareciendo prolíficamente e invadiendo todos los ámbitos de nuestras vidas. Estamos saturados de imágenes, el mundo es un gran supermercado saturado de imágenes, ya sean fijas (revistas, periódicas, publicaciones varias) o móviles (televisión, cine, video). Por esta gran multiplicidad, no podemos asimilar la información, sin poder discriminar, encontrándonos con un mundo sin límites, de acuerdo a esto. Bienvenido Mena (1996) nos dice que, hoy más que nunca necesitamos una ética de la imagen, lo cual, solo se puede lograr con un aprendizaje de la imagen por sí misma. Es necesario el uso de la imagen como medio para que el aprendizaje parta de algo concreto y visible. Si bien es cierto que el conocimiento descansa sobre una base conceptual, la mayoría de las veces esta base es acompañada de un sustrato icónico. Lamentablemente, por tradición el plan de estudio ha dedicado muy poca atención a la educación visual, quedando en la educación general básica a la voluntad de algún profesor y a través de la educación plástica, donde no aparece la reflexión teórica.

A pesar de que la imagen y su lenguaje están cotidianamente presente en la vida del hombre, como proceso comunicativo, lo cual responde a necesidades socioculturales, a diferencia del lenguaje verbal y de la palabra, su estudio y aprendizaje es poco común. Esto lleva a que sean confundidas las funciones de ambos lenguajes o que se usen inadecuadamente, especialmente dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual puede llevarnos a consecuencias graves como frenar o dificultar el aprendizaje. Para enseñar la imagen o para enseñar a través de ella hay que dejar en claro, como lo dice Metz (1972), la lengua es un objeto netamente cultural en su totalidad y se apoya débilmente en el acto perceptivo, en cambio la imagen y su lenguaje tienen en su punto de partida un amplio apoyo en la percepción visual. De ahí que no se pueda enseñar mediante imágenes si el marco de conocimiento del alumno no corresponde a los representados en esas imágenes, pues no tendrá ninguna perspectiva para relacionar lo que ve en la imagen con la realidad en que vive.

Para enseñar **por la imagen** se debe primero efectuar la primera, o sea, **enseñar la imagen** tanto al alumno como al profesor, teniendo un conocimiento mínimo de ese medio. El estudio de la imagen es un requisito previo a la enseñanza por la imagen.

Desde el punto de vista estructural, se considera que los elementos básicos del lenguaje de la imagen son los denominados **signos icónicos**, los cuales presentan una relación entre el significante y el significado, según el planteamiento diádico de Saussure (1916), esta relación o interrelación por definición va desde lo analógico a lo disímil, a través de la cual, podemos encontrar, **íconos** cuando la relación es intrínseca, o sea, se presenta una relación analógica directa entre la forma visual y su significado. También podemos encontrar **símbolos** cuando la relación es extrínseca, no hay relación entre significado y significante, o sea, es convencional. Por ejemplo, si se emplea la imagen de una paloma para representar al animal es un ícono, pero si se emplea el mismo significante para representar la paz, actúa como símbolo. De ahí que algunos autores hablen de los signos icónicos, como **signos motivados**, los primeros y **signos arbitrarios**, los segundos. Con relación a esto, según José Luis Rodríguez (1978) "la asociación del signo verbal y su significado es, en la mayor parte de los casos. Sin embargo, una imagen y la realidad que presentan suponen una relación motivada por la analogía".

Si entendemos la imagen o ícono como una reproducción o representación de algo, ausente o presente, recreado o imaginario, a través del cual establecemos contacto con el objeto que nos interesa, el mapa es una imagen, o sea, una apariencia o un conjunto de apariencias del espacio terrestre o geográfico, utilizado por el hombre para conocer y comunicar el mundo que lo rodea. La característica esencial del mapa como imagen es su iconicidad, es decir "su semejanza perceptiva global con el objeto representado" la cual se da a través de una serie de elementos de similitud geométrica con la realidad, aunque sí, dentro de la gran variedad de representaciones cartográficas, encontramos diferentes grados de iconicidad (Metz, 1972). El sistema educativo asigna mucha importancia al aprendizaje de la correcta información de hechos y con demasiada frecuencia se utiliza el mapa sólo con poder didáctico para hacer más clara una disciplina, o un tema cualquiera, pero olvidamos que el hombre aprende a través de los sentidos. La capacidad de sentir, o sea, tocar, oler, gustar, pero especialmente el ver, es el instrumento para relacionarse con el medio, lo que hace imprescindible el desarrollo de la capacidad perceptiva en el hombre y más aún en el proceso educativo.

