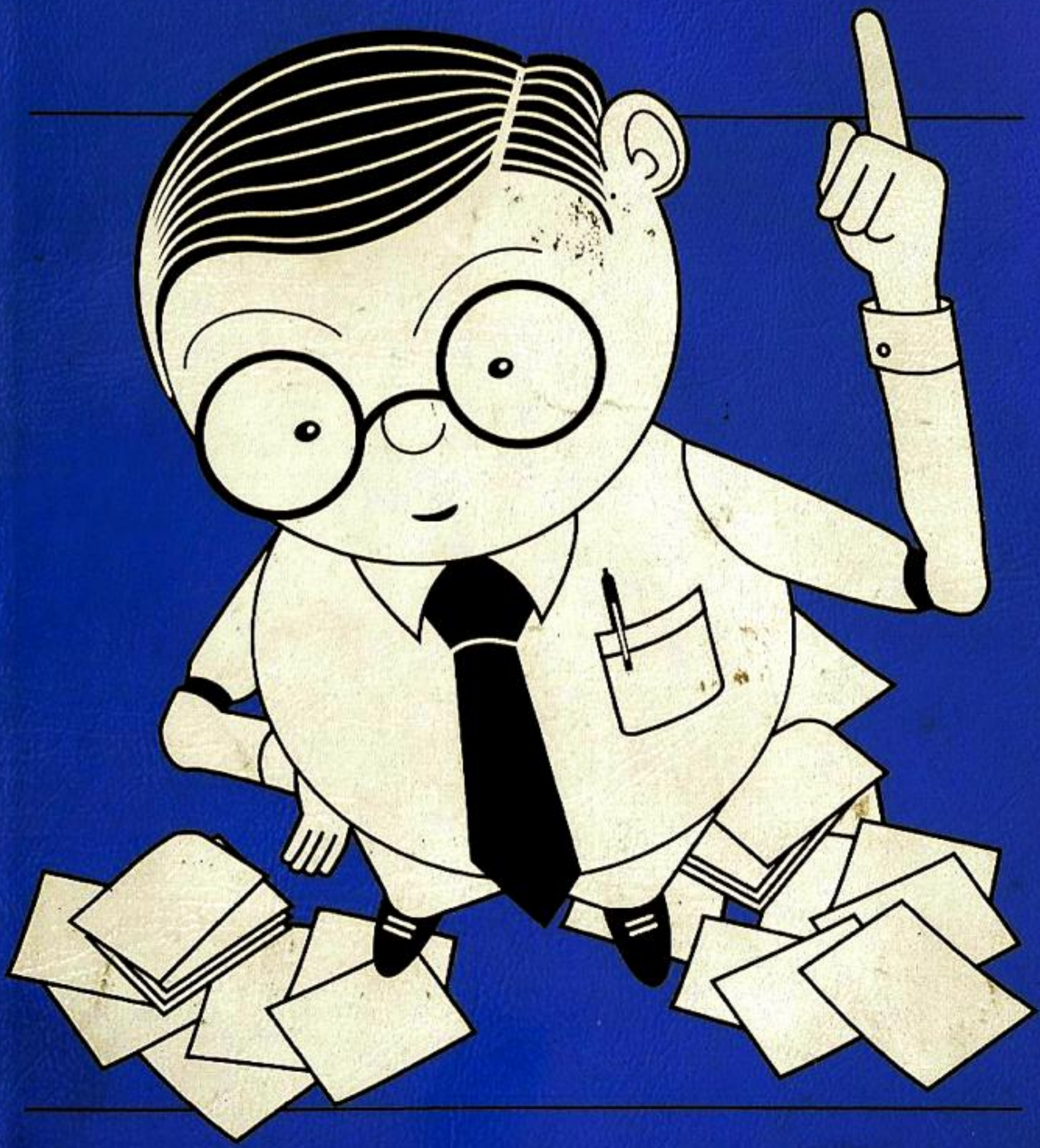
El pequeño sabelotodo

Sentido común para diseñadores



El pequeño sabelotodo
Sentido común para diseñadores
Index Book
ISBN: 978-84-96774-70-4
WWW.INDEXBOOK.COM
9 788496 774704

El pequeño sabelotodo

El pequeño sabelotodo

Sentido común para diseñadores

El pequeño sabelotodo

Sentido común para diseñadores

1.0

En los últimos años, el papel y el tipo de trabajo de un diseñador han experimentado cambios rápidos y sustanciales que han hecho que deba englobar un extensísimo campo de nuevos medios, herramientas, recursos y, en consecuencia, responsabilidades.

Allí donde en su momento los especialistas se ocupaban de tareas como el abocetado o la postproducción y otros departamentos se encargaban de los contratos o cuestiones relativas al copyright, los diseñadores de hoy tienen que ocuparse prácticamente de todo ellos mismos. Los clientes quieren algo más que una plasmación creativa de sus ideas: quieren contratar diseñadores que aporten su propio estilo visual y que transmitan éste a toda una variedad de medios distintos. Por ello, el diseñador de hoy tiene que conocer en profundidad todos los aspectos del diseño, los posibles escollos, la relación de su trabajo con otras disciplinas y, no menos importante, vender su trabajo y sus habilidades en su provecho. Incluso con la mejor formación, es un requisito ambicioso.

Los graduados en diseño actuales, de cualquier manera, carecen a menudo de los cimientos teóricos y de la práctica necesarios para hacer frente a la enorme cantidad de problemas que pueden surgir fuera de su ámbito profesional inmediato. Además, considerando lo amplio que es el conocimiento que se requiere para dar lustre a un trabajo con tantas facetas diferentes de la profesión creativa, incluso los diseñadores más experimentados pueden verse enfrentados a situaciones que desconocen.

