



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

## “EL DIBUJO CIENTÍFICO. ILUSTRACIÓN DE UNA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA.”

AUTORIA <b>ASUNCIÓN CESPEDOSA RIVAS</b>
TEMÁTICA <b>ARTES PLÁSTICAS</b>
ETAPA <b>ESCUELA DE ARTE</b>

### Resumen

El dibujo científico posee unas características muy particulares dentro de la ilustración gráfica. La fotografía no ha podido sustituir la representación gráfica en los manuales científicos. A continuación se describe la metodología seguida en la ilustración y maquetación de una publicación, y su aplicación en el proceso de enseñanza de las artes gráficas y el diseño en la Escuela de Arte.

### Palabras clave

Dibujo científico.

Metodología proyectual.

Digitalización de imágenes.

Maquetación y presentación con programas de edición gráfica y multimedia.

### 1. CARACTERÍSTICAS DEL DIBUJO CIENTÍFICO.

El dibujo científico es un ala de la ilustración gráfica muy poco explotada por quienes se dedican a la pintura y el dibujo, pero que resulta de gran utilidad en algunos campos científicos. A pesar de los avances de la fotografía, esta técnica iconográfica no ha podido ser superada y sigue siendo empleada por biólogos, ecólogos, botánicos, entomólogos y otros estudiosos que requieren mostrar las diferencias y semejanzas, sugerir el movimiento y el hábitat de las variadas especies que componen la flora y la fauna del planeta.

Esta especie de **hiperrealismo de la naturaleza** que resulta tan útil a los investigadores, es también un arte cuyo aprendizaje disciplinado es capaz de despertar entre sus practicantes no sólo la sensibilidad estética ante la armonía de las formas, sino también una apertura a la naturaleza. Y esa mirada atenta, abierta a lo natural, está a un paso de la actitud apreciativa, de simpatía por la vida de la naturaleza y su maravilloso equilibrio.



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

El dibujo científico está subordinado al propósito de mostrar algo con mayor claridad de lo que podría expresarse con palabras. Ramón y Cajal (1946) afirma que “por precisa y minuciosa que sea una descripción de los objetos observados, siempre resultará inferior en claridad a un buen grabado”.

Dicha subordinación exige fidelidad con la naturaleza, sin embargo ello no excluye simplificaciones o fraccionamientos que sirvan al propósito que se persigue. Por ejemplo, a menudo se representa una fracción que permite abarcar con más detalles una parte del todo. Se puede representar una planta o un animal en su totalidad y agregar dibujos de ciertas partes con escalas de aumentos mayores a fin de ilustrar detalles de especial interés. A menudo se emplea este recurso donde se combinan diseños de escalas diferentes; ello permite representar a un mismo tiempo partes que se ven a simple vista con otras que sólo pueden advertirse mediante el uso de microscopio. El uso de esquemas y diagramas son a veces convenientes en la publicación científica, son representaciones lineales simplificadas respecto del original, donde figuran solamente los elementos esenciales que interesan al propósito del mismo.

La técnica de sombreado cuando se trata de una representación monocroma, suele ser la trama de puntos o de líneas. Siempre hay una pérdida de resolución en la reproducción respecto del modelo original, que se incrementa conforme aumenta el tamaño de la trama empleada. Por ejemplo, en los dibujos y fotografías de la mayoría de los periódicos, las tramas son tan gruesas que a menudo pueden observarse los puntos a simple vista. En las publicaciones científicas se recurre generalmente a las tramas pequeñas. Pero en estos casos tropezamos con el problema de que las tramas pequeñas exigen métodos de impresión más refinados y mejores papeles, todo lo cual significa mayores costos, de manera que en la práctica se busca un compromiso que contemple fidelidad aceptable en la reproducción a costo razonable.

## **2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.**

El método empleado para el proyecto de diseño de la publicación de carácter científico que se pretende, es el resultado de unificar un método de diseño sencillo y un método de configuración sistemático y ordenado:

### **1. Planteamiento del problema:**

- 1.1. Definición y análisis del problema.
- 1.2. Control de calidad.
- 1.3. Recopilación de información.

### **2. Desarrollo del problema:**

- 2.1. Dibujos preparatorios.
- 2.2. Dibujos analíticos.
- 2.3. Fase de control.
- 2.4. Digitalización y manipulación informática de ilustraciones.

### **3. Solución del problema:**



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

3.1. Maquetación y presentación de la publicación.

3.2. Elaboración y maquetación de la guía de metodología de proyectación y configuración en las enseñanzas artísticas.

Siguiendo el proceso de metodología antes mencionado, desarrollaremos, de manera particular, las fases de trabajo del proyecto de dibujo e ilustración de una publicación científica, y de manera general de toda obra artística.

## **2.1 Planteamiento del problema**

### *Definición y análisis del problema*

El problema constituye el punto de partida y la motivación para el proceso de diseño. En la primera fase del análisis del problema es importante recoger toda la información que pueda conseguirse y prepararla para su valoración. El trabajo que se pretende se enmarca dentro del ambicioso **proyecto que el Ministerio de Ciencia y Tecnología** está llevando a cabo: “Fauna Ibérica y Flora Ibérica”, con el fin de conservar la biodiversidad del ámbito íbero-balear. En esta fase número VII se va a elaborar una monografía, entre otras, sobre moluscos nudibranchios, para la que se ilustrará la morfología externa de unas 100 especies a través de fotografías e ilustraciones científicas.