Con la Gráfica, como imagen, se aprende, se descubre, se entiende y se conoce la realidad sea espacial o no, es por ello que no solo debe ser utilizada para reforzar o subrayar lo que nos dice la palabra, o sea, la escritura, ya que es un lenguaje totalmente independiente, de ahí que es necesario romper esta dependencia exclusiva a lo verbal, desarrollando una comprensión icónica que nos permita comprenderlo, enseñarlo, analizarlo, disfrutarlo y valorarlo. La gráfica y su lenguaje sirven para comunicar eficientemente, especialmente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto lleva a que, frecuentemente, sean confundidas las funciones de la gráfica y su lenguaje con las palabras y el lenguaje oral, o a que se usen inadecuadamente. La confusión de funciones o el uso inadecuado dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje nos han llevado o pueden llevarnos a consecuencias dentro del mismo, como frenar el proceso de aprendizaje o desviar nuestros objetivos.

Para enseñar a través de la Gráfica el alumno debe tener un marco de conocimientos de la realidad, o sea, de lo representado en él. No se puede enseñar, simplemente a través de la gráfica cosas que están completamente fuera del conocimiento del educando, ya que no tendrá ninguna perspectiva para relacionar lo que ve en la representación con la realidad en que vive. De ahí que el profesor que enseñe gráfica debe, también enseñar cultura. La Gráfica no puede ser enseñada en su raíz misma, o sea, que analice y reconstruya el mundo, pues necesita de un contenido. Es necesario

aprender a reconocer significantes icónicos, propios del lenguaje gráfico, como el color, la forma, la posición, el tamaño, orientación, etc., pero también a reconocer ciertos símbolos ampliamente culturales. Así, una cosa es enseñar los conceptos geográficos a través de la Gráfica, como contenido procedimental y otra es enseñar Gráfica propiamente tal, o sea conceptualmente. De ahí que haya que diferenciar entre **enseñanza de la Gráfica y enseñanza por la Gráfica.**

LA PERCEPCIÓN GRÁFICA.

Al hablar de la Gráfica como imagen, es indispensable referirse, aunque sea a grandes rasgos, de la **percepción visual**, ya que ésta es el factor base e imprescindible que afecta y participa en todos los fundamentos del lenguaje gráfico, tanto en lo relacionado con la estética, la composición, lo cromático o lo semiológico. La causa de las sensaciones visuales es la luz y las diferencias en el campo visual dependen de dos factores, como son las cualidades de la fuente de la luz (amplitudes y longitudes de onda) y el carácter reflectante de los objetos. Las variables perceptivas, son las que Jacques Bertin (1972) denomina **variables visibles** (punto, línea y área) y las **variables retinianas** (forma, color, tamaño, valor, grano y orientación), las cuales se combinan para percibir la imagen o lo que los psicólogos denominan **figura**, o sea las partes de energía de estímulo más alta y de mayor contraste, de lo que se denomina **fondo**, o sea, las partes de baja energía o contraste débil (Marcé, 1983). Así en el campo representacional gráfico, el fondo es el espacio-formato (bidimensional) y la figura es el conjunto de elementos que conforman el cuerpo de la gráfica.

La percepción visual se basa en la **percepción de la forma** a través de la relación de los objetos o partes de la imagen; es la captación de situaciones complejas e imágenes integradas estructuradas y organizadas, cuyas leyes perceptivas se basan en la denominada **teoría de la Gestalt** (Marcé, 1983), la cual plantea que la percepción visual no es un proceso de asociación de elementos sueltos, sino un proceso estructuralmente organizado. Las leyes de la organización de la forma o Gestalt son las de **proximidad**, de **semejanza**, de **cierre**, de **continuidad**, del **movimiento común** y de la **experiencia**, todas las cuales actúan simultáneamente.