Cuando examinamos toda la literatura especializada que se ha publicado, se constata una llamativa carencia de obras concisas pero exhaustivas que traten los problemas a los que debe enfrentarse el diseñador de hoy día: desde tipografía a producción, pasando por los medios digitales o los aspectos legales. Aunque una búsqueda en internet nos proporcione interminables y, a veces, cuestionables alternativas, *El pequeño sabelotodo* es nuestra aportación a esta carencia, una obra de referencia ágil, seria y actualizada. Esta pequeña obra de consulta rebosa con hechos esenciales y estará siempre a su lado para responder a esas necesidades concretas de información que pueda necesitar como diseñador gracias a la densa información que proporciona.

Introducción

Accesible y bien estructurado, este útil libro es un manual contextualizado que muestra todo lo que hay que saber de forma concisa pero completa.

Este libro se divide en una serie de capítulos, "Diseño", "Tipografía", "Medios digitales", "Producción", "Marketing", "Leyes" y "Organización", amén de las correspondientes ilustraciones que aclaran visualmente los conceptos tratados, y ofrece descripciones breves y análisis de estándares pasados, presentes y futuros, así como explicaciones de la particular nomenclatura de la industria. Este compacto tomo es una colección interdisciplinar de todos los hechos que debe conocer un diseñador (y otros más por si acaso), interconectados y relacionados con el contexto histórico y práctico; trata una gran variedad de temas: del kerning a las unidades de medida tipográficas, de las directrices organizativas a las leyes de propiedad intelectual, de los tipos y acabados del papel a los perfiles de color y las técnicas de impresión. El libro tiene también en cuenta, con una audiencia global en mente, los diferentes formatos e idiosincrasias de las leyes internacionales.

Aquellos que vayan con prisas agradecerán el índice, con más de 2.000 palabras y términos clave, pero este libro "para todo" es igualmente una grata lectura desde la primera a la última página. Al final de cada capítulo, los más insaciables encontrarán más información detallada y una selección de sugerencias y enlaces a fuentes especializadas. Asimismo, hemos reservado bastante espacio al final de cada capítulo y al final del libro para que pueda anotar allí lo que desee. Así pues, sea empezando desde el principio, buscando en el índice, saltando de referencia en referencia, o simplemente hojeándolo en busca de inspiración, *El pequeño sabelotodo* le pondrá en el camino adecuado que lleva de la teoría a la práctica y será un recurso inapreciable para cualquiera que necesite información ágil y seria.

Realizado por diseñadores para diseñadores, esta combinación de sentido común para el diseño, conocimiento práctico y consejos de las mayores lumbreras de la profesión está destinada a no abandonar nunca su escritorio.

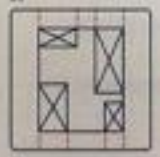
Los Editores

de la **perspectiva del color**, usando diferentes tonos de color en el primer plano, en la parte central y en el fondo.

Este efecto se consigue porque los colores denominados **fríos** y **calientes** crean efectos espaciales diferentes: los colores calientes parecen acercarse, mientras que los fríos parecen alejarse. Por ello, el primer plano suele estar dominado por colores como el amarillo, el naranja y el marrón, mientras que los tonos de azules, por ejemplo, predominan en el fondo.

Con la **perspectiva aérea**, la impresión de profundidad se crea gracias al hecho de que el contraste se reduce desde delante hacia atrás y que el brillo aumenta en la misma dirección. La perspectiva aérea está estrechamente vinculada a la perspectiva del color, pues ambas tienen la misma causa.

31



32

Sugerencia: *el azul y el violeta se utilizan para iluminar objetos distantes, ya que las ondas de luz más cortas del espectro se desvían menos en la gama ultravioleta que en la del rojo.*

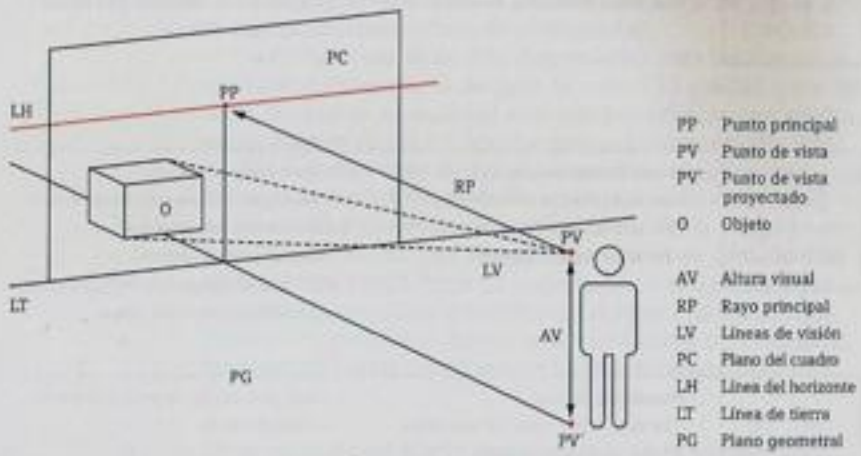
Por regla general, un espacio se representa por medio de un plano de planta (fig. 31), un plano de perfil (fig. 32) y en perspectiva.

Altura del horizonte. El horizonte se desplaza hacia arriba o hacia abajo (→ pág. 19, vista de gusano y vista de pájaro) según el nivel del ojo de la persona que observa. El **punto de vista** es el punto situado al nivel del ojo del observador, en vertical sobre el **punto de vista proyectado**, establecido, como norma, a 1,6 m (fig. 33). Los ojos enfocan el **plano del cuadro** entre el punto de vista y el objeto, y es aquí donde se representa éste. Las distancias de la perspectiva vienen determinadas por las diagonales, fijando así la **distancia visual.**

Aquí, la **distancia** es la distancia supuesta entre el ojo del observador y el plano de la imagen. Los bordes de un objeto que se extiendan hacia el fondo de la imagen o las esquinas de una habitación vienen dados por las **líneas de fuga.** En la perspectiva central (→ págs. 18, 19), todas las líneas convergen en un punto de fuga. El plano de la imagen se sitúa sobre la **línea de tierra**, en ángulo recto respecto al suelo o plano geometral. La **línea del horizonte** es la línea del plano de la imagen que se encuentra al nivel del punto de vista. Las líneas de visión son líneas imaginarias entre el punto de vista y los

puntos situados sobre el objeto. El **punto de vista** es el punto situado sobre la superficie donde se sitúa el observador.