La serie Fauna Ibérica reúne una colección de monografías elaboradas por especialistas que cubren el estudio de los diferentes grupos, desde las esponjas hasta los mamíferos, en el ámbito íbero-balear. La aparición de los volúmenes es irregular y no en orden sistemático y su numeración sigue el orden cronológico de publicación. El nivel taxonómico mínimo de cada volumen es el de familia. Excepcionalmente, una familia puede dividirse en varios tomos o varios grupos de categoría superior (por ejemplo filo) pueden agruparse en un volumen. Una parte de cada volumen está dedicada a aspectos sistemáticos y comprende claves de identificación, datos descriptivos complementarios, temas relacionados con la historia natural del grupo en cuestión y una completa bibliografía. El texto se complementa con ilustraciones y fotografías originales.

Para comenzar es interesante realizar un análisis de las monografías publicadas de Fauna Ibérica, y definir el problema, la expresión verbal y visual de todas las ideas de la actual publicación. Ya se conoce el tipo de publicación que se pretende editar, función que debe cumplir, a quien va dirigida, materiales de ejecución. Todo ello va a determinar el resultado final del libro. Concretamente, la publicación va dirigida a profesionales de las ciencias biológicas ambientales o cualquier otro profesional no especialista en el grupo zoológico que en ella se estudia. Se pretende crear una herramienta que permita la identificación de las especies por estos profesionales.

El trabajo consiste en realizar la **ilustración científica** de los animales (dibujos analíticos monocromos) y colaborar en la maquetación de la edición



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**  
del libro. Por otro lado se elabora y maqueta un modelo de **metodología proyectual** para las enseñanzas artísticas y una **presentación multimedia** de todo el proceso de trabajo.

#### *Control de calidad*

Para la elección del dibujante ha sido necesario superar un control de calidad, mediante el cual un comité de especialistas reunidos en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid en Febrero de 2002, decidieron que los trabajos presentados poseían la calidad requerida para este tipo de publicación. Se presentaron varias ilustraciones correspondientes a los tres grupos diferentes de moluscos, empleando una representación analítica-científica, propia de este tipo de publicaciones.

#### *Recopilación de información*

Para representar la morfología de cada una de las especies de animales, se trabaja con publicaciones de revistas científicas (el carácter internacional de estas publicaciones requieren que en muchas ocasiones sean escritas en otros idiomas preferentemente en inglés, aunque también en español, francés y alemán), libros específicos del tema, direcciones web de internet que corresponden a foros de investigación. Además se mantiene un contacto continuo a través de la red con las otras universidades participantes: archivos FTP, e-mail, videoconferencia, reuniones periódicas.

## **2.2 Desarrollo del problema**

En esta fase se elaboran las primeras ideas o alternativas: esbozamos estas ideas partiendo de dibujos esquemáticos, para continuar con soluciones más elaboradas o bocetos preparatorios.

A continuación se lleva a cabo la valoración y selección de esos dibujos: después de realizar los bocetos, estudios de claroscuro, con todas las variantes y modificaciones necesarias, elegimos la que mejor responda a los objetivos marcados en la primera fase de planteamiento del problema.

#### *Elaboración de alternativas o Dibujos preparatorios*

El trabajo de bocetaje es esencial para seguir un método ordenado en la creación artística. A través de estos dibujos vamos tomando contacto con el modelo que debemos representar o que crear (en el caso de un diseño creativo), con los diversos problemas que se plantean de tipo técnico, y de esta forma evitamos la improvisación, continuas correcciones y frustrados intentos.

Los términos utilizados en el dibujo a lo largo de la historia para nombrar las primeras fases creativas de la obra de arte son contundentes: borrones, manchas, rasguños.... La etimología de todas estas palabras es muy clarificadora: esbozo y boceto son palabras tomadas del italiano bozza, nombre dado a una piedra sin desbastar; bosquejo es, a su vez, palabra derivada de



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

bosquejar, de la misma raíz que bosque, y significa desbastar un tronco; croquis es un término tomado del francés, deriva de croquer, y significa: indicar sólo a grandes rasgos.

Tanto en las diferentes artes como en el diseño, la ideación gráfica es una de las primeras etapas de un proceso que continua en la concreción definitiva y la ejecución de la obra. Desde los primeros esbozos, los dibujos previos y preparatorios de una obra han sido valorados por su capacidad para expresar el pensamiento y la idea original del artista que servirá para su elaboración y desarrollo posterior.

En la historia de los inventos, muchas ideas creativas comenzaron con pequeños croquis y bocetos.

Por tanto, en el trabajo de la monografía, antes de realizar la ilustración definitiva de cada especie, se llevan a cabo apuntes y esquemas del animal, croquis y esbozos de las particularidades que lo hacen único y diferente de otras especies, se anotan las características de su morfología. Estos dibujos se han realizado a lápiz de grafito micro 0.5 mm y a un tamaño no superior a Din A-4 (297 mm x 210 mm).

También se han realizado estudios preliminares de valoración con diferentes técnicas de claroscuro: empleo de tramas lineales y punteados sobre diferentes tipos de papel: de celulosa, vegetal y poliéster, así como algunas experiencias con la tableta gráfica.