La percepción de la imagen, en contraposición con lo verbal, es **espacial, global y atemporal** (Bertin, 1972), o sea, podemos decir desde esta perspectiva, que la gráfica es una forma visual significativa, perceptible en un instante mínimo de percepción inmediata, que se rige por las leyes de la Gestalt, que acepta una gran cantidad de información y que acepta todos los niveles de lectura: **lectura de conjunto o global e instantánea, lectura de manchas elementales o lectura por agrupación de manchas** (nivel intermedio).

La red, el diagrama o el mapa es un **supersigno**, entendido este como "un conjunto de signos elementales pero cuya significación se percibe plenamente en su conjunto" (Font, 1982).

El color como variable perceptiva, por su alto valor expresivo, simbólico y significativo, tiene un lugar importante en el diseño gráfico y esto se debe a que el ser humano vive en un medio ambiente netamente cromático, cargado de efectos psicológicos e incluso fisiológicos, aunados a factores culturales, que se traducen en aspectos perceptivos. Aunque si, hay que destacar algunos factores negativos de su uso **en los mapas**, ya sea como instrumento de trabajo o como instrumento de

enseñanza, como es el desconocimiento del color como fenómeno, su naturaleza, su dinámica y sus posibilidades gráficas; en otras palabras, se desconoce la teoría del color; se desconoce el proceso de reproducción del color por los diferentes sistemas fotomecánicos; dificultad para trabajar el color, como pigmento o a través de papeles coloreados, ya sea para lograr superficies totalmente homogéneas y parejas o para degradarlo. También hay que destacar el alto costo de los materiales, papeles o pigmentos y la reproducción de del trabajo terminado.

Desde el punto de vista semiológico, o sea, el color como significación, presenta gráficamente significados simbólicos y analógicos, de ahí que al utilizar el color en cartografía, especialmente en los primeros años de la educación básica, es conveniente:

- 1.- Buscar analogías significativas, entre lo representado en la gráfica y las vivencias cromáticas del alumno con su medio ambiente. El mar es azul, al igual que el cielo, la tierra es café, la vegetación es verde, el desierto es amarillo, etc. si bien es cierto, no siempre, ni el mar es azul, ni la tierra es café, pero si se les presenta a los niños dos superficies vecinas, una azul y otra café de seguro que su identificación la harán correctamente, respecto a estas dos significaciones.
- 2.- Cuando no hay posibilidades de analogías de lo representado con el medio ambiente, se debe relacionar el color con algún significado simbólico-cultural. Cuando no hay posibilidades de darle un significado o connotación, de acuerdo a los dos casos anteriores y se usa el color en forma arbitraria, como cualidad, cuya función sólo será, la de discriminar hechos o fenómenos, se debe trabajar el color armonizado de acuerdo al objetivo de la gráfica para producir diferentes efectos. Si el objetivo es impactar y lograr el interés con el mapa presentado, será conveniente usar la **armonía de contrastes**, en cambio si el mapa está dirigido a alumnos motivados y atentos, se debe usar la **armonía de relaciones**, para producir efectos agradables y no produzca cansancio en la lectura.

Como ya lo indicamos, la **atención perceptiva** juega un papel importante en la captación de la Gráfica, ya sea en forma voluntaria e involuntaria, aunque sí hay que destacar que el **campo representacional gráfico** es menos complejo que el **campo vivencial** propio del hombre, por lo que la atención es de más fácil manejo por su simplicidad, menor tamaño y limitación espacial del formato, o sea, presenta un **espacio perceptivo pequeño**. La atención del adulto es por lo general de tipo voluntaria, puesto que tiene motivación intrínseca, disposición o necesidad del uso de la gráfica. Cuando en el receptor no existe una atención voluntaria, como es el caso del niño, se debe recurrir a la provocación involuntaria o motivación extrínseca, se debe recurrir a ciertos recursos perceptivos, semiológicos y estéticos, como los que se han planteado.