33



Perspectiva paralela: sistemas de proyección

34

La perspectiva paralela es la vista en perspectiva de un cuerpo o un espacio sin usar puntos de fuga. Todas las líneas paralelas de un dibujo con perspectiva paralela discurren paralelas entre sí en la imagen (fig. 34).

Normalmente se dibuja un lado del cuerpo desde el frente y fiel a la escala. Los otros lados se sitúan a un ángulo de 45 o 30 grados, y se dibujan escorzados por la mitad. Como en la perspectiva paralela las líneas de fuga corren paralelas y no convergen en un punto de fuga, todos los objetos parecen tener el mismo tamaño. Por eso este tipo de perspectiva no se utiliza para representar paisajes o espacios naturales.

Mantilla defectuosa (caucho dañado). El motivo impreso se transfiere desde la plancha a la mantilla y desde ésta al papel. Las mantillas tienen que poder soportar las pesadas cargas mecánicas que se producen a resultas del lavado y del propio proceso de impresión, que pueden dañar su superficie y hacer que la imagen no se imprima perfectamente en estos puntos. Este efecto suele notarse por un área más clara en la impresión, y no es fácil de localizar. Hay que sustituir las mantillas defectuosas o dañadas.

Las **imperfecciones mecánicas** en la plancha son rasguños que pueden reconocerse con facilidad como delgadas líneas de color. Estas imperfecciones están provocadas por una manipulación descuidada o por fallos en el revestimiento de emulsión de la plancha. A menudo es necesario volver a crear una nueva plancha, aunque algunos impresores pueden hacer correcciones con una herramienta adecuada.

El **moteado, jaspeado o clapeado** están provocados por una humedad y distribución de la tinta desiguales en la prensa. El resultado es que la imagen impresa ya no se transfiere limpiamente, ya que hay un exceso de tinta en la plancha o en la mantilla. Esto hace que la imagen se emborrone y que aparezcan sombras en los contornos. Este error se puede corregir regulando el flujo de tinta y la humedad y lavando la prensa.

Las **imágenes dobles** (imágenes fantasma) son partes de la imagen impresa que aparecen dos veces, la segunda ligeramente desplazada y algo más desvaída. El motivo impreso de la impresión anterior se ha transferido del papel a la mantilla de la siguiente impresión y también se ha impreso en la hoja siguiente. Esto ocurre cuando la prensa no está bien ajustada o cuando el papel se distorsiona durante la impresión.

Las **bandas de tinta (banding)** son el resultado de la estructura técnica de la prensa (→ pág. 192, fig. 46). La tinta de la impresión se transfiere desde la unidad de entintado a los rodillos de tinta, que luego mueven la tinta del cilindro de impresión con la plancha. En este proceso, la tinta pasa sobre más rodillos de tinta y se presiona para equilibrar la densidad de ésta. No obstante, el espesor de la tinta no es absolutamente uniforme. El efecto se traduce en una serie de bandas ondulantes, sobre todo en las áreas de color uniforme. Normalmente se intenta enmascarar algo este efecto ajustando los rodillos de tinta o cambiando la relación agua-tinta. Hay otros efectos que pueden provocar bandas: las **bandas de canal** están provocadas por la vibración de la unidad de impresión que se origina en el canal en el que se ajustan la parte inferior y superior de la plancha.

Si las bandas están causadas por una **diferencia en la velocidad en los cilindros**, la tensión a menudo puede crear un borde nítido en la tinta al principio de la hoja. Si las imágenes impresas dan problemas en este aspecto, los puntos no se deben eliminar de la mantilla por medio del accionamiento, la solución está en nivelar correctamente los rodillos de mojado y de entintado y corregir la presión en el cilindro porta-cauchos mediante el empaque o cama.

Sugerencias y enlaces

Impresión

European Color Initiative (ECI): www.eci.org/eci/en

Fogra Graphic Technology Research Association: www.fogra.org

Graphics Arts Information Network (GAIN): www.gain.net

Kipphan, Helmut (Ed.). *Handbook of Print Media*. Springer Publishing, New York (2004)

Composición y corrección

Goldstein, Norm (Ed.). *The Associated Press Stylebook and Briefing on Media Law*. Fully Revised and Updated. Perseus Book Group, New York (2007)

University of Chicago Press Staff (Ed.). *The Chicago Manual of Style*. 15th edition. University of Chicago Press (2003)

Encuadernación

Greenfield, Jane. *ABC of Bookbinding*. The Lyons Press, Guilford (1998)

Hiller, Helmut. *Dictionary of Books*. French & European Publications, New York (1991)

Estándares

American National Standards Institute (ANSI): www.ansi.org

British Standards Institution (BSI): www.bsi-global.com

German Institute for Standardization (DIN): www2.din.de/index.php?lang=en

International Digital Enterprise Alliance: www.idealliance.org

International Organization for Standardization (ISO): www.iso.org

Gestión del color

European Color Initiative (ECI): www.eci.org/eci/en

Fraser, Bruce. *Real World Color Management*. Peachpit Press, Berkeley (2004)

Homann, Jan-Peter. *Color Management*. Springer Publishing, New York (2005)

International Color Consortium (ICC): www.color.org

Pantone, Inc.: www.pantone.com

Papel

Gmund Paper: www.gmund.com
International Paper: www.internationalpaper.com
M-real Zanders: www.zanders.com/en
Scheufelen Papierfabrik: www.scheufelen.com

7.0

¿Qué hace falta para atraer la atención sobre un producto? ¿Cuáles son los ingredientes de una gran identidad corporativa? Finalmente, ¿cómo puede comunicar los mensajes corporativos en toda una variedad de medios diferentes?