La tableta gráfica es un utensilio muy usado por los diseñadores gráficos consiste en un lápiz y un soporte digital que es sensible a la presión que ejercemos sobre la superficie horizontal, esto se traduce en una gran variedad de líneas de diferente grosor e intensidad. El lápiz gráfico responde a los matices e inflexiones de los movimientos de la mano, permitiendo realizar trazos con el "lápiz" o "pincel" que resulten naturales. Muchas aplicaciones gráficas disponen de herramientas de dibujo que responden a la presión que se aplica sobre el lápiz. Por ejemplo, en algunos programas de dibujo, se utilizan deslizadores para variar las características de las pinceladas (grosor, color y opacidad). Estas características se pueden controlar mucho mejor gracias a la sensibilidad a la presión del lápiz. Es posible cambiar el ancho de la línea, mezclar colores y cambiar la opacidad mediante la presión que se ejerce sobre el lápiz. Se pueden observar algunos ejemplos en la siguiente figura. Aunque la tableta es un recurso adecuado para el diseño y el trabajo creativo, no lo es para el dibujo analítico que debemos llevar a cabo.



Algunos ejemplos pictóricos con la tableta gráfica y el ordenador.

#### *Valoración y selección, realización de dibujos analíticos*

Un **dibujo analítico** requiere representar la realidad de una manera fidedigna, pero también realizar un esfuerzo de abstracción que distinga los rasgos más importantes de los detalles superfluos.

Un pájaro (o cualquier animal) puede quedar fijado en el tiempo y en el espacio mediante una fotografía. Una pintura o un dibujo muy realistas pueden acercarse a ese mismo logro. El artista es un ingrediente necesario en este tipo de formas. Los dibujos de Audubon, por ejemplo; estaban destinados a servir de referencia técnica, y por lo tanto son muy realistas. De su trabajo podemos decir que es como la realidad misma; con ello nos referimos a que la intención del artista era que el aspecto de su representación de ese pájaro se pareciera lo más posible al modelo natural. En cierto modo, la fotografía es más similar todavía al modelo natural, pero algunos argumentan que el trabajo del artista es más limpio y más claro porque puede controlarlo y manipularlo. Este es un proceso de abstracción en el que se eliminan los detalles que no interesan y se carga el acento en los rasgos distintivos.

El proceso de abstracción es también un proceso de destilación, en el que se produce la reducción de factores visuales múltiples a aquellos rasgos esenciales y más específicos de lo representado. Esta “licencia visual” obedece a las necesidades de la comunicación. En la información visual sólo están presentes aquellos detalles reales del animal necesarios para que una persona pueda reconocerlo.

La representación de los dibujos del Fauna Ibérica es el resultado de fusionar la descripción escrita de la morfología del animal (nos hemos referido ya a las publicaciones científicas), con las imágenes estáticas y en movimiento de internet, libros especializados, vídeos de campañas científicas. Se pretende un **dibujo analítico y fidedigno del animal**, que debe servir para identificar la especie (algunas casi microscópicas). La dificultad radica sobre todo, en que no se parte de un modelo concreto (sino de diferentes imágenes y datos



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

descriptivos); por tanto hay que realizar un ejercicio de abstracción mediante el cual seleccionamos primero el punto de vista más acertado con el que se obtiene más información taxonómica, después describimos los caracteres de una especie, no de un individuo, acentuando las particularidades más representativas y desdeñando los detalles superfluos que puedan confundir. De esta forma logramos una imagen fiel y más clara que la obtenida a partir de una fotografía.; aún así, la presente monografía recoge un importante número de fotografías en color, porque el color en estos animales es importante para la identificación de cada especie.

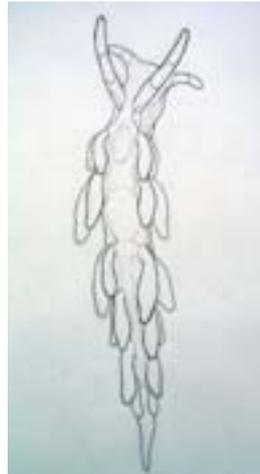
Tras los convenientes bocetos, los dibujos definitivos se realizan sobre papel vegetal tamaño Din A-4 con estilógrafos 0.1 mm y tinta; el tamaño de la lámina debe ser muy superior al de la ilustración digital que se editará (aproximadamente el triple), con la intención de no perder ningún grado de detalle sino más bien lo contrario, además de esta forma se hacen desaparecer las irregularidades de menor dimensión, como los arranques de líneas imprecisos que pierden toda importancia en la reducción posterior. Por ello el dibujo de cada animal es aproximadamente de unos 200 mm X 100 mm y el de la imagen digital posterior no superará los 100 mm X 50 mm).

En cuanto al encuadre y punto de vista que se elige para representar a los animales, es casi siempre el mismo, el que mejor muestra la fisonomía de cada especie, la vista dorsal.

Para realizar el encaje de los dibujos analíticos de la publicación científica, que posteriormente se convertirán en ilustraciones, se emplea un método simplificado de relaciones de medidas y proporciones. El dibujo a grafito de las diferentes especies de animales se lleva a cabo con la ayuda de líneas auxiliares que “localizan” los diferentes elementos que componen las formas. Se usa un tipo de línea llamada constructiva que logra situar y componer con lógica todos los elementos que articulan la forma completa. A continuación se opta por emplear una línea pura modulada, es decir aquella que cierra todo el contorno del objeto pero que varía en grosor o intensidad a lo largo de su recorrido. Es importante modular la línea variando su grosor e intensidad, sobre todo los elementos que se encuentran situados en escorzo, o que por alguna razón deben ser acentuados se dibujan con una línea más gruesa (por ejemplo algunas papilas del animal).