La Gráfica como contenido procedimental.

Una de las cosas que llama la atención en los nuevos diseños curriculares bases educativos, es la importancia y el nuevo enfoque que se les da a los denominados **contenidos de la enseñanza**, para lo cual se reformula y reconsidera el concepto mismo de contenido, ya que desde el punto de vista de la concepción "tradicional"

se entendía la educación como una serie de aprendizajes de contenidos específicos, sistemáticamente planificados, cuyo objetivo los alumnos incorporan los conocimientos a los que la sociedad le concede en un momento dado, tomando como contenido el **saber constituido**. Según Cesar Coll (1989) se consideraban los contenidos en términos de pura transmisión y recepción, con una interpretación "**transmisiva**" y "**acumulativa**", donde el papel del alumno era el de mero receptor y el del profesor, el de **transmisor** de ese saber constituido.

En base de ciertas interpretaciones pedagógicas de la psicología infantil y del desarrollo, se plantea una reacción contraria, mejor dicho una concepción alternativa **centrada en el alumno**, que plantea todo lo contrario a la tradicional, la cual está asociada a la **tendencia constructivista** de la enseñanza, siendo lo fundamental y decisivo, la creatividad, el descubrimiento, la actividad del alumno y el profesor como guía o facilitador, para llegar a un aprendizaje significativo. Ésto no quiere decir que no se le da importancia a los contenidos, al contrario, siguen teniendo mucha importancia, sino que lo que se critica es la concepción transmitiva y acumulativa. El enseñar contenidos específicos no es negativo, ya que todo depende de **qué contenidos enseñar** y especialmente **cómo se enseñen** y **cómo se aprendan**.

Para entender éste nuevo enfoque es necesario diferenciar tipos de contenidos, ya que cuando se habla en contra de la presencia desproporcionada y el peso exagerado de los contenidos en la enseñanza tradicional, en realidad solo se está hablando de un tipo de contenidos, o sea, aquellos relativos a **hechos** y **conceptos**. Pero debemos pensar que hay otros tipos de contenidos, tanto o más importantes que los hechos y conceptos, ya que se deben enseñar y aprender estrategias o habilidades para resolver problemas o utilizar los conocimientos disponibles para enfrentarse a nuevas situaciones, o saber trabajar en equipo, ser solidario con los compañeros, valorar a los demás, no discriminar o cuidar la naturaleza y el medio ambiente, entre otras. O sea, aprender **procedimientos** o **contenidos procedimentales** y **actitudes, valores y normas** o **contenidos actitudinales**. Es así como lo que aprende el alumno, como saberes y formas culturales pertenecen a uno de estos tres tipos de contenidos y no solo al que se venía llamando como tal, o sea, la categoría de hechos y conceptos.

Esta nueva concepción triádica de los contenidos, no solo tiende a evitar la memorización de hechos o la simple asimilación de conceptos y sistemas conceptuales, sino que permite incluir una serie de saberes necesarios para el desarrollo integral del alumno. Las estrategias didácticas y los procesos psicológicos con que se enseñan y aprenden cada uno presentan diferencias entre sí. Claro que, esta clasificación no es rígida, ya que un contenido puede enseñarse en cualquiera de las tres categorías, según sea los objetivos que se persiga, recomendando Coll (1989), la conveniencia "de abordarlos sucesiva y complementariamente desde las tres perspectivas", "planificar y desarrollar actividades que permitan trabajar de forma interrelacionada los tres tipos de contenidos", o quizás, ciertos contenidos procedimentalmente en la enseñanza básica y los mismos, más como conocimiento o sistema conceptual en cursos superiores o en la enseñanza media.