Según un lugar común bien conocido, "la comunicación lo es todo". Sin una estrategia de marketing* bien orientada, incluso los mejores productos corren el riesgo de caer en el olvido. Al enfrentarnos a una superabundancia cada vez mayor de información, tomar las decisiones correctas para destacar los rasgos de un producto es lo que inclina la balanza a favor de su éxito en el mercado y, a este fin, las empresas tienden a apostar por una mezcla amplia y bien coordinada de publicidad, promociones, relaciones públicas y marketing directo.

En este capítulo presentaremos las estrategias visuales y psicológicas más importantes del marketing, cómo comunicar lo que queremos, cómo desarrollar marcas y utilizar logos, colores, tipografía y el lenguaje visual para crear una identidad visual creíble que fomente un gran interés a corto plazo sin renunciar a una presencia permanente.

Debido a la gran cantidad y variedad de canales disponibles para el marketing hoy día (medios impresos, web, TV, radio, películas, productos e incluso personas, fachadas de edificios o transportes públicos), la famosa cita de Marshall McLuhan "el medio es el mensaje" ha acabado por perder su sentido. Hoy día, el mensaje es lo que importa, con independencia de que se encuentre impreso, en un anuncio pop-up de internet, una tarjeta de visita o un regalo.

***Nota del editor:** en inglés hay una diferencia entre *publicity* y *advertisement* que no existe en español. De ahí la dificultad encontrada a veces en la traducción y explicación de estos términos.

Marketing

7.1	**Marketing**	220
7.2	**El briefing**	221
7.3	**Publicidad**	223
	Publicidad on line	226
	Disciplinas de la publicidad	228
7.4	**E-Marketing**	230
	Marketing de buscadores	230
7.5	**Marketing directo**	232
7.6	**Relaciones públicas**	234
	Funciones de las relaciones públicas	235
	Instrumentos de las relaciones públicas	235
	Concepto de RR.PP.	238
7.7	**Identidad corporativa**	239
7.8	**Sugerencias y enlaces**	241

Marketing

El marketing actual es un concepto complicado que se incluye en una enorme madeja de ideas entrelazadas que continuamente requiere enfoques nuevos. Estos enfoques, siempre en evolución, son el resultado de tendencias inflacionarias y de cambios económicos y sociales. El término **marketing** se usó por primera vez en los EE. UU. en torno a 1914, como sinónimo de ventas y encuadrado en un contexto de **promoción de ventas** y orientación. Hoy día el marketing se enfoca de forma sistemática y holística, de modo que las decisiones pueden estar **dirigidas** tanto a los **mercados** como a los **clientes.**

La **Asociación Estadounidense de Marketing** (AMA) define el marketing de la siguiente manera: "El marketing es una función organizativa y un conjunto de procedimientos para crear, comunicar y ofrecer valor a los clientes y para gestionar las relaciones con éste de formas que beneficien a la organización y a sus accionistas".[1]

Los instrumentos usados en el marketing, o medidas operativas de marketing, se conocen como **marketing mix.** Este tipo de marketing incluye la política de producto (producto), la política de precios (precio), la política de comunicación (promoción) y la política de distribución (plaza), las "4 P".

La **comunicación** es el intercambio de información, pero es un término del que se ha abusado tanto que poco a poco va perdiendo su significado.

La **política de comunicación** o **comunicación de marketing** es una función del marketing que engloba el target (objetivo) para controlar opiniones, actitudes, expectativas y comportamientos para que se adapten a los objetivos de la empresa u organización. La política de comunicación se considera el vínculo entre todos los instrumentos del marketing mix en sentido más amplio. La comunicación es un proceso continuo que debe ser evaluado y actualizado constantemente, para asegurar que se mueve en la dirección adecuada.

Normalmente, en la política de comunicación se incluye la **publicidad,** la **promoción de ventas,** las **relaciones públicas** y el **marketing directo.**

[1] American Marketing Association. www.marketingpower.com/mg-dictionary.php

El briefing

El término **briefing** (o reunión informativa) procede de la jerga militar estadounidense y hace referencia a una discusión inicial acompañada de una breve descripción de la situación y de una explicación de los objetivos de una operación, así como los detalles estratégicos. Este término fue incorporado al mundo de la publicidad por el ejecutivo publicitario estadounidense **Rosser Reeves**[2] y por el redactor publicitario **David Ogilvy,**[3] y fue adoptado después por el marketing.

Un briefing debe incluir toda la información necesaria para concebir, diseñar y llevar a cabo un encargo. Un buen briefing depende de la franqueza del encargado de realizarla y de su capacidad para expresar cuáles son los problemas de una manera comprensible. El briefing debe ponerse por escrito.

Nota: si se da demasiada información se dificulta la toma de decisiones y se difumina la diferencia entre lo que es importante y lo que no lo es. La cantidad de información debe ser la adecuada para llevar a cabo el encargo.

Después del primer briefing, toda la información que falte es recabada e incorporada en un proceso colectivo. El **briefing posterior** (re-briefing) es la discusión posterior con el cliente, una oportunidad de corregir cosas y aclarar conceptos una vez acordado el encargo.

La llamada *glance over the soulder* **(mirada por encima del hombro)** proporciona tiempo para discutir otros aspectos con el cliente acerca del enfoque creativo que se le está dando al proyecto. Es en esta fase cuando el diseñador presenta la idea básica de su concepto al cliente, antes de que se invierta tiempo y dinero en la fase de puesta en práctica.