Los animales de la monografía se representan habitualmente con una luz idealizada dorsolateral ligeramente cenital (proviene de la parte superior), de esta manera acentuamos el efecto tridimensional y las calidades superficiales adquieren mayor relieve; podemos considerar la luz como un instrumento de trabajo, como un cincel con el que modelamos las formas. El elemento iluminado presenta zonas de luz y de sombras: zona de máxima luz, en la que los rayos divergentes de luz inciden de manera perpendicular sobre la superficie, zona de penumbra donde estos rayos inciden de manera oblicua,

sombra propia del objeto donde la luz no llega a incidir, luz reflejada para crear otra zona de penumbra que describa la parte más oscura del animal; no empleamos sombra esbatimentada o proyectada del animal, que es la que produce éste sobre la superficie del propio animal o sobre la que se encuentra apoyado, de esta forma se simplifica el estudio volumétrico.



Fases de un dibujo analítico para la monografía del "Fauna Ibérica" 1. Dibujo a grafito sobre papel vegetal, uso de línea constructiva y líneas auxiliares secundarias. 2. El siguiente paso uso de estilógrafos, línea pura modulada variando su grosor. 3. Última fase estudio de claroscuro a tinta china sobre papel vegetal.

Los estudios preparatorios de **claroscuro** demuestran que la **trama de punteado** es la técnica más adecuada para la representación de la valoración monocroma detallada y precisa. Para esta técnica se suele usar o las plumas tubulares o las tipo Guillot. Las llamadas plumas tubulares, que son de uso corriente en trabajos de arquitectura e ingeniería, constan de un tubo de diámetro variable, según el espesor de la línea deseada, cuyo lumen está atravesado por un pequeño vástago de diámetro levemente inferior lo cual permite el flujo de la tinta. Estos instrumentos realizan líneas de espesor completamente uniforme. No es posible introducir ningún tipo de variación en su espesor mediante la presión de la mano, a diferencia de las Gillot, de metal con un su extremo dividido longitudinalmente, lo cual hace que la punta se abra más o menos según la presión ejercida por la mano, de tal forma que podemos obtener líneas de distintos espesores. Las plumas tubulares pueden moverse en todas direcciones conservando siempre vertical el tubito dispensador de tinta. En cambio, las plumas de tipo Guillot pueden moverse de adelante hacia atrás de derecha a izquierda u oblicuamente pero no de atrás hacia adelante, puesto que se corre el riesgo de clavar la pluma en el papel arruinando el trabajo. Nos hemos decidido por las primeras, con un grosor muy fino de 0.1 mm.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

La escala de valores tonales que se ha empleado en los dibujos de la monografía científica se consigue mediante tramas de punteado empleando un estilógrafo de 0.1 mm de grosor, con el que también se traza la línea de contorno y dintorno previamente dibujada con grafito. La escala tonal empleada es muy completa y suavemente contrastada: aproximadamente el 85% del dibujo lo ocupan los diferentes grises claros, medios, oscuros; y el 15% el blanco y negro. Además hay que entender que muchos de estos animales poseen destacados colores, y que hay que traducir esa riqueza cromática a una escala monócroma; la monografía final también incluye por otro lado, fotografías a color que completan la información visual de los animales.

#### *Fase de control*

Realizadas las ilustraciones listas para su **digitalización**, se procede a un control de calidad por si alguna debe modificarse o completarse. Mediante envío por internet (previa digitalización y en formato adecuado) y reuniones periódicas en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, se intercambian opiniones. En las reuniones periódicas que se han llevado a cabo, y a través del correo electrónico, los dibujos-ilustraciones elaborados han sido examinados por los especialistas, algunos han sufrido modificaciones (parcial o total) que mejoraban la información visual.

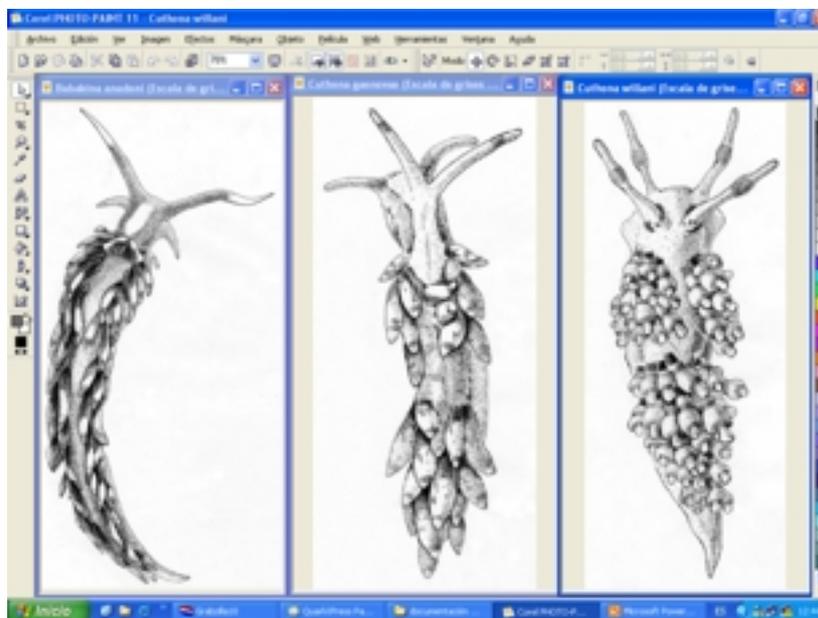
#### *Digitalización y manipulación informática de las ilustraciones*