No se pretende la eliminación de los conceptos y hechos del currículo, por el contrario, deben seguir presente como contenidos fundamentales, ya que siguen siendo el eje vertebrador de las materias, sin ellos no se pueden desarrollar los otros tipos de contenidos, pero no como estructura última de las materias, especialmente, en Educación Básica, donde se deben tratar, más contenidos procedimentales, ya que

éstos no deben aprenderse de memoria, sino que son desarrollados personalmente por los niños como actores o entes activos, siendo un proceso de enseñanza con motivación interna y más significativo. Recordemos que en este período, no solo se le enseña cultura al niño, sino que también se debe formar y ayudar a su desarrollo cognitivo. Los adultos forman, construyen, nuevos conocimientos sin necesidad de que se modifiquen sus estructuras intelectuales, en cambio los niños están formando al mismo tiempo su inteligencia (Delval, 1991).

Recordemos que la perspectiva de la enseñanza en la Educación Básica es interdisciplinar, o sea, tiende a objetivos transversales entre materias, siendo los conceptos y los datos más disciplinares, propios de una materia, en cambio los contenidos procedimentales y actitudinales son más generales y es más fácil que se compartan procedimientos y actitudes entre las diferentes disciplinas, que sistemas conceptuales o hechos. La educación básica tiende a lo interdisciplinar, especialmente en los primeros ciclos, tendiendo en los ciclos superiores a una especialización disciplinar progresiva, para llegar a la educación media donde se enfatiza en lo disciplinar. Esto no quiere decir, como ya dijimos, que la educación básica esté vacía de hechos y conceptos, sino que el niño por su desarrollo solo tiene algunos, los más generales y elementales. Aunque es necesario que los alumnos aprendan hechos y datos de memoria, este tipo de aprendizaje debe restringirse.

Uno de los aspectos disociativos entre la vida y la escuela, es que el niño no entiende el cambio brusco, no entiende por qué se le retiene en una sala, por qué tiene que escuchar a una persona que le habla cosas que, generalmente, no entiende, en vez de estar actuando que es lo que hacía antes de ir a la escuela, es así como Juan Delval (1991) dice "una escuela basada en el desarrollo es una escuela que tiene que partir de las necesidades del sujeto en cada edad y facilitar la construcción a partir de ahí" y que "los niños que están acostumbrados sobre todo a actuar, deben comenzar actuando y posteriormente reflexionar sobre lo que hacen". Al respecto Delval (1991) sostiene que los conocimientos concretos, sobre todo durante la enseñanza básica, tienen un papel secundario y que son intercambiables unos por otros. Esto se debe a que vivimos en una sociedad en rápido cambio y los conocimientos concretos quedan atrasados en poco tiempo, y a que durante esta etapa la tarea primordial es completar el desarrollo intelectual del niño.

Según Francisco Imbernón (1995), un **procedimiento** es "un conjunto de acciones ordenadas para alcanzar una determinada meta" o como dice Cesar Coll (1989) "es el conjunto de acciones o decisiones que componen la *elaboración* o la *participación*" y como contenido del aprendizaje, abarca y engloba las habilidades, las destrezas, las estrategias, los métodos, las rutinas, etc. así las actividades experimentales y de repetición en la acción, a ser posible en diversas circunstancias y contextos, son la base fundamental para el aprendizaje de este tipos de contenidos. Es el "*saber haciendo*" o "*aprender haciendo*", o sea, poseer de manera significativa formas de actuar, usar y aplicar correcta y eficazmente los conocimientos que uno ha adquirido.

Los contenidos procedimentales designan conjuntos de acciones, de formas de actuar y de llegar a resolver a resolver problemas. Se trata de conocimientos referidos al saber hacer cosas, hace referencia a las actuaciones para solucionar problemas, para llegar a objetivos o metas, para satisfacer propósitos y para conseguir nuevos aprendizajes. Aprender conocimientos referidos a procedimientos, quiere decir que se usarán o aplicarán en otras situaciones (Coll, 1989).

El **saber hacer** es muy diverso, amplio y complejo, de ahí que sea muy difícil clasificar los procedimientos, aunque se puede decir, en forma general, que hay simples y complejos, usuales e inusuales, conocidos y poco conocidos, generales y específicos. Hay **procedimientos generales** que se usan en diversas situaciones y compartidos por varias disciplinas, ya que son aquellos que permiten acceder de forma precisa y ventajosa al conocimiento, como son las estrategias de aprender, de percibir, de memorizar, o sea todas las estrategias metacognitivas (aprender a aprender), en cambio hay **procedimientos específicos**, o sea, propios de las diferentes áreas curriculares.