[2] 1910–1984.
[3] 1911–1999.

Lista de comprobación:
elementos del briefing de una agencia

- Información acerca de la empresa (como actividades de la empresa o el sector corporativo).
- Descripción de la situación del mercado (punto de partida, competencia).
- Resumen del encargo, requisitos (como el diseño corporativo o la tonalidad), restricciones y objetivos.
- Grupo de target (grupos de objetivo esenciales).
- Objetivos de comunicación (mensajes básicos, posicionamiento, medios objetivo, mezcla de comunicaciones).
- Información del producto (características, argumentos de uso, ventajas, razones).
- Presupuesto (por ejemplo parámetros de disponibilidad, servicios de agencia, otros servicios).
- Fechas límite (por ejemplo, lanzamiento) y timeline –línea temporal– (planificación del tiempo y del proyecto).
- Materiales adicionales.

Publicidad

La **publicidad** es una forma de comunicación de masas que se dirige a grupos objetivo determinados a través de medios seleccionados **(canales de comunicación)** para influir en las decisiones de compra.

La publicidad está siempre relacionada con el intento de atraer **(pull)** a un grupo determinado de personas o compradores potenciales, mientras que la promoción de ventas y rebajas tiene el objetivo principal de deshacerse de productos disponibles **(push).** La publicidad debería funcionar siempre según los principios de efectividad, claridad, verdad y viabilidad financiera.

Un **anuncio** es una declaración pública encargada por la parte interesada en que se conozca. Normalmente es un mensaje que se transmite publicitariamente a cambio de dinero. En la web, el término "anuncio" suele hacer referencia a **banners de publicidad** y **anuncios emergentes** (pop-ups).

El modelo básico de una publicidad eficaz

La **fórmula AIDA** simplifica los procesos de compra y representa el logro ideal de un objetivo promocional formulado como un modelo en cuatro fases. En este modelo hay cuatro fases por las que el cliente debe pasar antes de decidir hacer una compra. La fórmula AIDA es una idea del estadounidense E. St. Elmo Lewis desarrollada em 1898 y es como sigue:

1. **(A) Atención** = atraer la atención.
2. **(I) Interés** = promover el interés.
3. **(D) Deseo** = fomentar el deseo.
4. **(A) Acción** = provocar la decisión de comprar.

Según Richard Gemi,[4] la publicidad funciona en planos diferentes. Entre estos planos estarían los **objetivos económicos de la publicidad,** como ventas, beneficios, margen de beneficios, punto de equilibro, rotación del producto, promociones y cuota de mercado, así como **objetivos no económicos de la publicidad.** Entre los objetivos no económicos se encuentran el fomento de necesidades y deseos o de otras emociones, o atraer la atención y crear una imagen positiva.

[4] Profesor de marketing y teoría económica desde 1981.

La publicidad se basa en un **modelo emisor-receptor** que contempla la comunicación como un proceso. Una fórmula establecida en 1948 por el político y teórico de la comunicación estadounidense Harold D. Lasswell[5] y que ofrece un modelo de comunicación de masas. En este modelo hay un **emisor** que envía un mensaje a un **receptor** a través de un determinado **canal.** A su vez, el receptor responde al mensaje (→ cap. Diseño, pág. 34).

Las preguntas esenciales de Lasswell son: ¿Quién (dice) qué (a) quién (a través de) qué canal (y con qué) efecto?

- ¿Quién dice...? (emisor, comunicador).
- ¿Qué...? (mensaje, contenido).
- ¿A quién...? (receptor, grupo objetivo).
- ¿En qué canal...? (medio, vehículo publicitario).
- ¿Con qué efecto...? (reacción, impacto).

Hay que hacer una distinción fundamental entre los recursos publicitarios y los medios publicitarios.

Los **recursos publicitarios** son todos los instrumentos usados en la publicidad de ventas. Su efecto global principal es lograr los objetivos publicitarios comerciales. De esta forma, los recursos publicitarios agrupan los mensajes procedentes del objetivo publicitario, los concretizan y los presentan con fuerza.

Requisitos de los recursos publicitarios: originalidad, concisión, exhaustividad, manejabilidad, credibilidad, ideoneidad.

El **medio publicitario** es el medio elegido para transmitir el mensaje a los consumidores. La calidad de un medio publicitario se determina por su **coste por millar** (abreviado como CPM): el precio por mil posibles personas interesadas a las que se llega.

Los medios publicitarios incluyen medios impresos, sobre todo periódicos y revistas, y medios electrónicos como internet, televisión o radio. Otros medios publicitarios serían la publicidad exterior, películas, productos y embalajes (packaging), regalos promocionales, transporte público y privado, publicidad en **punto o lugar de venta** (PLV) y publicidad distribuida de forma individual.

El experto estadounidense en publicidad Rosser Reeves, al formular la idea de que cada producto (o servicio) debe