Cuando se realiza el dibujo analítico de los animales se procede al escaneado de cada uno de ellos, con modo de color original. Se utiliza un Scanner EPSON Perfection 1200 Photo con una resolución de 50-9600 puntos por pulgada. Se van almacenando las imágenes digitales de manera clasificada y en formato TIFF, 300 puntos por pulgadas con el software **Corel Photo Paint**. Para ser enviadas por correo electrónico las imágenes deben transformarse, con este mismo programa en formato JPG para que ocupen menos memoria y evitar la “saturación” de los correos de los investigadores. Ellos emiten sus opiniones y sugerencias acerca de los dibujos.

Las imágenes TIFF (clasificadas y almacenadas en el ordenador) se manipulan ligeramente con un programa de diseño Corel Photo Paint para corregir el contraste, limpiar el fondo, y eliminar imperfecciones del papel vegetal. El papel vegetal es muy adecuado para las ilustraciones científicas, pero tiene el inconveniente de sufrir ligeras deformaciones o abombamientos al ser muy sensible a la humedad y manipulación.

En este programa se varía el modo de color a escala de grises, es la forma más adecuada para una imagen monócroma y ocupa menos memoria. A continuación se suele aplicar una ecualización automática para mejorar la imagen, o variamos el contraste, brillo, intensidad si la ecualización automática no da los resultados esperados. En algunas ocasiones empleamos el comando

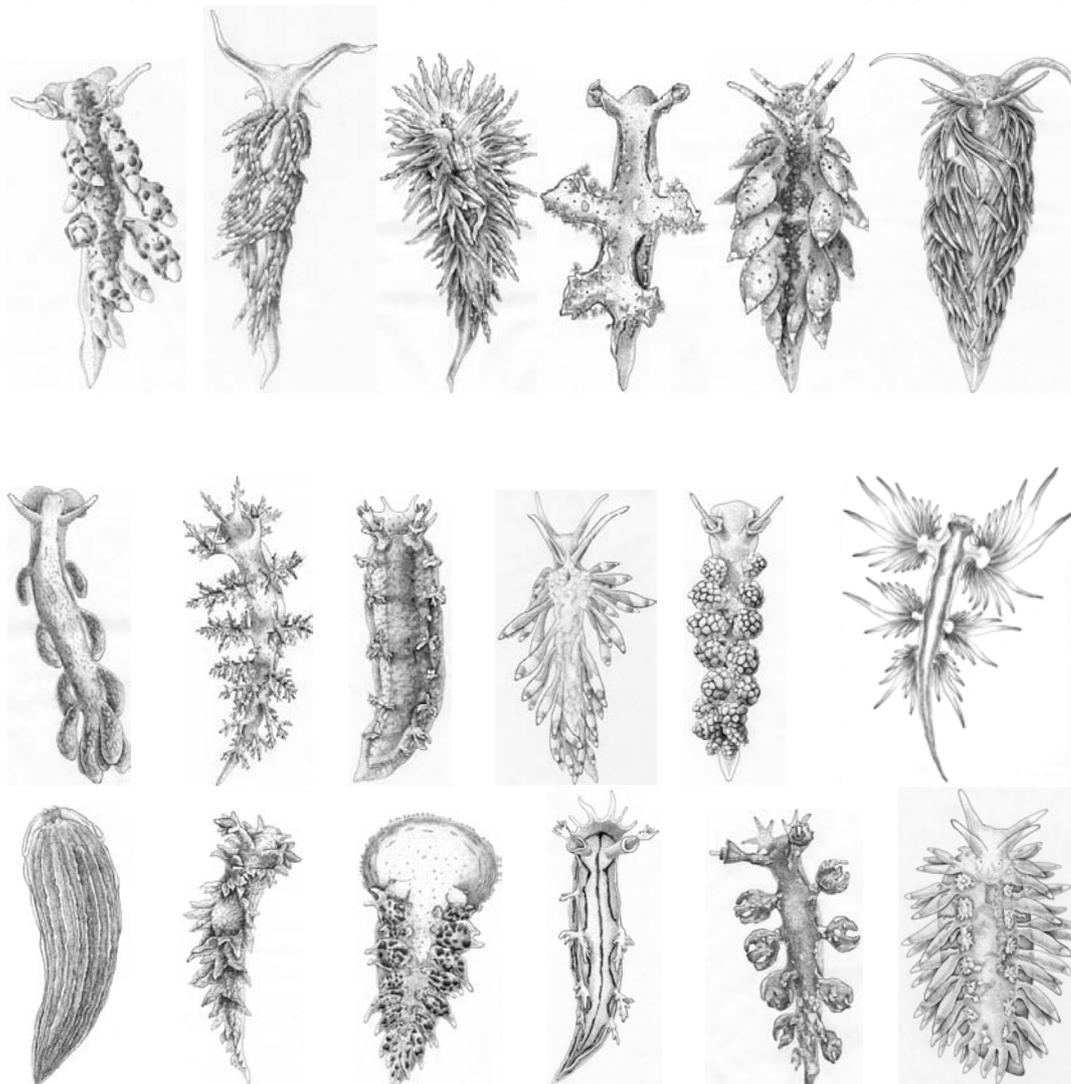
ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009  
borrador o clonar en sitios específicos que así lo requieren (imperfecciones, rasguños, restos de grafito o tinta).