La Gráfica es un contenido netamente procedimental, desde el punto de vista constructivista. Según Cristòfol Trepàt y Carbonell (1997) "no cabe la menor duda de que el aprendizaje de la lectura del mapa y sus diversas utilidades constituye un saber procedimental". Roser Calaf (1997) al referirse a los modelos didácticos y la enseñanza de la Geografía, dice que desde la concepción del modelo didáctico denominado **práctico**, el tipo de conocimiento que se produce en el aula debe ser procedimental y que el tipo de enseñanza/aprendizaje está presidido por el dominio de actividades que sitúan al alumno ante la búsqueda de solucionar pequeños problemas, así cuando se usa una gráfica lo hacen básicamente para fomentar el **aprendizaje por descubrimiento**. Recordemos que en el **modelo tradicional** de enseñanza, cuando se usa el mapa se hace básicamente para enfatizar la identidad y la localización, ya que la Geografía Descriptiva así lo exige. Como dice Roser Calaf (1997) "el mapa mural o los mapas de los libros de textos hacen un buen servicio para conseguir ese objetivo" y que "el alumno realiza un *aprendizaje memorístico*, ya que insiste en las localizaciones para recordar".

El hacer gráficas y usarlas no se aprende, o no es conveniente, hacerlo en forma teórica. No se debe enseñar "**cómo se hacen**" o "**como se usan**", sino que "**se deben hacer**" o "**se deben usar**" para que sean contenidos significativos y motivadores internamente. El interés por lo práctico, por la actividad, no es conocer y memorizar, la información respecto a como se hace algo, los pasos necesarios para ello, sino que también se deben aprender a usar, convenientemente, estos conocimientos en una situación particular. Lógicamente, que para hacer gráficas es necesario un apoyo de tipo conceptual y de datos factuales.

Hacer gráficas es un procedimiento mixto: **motriz y cognitivo**, esto quiere decir que se necesita una acción corporal observable de forma directa, o sea, un comportamiento externo, pero a la vez supone una acción interna, no observable como estrategia cognitiva, un comportamiento no externo; se complementan destrezas motrices y habilidades o estrategias cognitivas. Para la elaboración de productos como es el mapa o el diagrama, o sea, para la representación gráfica se deben aprender a usar una serie de elementos, básicamente de componente manual, como lápices, reglas, escuadras, compases, cerchas, etc., pero también implica acciones y decisiones internas, como el tratamiento de símbolos, representaciones, ideas, letras, imágenes y conceptos intelectuales en general.

Si bien es cierto los procedimientos gráficos son de tipo **heurísticos**, o sea, que sólo orientan de manera general en la secuencia a respetar, y no dicen exacta o completamente cómo ha de actuar y no implica un resultado idéntico en aquellos que los utilizan, de ahí su valor didáctico, también encontramos procedimientos de tipo **algorítmicos**, o sea, si se realiza completamente y en el orden propuesto, todos aquellos que los utilizan, llegaran a la misma solución. Cabe destacar, lógicamente, que se deben proponer y orientar el trabajo procedimental del primer tipo. Además,

si la gráfica es un instrumento muy relacionado con la disciplina geográfica, ésta no es un procedimiento **específico**, ya que es una **estrategia facilitadora de la comunicación didáctica general**, una forma de presentar datos espaciales o temporales significativos, que sirve para enseñar, no solo un área del conocimiento, sino que es usada para enseñar muchos conocimientos de diferentes áreas, aunque sí con un predominio de las ciencias naturales y sociales. Se puede decir que las destrezas gráficas son procedimientos **generales**, estrategias cognitivas (contenidos metacognitivos) aplicables a muchos aspectos o contenidos de la enseñanza, en otras palabras son mediadoras de aprendizajes. Construir, aplicar, simular, evaluar, leer, usar, etc. gráficas son procedimientos que deben aparecer como contenidos propios de aprendizaje, ya que valen por sí mismo, aparte del valor utilitario que tienen.