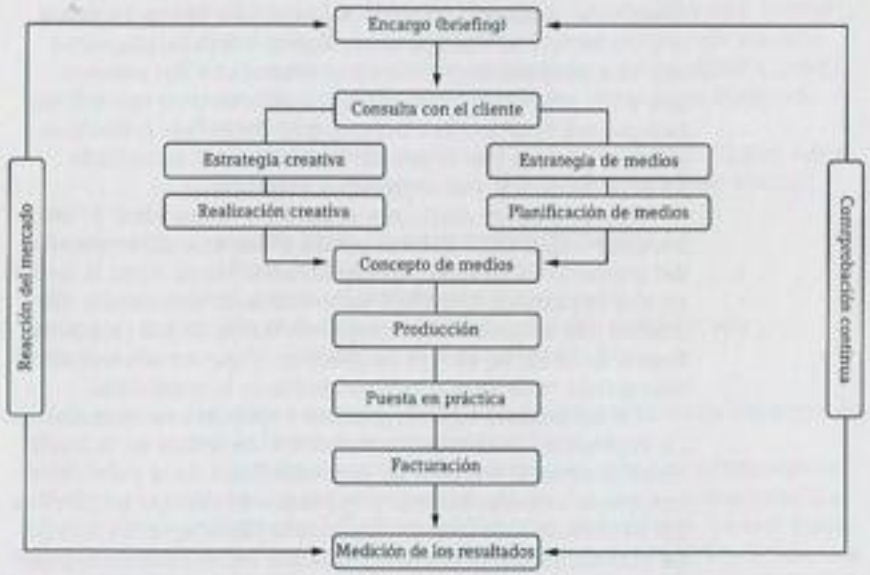
[5] 1902–1978

poseer un argumento de venta único que no tengan otros productos y que sea lo suficientemente fuerte para que haya un número razonable de consumidores que deseen comprarlo, acuñó el término **proposición única de venta** (PUV o AUV). La ventaja promulgada suele relacionarse con una propiedad concreta del producto o del servicio que otros productos (o servicios) no ofrecen o no reivindican. Los grupos objetivo de este enfoque deben ser inducidos a tomar partido por el producto (o servicio) anunciado de esta manera y, por supuesto, comprarlo.

Rosser Reeves distingue entre PUV "naturales" y "elaboradas". Una PUV natural puede obtenerse directamente del producto (o servicio), de sus características o por la forma en que se produce. Una PUV elaborada o artificial es una afirmación que no procede del propio producto, de sus características o de la forma en que se produce, y que en consecuencia sólo puede atribuirse al mismo mediante la publicidad.

Un **testimonio** expresa gratitud o hace una recomendación. La expresión "publicidad testimonial" se utiliza en la publicidad destinada a aumentar la credibilidad de la publicidad con ayuda de declaraciones y opiniones de clientes satisfechos. En su sentido más amplio, también incluye aquellas formas de publicidad que presentan a famosos representando el papel de usuarios satisfechos o de portavoces, manifestando su satisfacción por el producto o servicio anunciado (publicidad de modelo de conducta).

Realizar una campaña de publicidad



Publicidad on line

Internet ha abierto nuevos senderos para los diseñadores y publicistas gracias a su amplia variedad de formatos y posibilidades tecnológicas. La forma considerada como clásica en la publicidad en línea en la World Wide Web es el **banner.** Se pueden distinguir tres tipos según su funcionamiento: el banner estático, el animado y el interactivo.

Los banner estáticos son simples elementos gráficos. La **interacción** tiene lugar cuando el usuario hace clic en él y accede a otra página o tema.

Los **banner animados** pueden tener formato gif o jpeg y son una secuencia de imágenes individuales animadas de forma que producen la impresión fílmica del mensaje del anuncio, aunque las posibilidades de interacción se limitan a un enlace.

1

2

3

4

5

6

7

También se pueden usar formatos más sofisticados como HTML (→ cap. Medios digitales, pág. 136), DHTML, Java, Flash y Shockwave, que admiten elementos interactivos como menús desplegables, cuadros de selección y efectos de sonido y vídeo.

Las tecnologías más avanzadas y el software adecuado permiten la creación de **banner interactivos** y otros medios de comunicación que atraen más la atención de los usuarios y provocan más impactos. El usuario ya no necesita abandonar el sitio web para experimentar contenidos interactivos: la información, el diálogo y la acción tienen lugar dentro del banner.

Los publicitarios del **marketing on line** trabajan intensamente para crear una serie de normas internacionales para las diferentes formas de la publicidad en línea. Aparte de lo ya comentado aquí, internacionalmente también se ofrecen otros formatos, algunos de ellos especiales.

Las siguientes definiciones de formatos fueron establecidas por el **departamento de publicidad interactiva** (Interactive Advertising Bureau, IAB) (→ pág. 241, Sugerencias y enlaces) en los **EE. UU.** como parte del paquete de ayuda universal **(Universal Ad Package,** UAP):

Formato	Píxeles	Tamaño de archivo de la imagen del anuncio (GIF/JPG)	Tamaños de archivo para anuncio Flash
Super banner (fig. 1)	728×90	20 K	30 KB
Rectángulo mediano (fig. 2)	300×250	20 K	30 KB
Rectángulo (fig. 3)	180×150	15 K	20 KB
Rascacielos ancho (fig. 4)	160×600	20 K	30 KB

Las definiciones siguientes con otros formatos se basan en los estándares de la Bundesverband Digitale Wirtschaft e. V. (BVDW, asociación alemana de economía digital):

Formato	Píxeles	Tamaño de archivo de la imagen del anuncio (GIF/JPG)	Tamaños de archivo para anuncio Flash
Banner completo o banner a tamaño completo (fig. 5)	468×60	15 K	20 K
Emergente (fig. 6)	200×300	15 K	20 K
Emergente	250×250	15 K	20 K
Rascacielos estándar (fig. 7)	120×600	20 K	25 K

El **banner completo** suele colocarse en la parte superior de una página web. Los **anuncios emergentes** muestran la publicidad en otra ventana del navegador, de una forma que atrae bastante la atención. Estas ventanas se abren automáticamente y el usuario las puede cerrar. Se llaman también **(formato fuera del sitio (one site format),** en contraposición al **in-site format).** Los buscadores como Google o Yahoo están últimamente implicados en ciertas iniciativas de nuevos formatos de publicidad en línea entre las que se encuentran un uso innovador de los teléfonos móviles y el vídeo.

Disciplinas de la publicidad

Los **creativos** son los responsables de la concepción y el diseño de las campañas y proporcionan tanto la línea como el concepto de ésta.