Entorno del programa Corel Photo-Paint con el que se han manipulado ligeramente los dibujos científicos, tras el escaneado, para su posterior edición gráfica.

La nueva imagen digital se archiva con una resolución de 300 pp y con el mismo tamaño de imagen para que la calidad visual no disminuya; posteriormente, las ilustraciones digitales que aparezcan en la publicación del Fauna Ibérica se verán reducidas en tamaño a la mitad o tercera parte de ahí que aumente el efecto de calidad del detalle, si por el contrario la ilustración publicada fuese de mayor tamaño que la original disminuiría esta calidad visual. A continuación podemos ver tres dibujos a tinta, digitalizados y “tratados” con un programa de modificación de imágenes.

A continuación se exponen algunos **dibujos de la autora** de moluscos nudibranquios que ilustrarán la monografía del Fauna Ibérica:



Dibujos de la autora de moluscos nudibranchios, realizados a tinta sobre papel vegetal para una publicación del Fauna Ibérica (Ministerio de Ciencia y Tecnología). El tamaño real de los dibujos es de 200 mm X 100 mm aproximadamente.

### 2.3. Solución del problema, presentación del proyecto de diseño

Cuando las ilustraciones y el texto científico están finalizados se realiza la maquetación o presentación del proyecto de acuerdo con el planteamiento inicial.

Además de emplear el ordenador como herramienta para mejorar la imagen digital de las ilustraciones, y finalizado el texto científico, se comienza a ordenar y organizar toda la documentación siguiendo un formato acorde con el resto de las monografías del proyecto "Fauna Ibérica". Se emplea un programa



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**  
tipo **QuarK X Press** para la combinación de textos e imágenes: ilustraciones, texto, y fotografías.

Desafortunadamente los textos científicos aún se están elaborando, y aunque las ilustraciones artísticas están listas para la maquetación de la publicación del proyecto Fauna Ibérica, la edición del libro deberá esperar. Lo que a continuación se describe en este capítulo es la maquetación y presentación de un libro- memoria (sin publicar) que incluye el desarrollo del trabajo de ilustración científica, y su aplicación a la metodología proyectual de diseño en las enseñanzas artísticas, concretamente en los Ciclos Formativos y Bachillerato Artístico de las Escuelas de Arte.

### **3. MAQUETACIÓN Y PRESENTACIÓN DE UNA PUBLICACIÓN**

La difusión creciente del ordenador en las disciplinas creativas (arquitectura, diseño industrial y gráfico, diseño de interiores, de textiles, etc.) ha traído la cuestión a debate de si con esta herramienta, no se bloquea la creatividad del diseñador, o simple y llanamente se la sepulta. Exactamente igual sucede en los ordenadores, que son inútiles sin el software, como en el proceso proyectual que es estéril sin las ideas, visiones o conceptos del diseñador. Sin tener previamente un boceto hecho a lápiz el creador no debería sentarse ante la máquina, ya que ésta es sencillamente boba. El ordenador bien puede emplearse como herramienta en diversas fases del proyecto. Este uso no relevará la capacidad creativa manual, sino que la completará y la ampliará. Creer que el ordenador puede sustituir al dibujo como medio proyectual, no sería sino una errónea fe en la tecnología y el progreso. “La verdadera capacidad para manipular ordenadores, no sólo significa saber cómo se pueden utilizar el ordenador y las ideas informáticas, sino saber cuándo es oportuna esta utilización” (Papera, 1980)

Para la maquetación del libro- memoria titulado *Ilustración, maquetación y edición gráfica. Metodología artística*, se ha elegido un formato de tamaño manejable y exterior flexible. Para facilitar su uso, el libro expone los contenidos a través de temas claramente definidos y clasificados de manera pormenorizada en el índice. La información escrita se completa con más de doscientas ilustraciones y dibujos, en blanco y negro y a todo color. Existe un ejemplar en la biblioteca de la Escuela de Arte de Cádiz.

En toda expresión artística, las decisiones compositivas marcan el propósito y el significado de la declaración visual y tienen fuertes implicaciones sobre lo que recibe el espectador. Para facilitar la aprehensión de los conceptos se ha preferido combinar texto e ilustraciones en cada uno de los capítulos, haciendo continua referencia a las mismas en el propio texto; la composición del texto se distribuye en una sola columna en páginas enfrentadas con los márgenes exteriores de mayor tamaño que los interiores para incluir ilustraciones y textos complementarios. Cada pareja de páginas



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

enfrentadas muestran en sus márgenes superiores el título del libro, a la izquierda, y el título del capítulo a la derecha, de esta manera no perdemos la referencia del tema que se está exponiendo. Con ayuda de las líneas guías se hacen coincidir alturas y anchuras de los diferentes elementos, y así organizar el espacio de manera lógica y ordenada.

El programa QuarkXPress ofrece el entorno adecuado de la **maquetación** para la edición. Se usa un área de trabajo denominada mesa de trabajo que rodea cada página o plancha extendida. Se puede utilizar la mesa de trabajo para almacenar elementos temporalmente o experimentar con alguno antes de ponerlo en la página. Pueden crearse páginas individuales o planchas de múltiples páginas, y es posible añadir, mover y suprimir páginas mientras se trabaja. Las páginas pueden manipularse utilizando la paleta de Maquetación, el menú Página y la visualización en Miniatura.