El enseñar destrezas gráficas a través de procedimientos, debe ser progresivo y en un contexto interactivo y compartido, de acuerdo a las ideas de Vigotsky (Díaz, 1998), con relación a la transferencia de aprendizaje y el concepto de zona de desarrollo (ZDP), donde el profesor debe actuar como guía y provocar situaciones de participación guiada. El profesor debe ayudar a que el alumno logre la construcción del procedimiento, dándole un apoyo teórico; esta ayuda se ajustará en función de la creciente capacidad del alumno.

BIBLIOGRAFÍA

André, Albert

L'expression graphique: cartes y diagrames.
Collection Géographie
París, 1980.

Bertin, Jacques

La gráfica.
En: "Análisis de las imágenes".
Colección Comunicaciones
Editorial Tiempo Contemporáneo, S.A.
Buenos Aires, 1972.

Calaf, Roser y otros

Decisiones sobre el uso de mapas.
En: "Cartografía"
Revista Iber N° 13
Didáctica de la Ciencias Sociales,
Geografía e Historia.
Graó Editorial
Barcelona, 1997.

Coll, Cesar y otros

Los contenidos de la Reforma, Enseñanza y aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes.
Colección Aula XXI
Editorial Santillana, S.A.
Madrid, 1989.

Costa, Joan

La esquemática.
Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
Barcelona, 1998.

Delval, Juan

Crecer y pensar. La construcción del conocimiento En la escuela.
Colección Papeles de Pedagogía.
Ediciones Paidós
Barcelona, 1991.

Díaz, Frida y Hernández, Gerardo

Estrategias docentes para un Aprendizaje Significativo
Mc Graw-Hill Interamericana, S.A.
México, D.F., 1998.

Escuder Yerena, M^o Teresa

La comunicación en la enseñanza.
Curso básico para la formación de profesores.
Editorial Trillas, S.A.
Ciudad de México, 1997.

Font, Domènec

El poder de la imagen.
Colección Temas Claves
Salvat, Editores, S.A.
Barcelona, 1982.

Haggett, Peter

Geografía. Una síntesis moderna.
Ediciones Omega, S.A.
Barcelona, 1988.

Ibernón, Francisco

Las programaciones de las tareas en el aula.
Colección Magisterio uno.
Editorial Magisterio del Río de la Plata
Buenos Aires, 1995.

Marcé, Francesc

Teoría y análisis de la imagen.
Publicaciones y ediciones de la
Universitat de Barcelona
Barcelona, 1983.

Mena Merchan, Bienvenido

Didáctica y nuevas tecnologías en la educación.
Editorial Escuela Española, S.A.
Madrid, 1996.

Metz, Christian

Más allá de la analogía, la imagen.
En: *Análisis de las imágenes*
Colección Comunicaciones
Editorial Tiempo Contemporáneo
Barcelona, 1972.

Moles, Abraham y

Psicología del espacio.
Elizabeth Rohmer
Colección Orbe 14
Editorial Ricardo Aguilera, S.A.
Madrid, 1993.

Moles, Abraham

Pensar en línea o pensar en superficie.
En: *Imagen Didáctica*
Enciclopedia del Diseño
Ceac Enciclopedia del Diseño
Barcelona, 1991.

Rodriguez, José Luis

Las funciones de la imagen en la enseñanza.
Colección Comunicaciones
Editorial Gustavo Gili, S.A.
Barcelona, 1978.

Sanz, Juan Carlos

El libro de la imagen.
Alianza Editorial, S.A.
Madrid, 1996.

Sanchez, Antonio

Conocimiento geográfico.
Narcea, S.A. y Ministerio de Educación.
Madrid, 1999.

Saussure de, Ferdinand

Curso de Lingüística.
Editorial Planeta-Agostini
Barcelona, 1984
(versión original, 1916)

Trepat y Carbonell, Cristòfol

Cartografía y categorización del espacio.
En: *La Cartografía*
Revista Monográfica: Didáctica de las Ciencias Sociales.
Geografía e Historia. Iber N° 13
Graó Editorial
Barcelona, 1997.