Por regla general, el **diseñador gráfico** trabaja en colaboración con el redactor publicitario y diseña la composición, crea los gráficos de presentación e inspecciona la maqueta definitiva y el arte final para impresión.

El **director de arte** es el responsable artístico del diseño visual de una campaña publicitaria. Habitualmente trabaja con un equipo de redactores publicitarios y maquetadores y es el grupo que consulta al cliente.

El director de arte a menudo trabaja junto al **director creativo,** que es jefe creativo de una agencia de publicidad, coordina los diferentes equipos y es el responsable último del trabajo creativo. Él representa a la agencia de publicidad ante el cliente.

El **ejecutivo de cuentas** es el vínculo entre la agencia y el cliente. Es el responsable de captar nuevos clientes y el contacto clave de la agencia. Se ocupa de los detalles de los briefing con el cliente y de hacerlos llegar al departamento creativo. Por regla general, el ejecutivo de cuentas también se ocupa del calendario y de que se cumplan las fechas de entrega. Planifica, administra y supervisa el presupuesto, guía al cliente y transmite las sugerencias e ideas del departamento creativo al cliente.

El **director de producción** controla todo el proceso técnico de producción y se asegura de que se cumplan las fechas de entrega. El **planificador de medios** es quien escoge los medios publicitarios adecuados, organiza los briefing, diseña planes de medios, negocia descuentos y presenta la estrategia de medios al cliente.

Los **art buyer** contratan y organizan los **servicios de autónomos** para la agencia, entre los que se incluyen fotógrafos, ilustradores, redactores de publicidad, delineantes y diseñadores. Son los que seleccionan a los especialistas adecuados y crean los equipos.

El **director de eventos** concibe y organiza toda una variedad de eventos.

El **director de medios audiovisuales** se ocupa de las películas, la radio y la televisión en nombre de la agencia y es el responsable de los productos producidos aquí. Es el que aconseja a los redactores publicitarios y a artistas gráficos cuando estos desarrollan storyboards para películas o spots publicitarios. Una vez que se ha encargado la producción, supervisa la calidad de las películas y grabaciones de sonido.

E-Marketing

Marketing de buscadores

En los EE. UU., Google gestiona actualmente el 49 por ciento de las búsquedas, mientras que Yahoo lo hace con el 22,5 por ciento.[6] En Alemania, el 86,2 por ciento de las búsquedas se realizan a través de Google.[7]

Para aprovechar al máximo los buscadores, hace falta saber cómo funcionan y así crear las condiciones técnicas idóneas para usarlos y adaptar el contenido del diseño a los mismos. Esta es la única manera de conseguir los mejores resultados. El objetivo de la optimización de los buscadores es obtener la mejor posición (ranking) en los mismos. Gracias al ranking, los resultados de una búsqueda en un buscador se ordenan según los algoritmos de éste.

Los buscadores típicos usan programas automáticos que buscan la información en **internet.** Estos programas se denominan **arañas** o **robots,** con nombres como **web crawler,** por ejemplo, y son los que registran el contenido de los sitios web. Las arañas leen el texto completo de un sitio de internet en concreto. El contenido se envía entonces al buscador, que lo guarda en su **base de datos.** El buscador correlaciona los datos de un sitio web proporcionados por las arañas.

Sugerencia: *es esencial incorporar contenidos nuevos y relevantes.*

Los **metabuscadores** se caracterizan por el hecho de no disponer de su propia base de datos, ya que acceden a los datos de otros buscadores y catálogos web. Un metabuscador tiene su propia interfaz de usuario, pero los resultados que proporciona proceden de diferentes buscadores y catálogos web. Este tipo de buscadores también tienen su propio criterio de clasificación. En España es del 99 por ciento.

Las **meta-tags** (meta-etiquetas) son información incluida en el encabezado de los documentos HTML. Las arañas, robots y *crawlers* de los buscadores recopilan esta información y la incorporan a partir de las palabras clave relevantes. Este tipo de etiquetas no se muestran en el navegador. Los buscadores valoran esta información y su valor de diferentes maneras. Una **palabra clave** determina un término de búsqueda según

[6] Estudio NetRatings de Nielsen.
[7] www.webhits.de

organice el buscador a los sitios web en su base de datos. Las palabras clave se introducen en los encabezados de los documentos HTML. Las palabras clave también son lo que los usuarios escriben al realizar una búsqueda.

Algunos buscadores valoran la popularidad y clasifican los sitios web y las páginas individuales según la **popularidad por enlaces.** La popularidad por enlaces es el número de enlaces que hacen referencia a un sitio web en concreto, y en consecuencia es una medida de la importancia o "peso" de un sitio. Este concepto considera cada enlace como una recomendación. Lo que se valora es el número de enlaces externos que hacen referencia a un sitio o, expresado de otra forma, el número de "recomendaciones". A mayor número de enlaces externos de un sitio web, más importancia obtiene y esto produce un impacto en el aspecto cuantitativo del ranking.

El concepto de popularidad por enlaces fue posteriormente desarrollado por los fundadores de Google, **Sergy Brin** y **Larry Page.** El algoritmo de popularidad por enlaces de Google se denomina **PageRank.** Esto significa que los enlaces procedentes de sitios web que tienen una gran popularidad por enlaces por sí mismos contribuyen en mayor medida a la popularidad de un sitio web, aportando un valor cualitativo.

Sugerencia: La manipulación de la popularidad de los enlaces por entradas en las denominadas listas de enlaces, es algo de lo que ya se han percatado los diferentes buscadores, por lo que cada vez es menos eficaz.