Las Herramientas básicas son Elemento, que sirve para manipular los cuadros de texto, trayectos de texto, cuadros de imagen, tablas y líneas, que se crean en QuarkXPress, y la herramienta Contenido que sirve para manipular texto e imágenes. Por regla general, se utilizarán los comandos del menú Elemento y el lado izquierdo de la paleta de Dimensiones al trabajar con elementos. Del mismo modo, al trabajar con contenido se utilizarán el menú Estilo y el lado derecho de la paleta de Dimensiones. En QuarkXPress, casi todo va dentro de cuadros. El texto se contiene en cuadros de texto y las imágenes, en cuadros de imagen. El texto también se puede colocar sobre un trayecto. Es posible controlar el tamaño, forma, superposición, color y demás propiedades de cada cuadro o trayecto, contando con un control similar sobre el texto y las imágenes contenidas en el mismo. Para crear un cuadro de imagen, se utiliza cualquiera de las herramientas de creación de cuadros de imagen. A continuación se emplea el comando Obtener imagen para importar una copia de un archivo de imagen. También se puede pegar en la maqueta una imagen que ha sido copiada y colocada en el portapapeles. Al trabajar con imágenes, el menú Estilo ofrece opciones de formato tales como contraste, trama de líneas y colores. Las opciones de formato de imágenes que están disponibles varían según el formato de archivo gráfico de la imagen importada.

Los elementos (imágenes y texto) que se repiten por toda la maqueta se pueden colocar en páginas maqueta. Cuando se aplica una página maqueta a una página de maqueta, se colocan automáticamente los elementos que se repiten. Por ejemplo, se ha creado una página maqueta para establecer las cajas de texto, la cabecera del título y el capítulo, el número de la página, elementos todos ellos que se repiten en todas las páginas. Las páginas maqueta se pueden crear, editar y aplicar mediante la paleta de Maquetación. Una vez que se ha establecido el formato de una publicación, se puede guardar un proyecto en una plantilla reutilizable. Hay que indicar vincular a cadena de texto los cuadros de texto de las páginas enfrentadas para que al



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

obtener el texto original del libro realizado en el programa Word, éste se aplique de manera correlativa y automática. Es asimismo posible utilizar las herramientas Vinculación y Desvinculación para crear manualmente cadenas de texto personalizadas.

Las imágenes incluidas en el libro-memoria tienen diversa procedencia: las **ilustraciones científicas** que han sido realizada por la autora del libro y que van a ser incluidas en la monografía del Fauna Ibérica, otros dibujos y fotografías proceden de diferentes manuales especializados, se recogen también trabajos realizados por alumnos de **Bachillerato de Artes y de Ciclos Formativos Artísticos** de la Escuela de Arte de Cádiz. Se han scaneado imágenes originales, imágenes impresas, y diapositivas, en otras ocasiones se han realizado fotografías con una cámara digital Olimpos Camedia C-5050, se han transferido al equipo informático, y a cada una de ellas (imágenes originales, impresas, diapositivas y fotografías) se le confiere el formato digital adecuado, y se manipula la imagen con el programa de diseño ya mencionado.

El tratamiento digital de cada una de las imágenes artísticas, es similar al aplicado en las ilustraciones científicas, y ha consistido en una “mejora” de la calidad y definición de las mismas empleando el programa Corel Photo-Paint. Mediante las herramientas de Ajuste de Ecuilización, Ajuste de brillo/contraste/intensidad, Ajuste Gamma, en ocasiones de Clonación en el caso de corrección de algún deterioro, y de algún Efecto artístico en particular, se procura una mejoría de la imagen. A continuación mediante la herramienta Imagen/Nuevo muestreo se le otorga a la imagen resultante las dimensiones deseadas (nunca inferior al tamaño de impresión para no perder calidad) y la resolución en ppp (puntos por pulgadas) conveniente; de esta resolución va a depender mucho la calidad de impresión por ello a veces cuando se trata de una imagen de formato JPG (normalmente imágenes de procedentes de internet) esta calidad está mermada debido a una baja resolución original que no podemos modificar. Finalmente la imagen se guarda normalmente en formato TIFF, para su posterior maquetación o inclusión en la exposición multimedia Power Point.

A la hora de imprimir, QuarkXPress precisa todos los archivos de fuentes y gráficos utilizados en la maquetación activa. La característica Recopilar para impresión recoge automáticamente la maquetación, las imágenes y las fuentes en una sola carpeta, y genera un informe de las fuentes, colores, trapping y demás ajustes de la maquetación, dispuestos para la impresión.

# INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009



Entorno de trabajo del programa QuarkXPress con el cual se ha realizado la maquetación de una memoria sobre ilustración y metodología artística.

## 4. PRESENTACIÓN MULTIMEDIA POWER POINT

Todo el trabajo hasta ahora descrito, ha dado lugar a un numeroso archivo de imágenes de formato tradicional y digital, de carácter científico en un principio, y artístico posteriormente que describe los conceptos artísticos que a continuación se desarrollan. Las imágenes, acompañadas de una breve sinopsis de este libro han servido para elaborar una presentación didáctica dirigida a los alumnos de la escuela de arte, tanto estudiantes de Bachiller de la modalidad de Artes como de los diferentes ciclos formativos artísticos.

El entorno del programa Microsoft Power Point posibilita exponer un tema a través de **“diapositivas digitales”** en las que de manera concisa se definen los principales conceptos acompañándolos de imágenes, y si se desea incluso video, y música. Puede ofrecer la posibilidad de crear una interacción con la persona que lo visualiza empleando el ratón del ordenador para abrir o cerrar diferentes apartados del tema, permitiendo diferentes tiempos de la exposición.

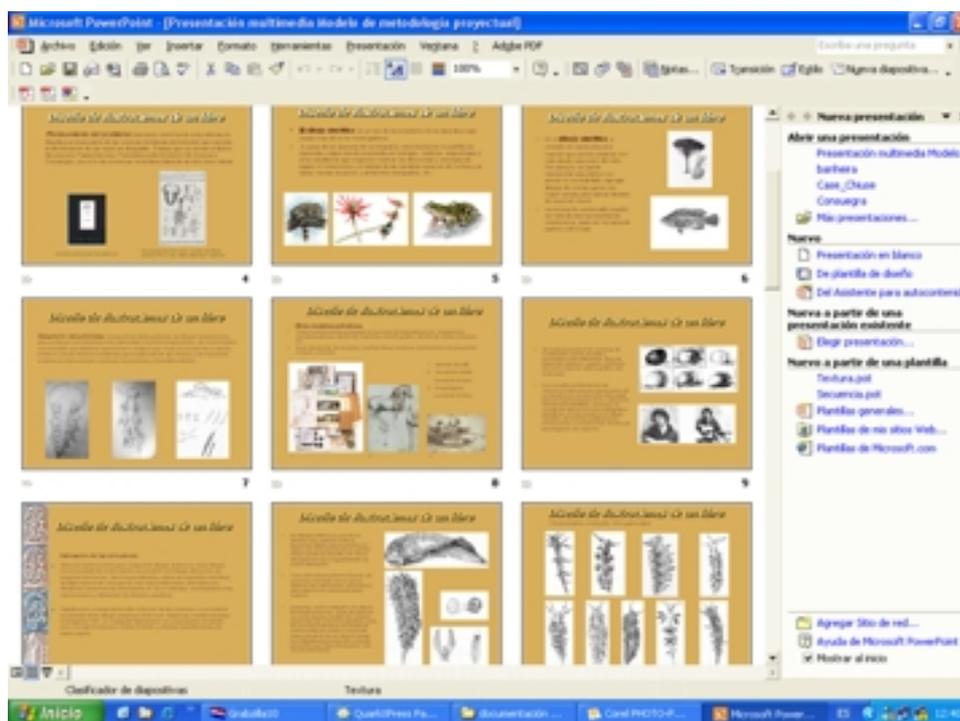
La presentación elegida para el desarrollo de los contenidos de la presentación titulada **“Modelo de metodología proyectual. Trabajo en el aula.”**, es de tipo lineal en la que los conceptos se exponen de manera consecutiva.

# INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009

Cada diapositiva se inicia pulsando el botón izquierdo del ratón, y en ellas aparece el texto y las imágenes de forma secuencial y coordinada, con intervalos de tiempo adecuados a la lectura. Si se desea una vista rápida de las diapositivas o finalizar la presentación en cualquier momento, se puede pulsar el botón derecho del ratón y elegir la opción en el diálogo, o pulsar en los iconos del ángulo inferior izquierdo que aparece en cada diapositiva. Además el entorno del programa ofrece visualizar todas las diapositivas a la vez en pequeño tamaño mediante el comando Vista clasificador de diapositivas situado en el ángulo inferior izquierdo.

Para diseñar cada diapositiva se elige primero el Diseño de texto y objetos y mediante cuadro de texto y cuadro de objeto se exportan los mismos de los archivos en los que se encuentran. Después se elige el tipo de Animación, en este caso es personalizada, donde podemos secuenciar los diferentes elementos de la diapositivas dándoles determinados efectos de entrada con la manera de inicio, intervalos de tiempos, etc. Finalmente se selecciona el tipo de efecto de transición deseada entre una diapositiva y otra.



Entorno de trabajo del programa Power Point para la presentación *Modelo de metodología proyectual*. Trabajo en el aula.



**ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009**

**BIBLIOGRAFÍA:**

Bürdek, B. E. (1994). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Dondis, D (1976). *La sintaxis de la imagen*. Barcelona: Gustavo Gili.

Edwards, B. (2000). *Nuevo Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. Barcelona: Urano

Gómez Molina, J. J., Cabezas, L., Bordes, J (2001). *El manual de dibujo. Estrategias de su enseñanza en el Siglo XX*. Madrid: Cátedra.

Günter H. M. (1987). *Manual para dibujantes e ilustradores*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Löblich, B. (1981). *Diseño industrial. Bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A.

Lowenfeld, V. y Brittain, W. L. (1980). *Desarrollo de la capacidad creadora*. Buenos Aires: Kapelusz

Wong, W. (1979). *Fundamentos del diseño bi y tridimensional*. Barcelona: Gustavo Gili

Autoría

---

- Asunción Cespedosa Rivas
- Escuela de Arte Cádiz.
- E-MAIL: [choncespedosa@hotmail.com](mailto:choncespedosa@hotmail.com)



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 – AGOSTO DE 2009