Los buscadores usan un **sistema de seguimiento** que periódicamente facilita información sobre el tráfico, para conocer los resultados y el potencial de un sitio web en los buscadores. En los sitios web se introducen pequeños y exclusivos **códigos de seguimiento,** o **recuentos de píxeles** para trabajar con los proveedores de seguimiento. Los resultados o informes pueden así consultarse en cualquier momento por el servidor del proveedor de estos servicios.

Los **enlaces patrocinados** son entradas pagadas que se colocan en la página de resultados de un buscador. Se paga por subasta y a través de **pago por clic.**

Sugerencia: *los proveedores más conocidos son Overture, Espotting y Google.*

Marketing directo

El **marketing directo**, o marketing de diálogo es cualquier anuncio que contiene un mensaje personal para el cliente potencial en el que se solicita la respuesta de éste, distinguiéndose así del típico marketing directo por la **posibilidad de una respuesta.** El marketing directo tiene dos objetivos: ganar clientes y crear lealtad entre estos. Esto último pretende conseguir compras repetidas de un producto concreto o animar a los clientes a realizar pedidos regularmente o a largo plazo.

Un **elemento de respuesta,** o la posibilidad de **reaccionar** o **contestar,** determina la posibilidad de una respuesta directa. Un elemento de respuesta sería, por ejemplo, un número de teléfono que se muestra durante un anuncio o impreso en un cartel. Otros elementos de respuesta son los cupones en periódicos o los **botones** de **llámeme** de un sitio web.

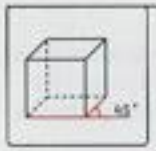
A diferencia de la publicidad masiva en general, la publicidad directa puede confiar mucho más en sus grupos objetivos debido a la personalización. En la publicidad directa clásica se incluyen mailings, anuncios enviados a casa, como folletos, catálogos y mailings masivos, mailings parcialmente personalizados y también medios interactivos. El marketing directo en los medios clásicos incluye anuncios y encartes, marketing de radio y televisión, carteles y marketing en exteriores, todos ellos con elementos de respuesta.

En la práctica, la publicidad realizada a través de un medio de masas como la televisión o las revistas pretende transmitir un mensaje publicitario y, al mismo tiempo, ofrecer al destinatario la oportunidad de responder. En este contexto, los centros de llamadas (call center) son un instrumento bastante común. Aquí es esencial que la dirección, el número de teléfono o cualquier otro elemento de respuesta forme parte del anuncio. El objetivo es identificar a los destinatarios anónimos logrando que expresen su interés por la empresa o, en otras palabras, responder al anuncio. Las personas que responden son registradas en una base de datos y quedan disponibles para acciones futuras, como ofertas de seguimiento o reactivación. Estas medidas preparan el camino para una aproximación directa o simplemente la posibilitan.

Los envíos de correo o **mailing** son el elemento más importante de la publicidad directa. Las respuestas se introducen en una base de datos, se guardan y procesan y quedan disponibles para usarse en el futuro, por ejemplo para encuestas, recordatorios, ofertas de seguimiento o reactivación **(marketing de base de datos).**

La denominada **cuota de respuesta** es la proporción de respuestas positivas a una comunicación, y el **coste por pedido** el coste global de cada pedido o comisión lograda. Ambos son las principales maneras de saber si el marketing directo ha alcanzado sus objetivos en términos de respuestas.

Sugerencia: *Los mailings sencillos suelen lograr un promedio de cuota entre el uno y el cuatro por ciento.*

Proceso	Características	Ventajas y desventajas
	Perspectiva militar – El plano de tierra no se distorsiona. – El ángulo es el deseado. – Las líneas de altura se pueden acortar.	– Vista cenital acentuada. – Apta también para objetos con un plano de tierra que no esté en ángulo recto. – Especialmente adecuada para objetos complejos y edificios.
	Perspectiva isométrica – Las superficies se distorsionan. – No se acorta ningún borde. – Todos los ángulos cambian.	– Vista cenital acentuada. – Forma más frecuente en dibujo técnico. – Poco efecto tridimensional. – Medidas comprensibles. – No apto para planos de tierra centrados simétricamente (como cubos).
	Perspectiva oblicua – Se distorsionan todas las superficies. – Todos los ángulos cambian. – las líneas de profundidad se escorzan. – Otros bordes no se acortan.	– Apta para objetos de poca profundidad. – Claridad visual.
	**Perspectiva caballera** – La elevación no se distorsiona. – Los ángulos de depresión pueden ser diferentes (p. ej. 60 grados). – Las líneas de profundidad se dividen por la mitad.	– Método de representación sencillo. – Buena claridad visual. – Poco efecto de profundidad.

35

Otros tipos

Proyección de ojo de pez. Las líneas que no pasan por el centro se curvan; las áreas en los bordes se representan con un tamaño menor que las del centro; el ángulo de visión es de 180 grados o más. La proyección de ojo de pez es un modo de representación distorsionado.

Cuando el **ojo** ve en tres dimensiones (con los dos ojos), es capaz de abarcar un ángulo de unos 120 grados, pero los seres humanos en realidad sólo pueden enfocar con nitidez en un **ángulo** de un 1,5 grados, aproximadamente (fig. 35).

En la **perspectiva de rango**, el tamaño de las figuras y objetos representados depende de su importancia en la imagen, no de la situación espacial o geométrica. En la antigüedad y en la Edad Media, por ejemplo, las figuras se organizaban en la pintura según fuese su importancia o rango: las figuras sagradas se muestran grandes y en el centro, mientras que el resto de personas y objetos tienen un tamaño más reducido, sin tener en cuenta las conexiones o proporciones espaciales.

Lista de comprobación: construcción de la perspectiva

A la hora de construir una perspectiva hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- El punto de vista del observador.
- El nivel del ojo del observador.
- La posición del observador en relación al horizonte.
- Las posiciones de los objetos en el espacio.
  Nota: cuanto más lejano esté un objeto, más pequeño parece para el observador.
- El tratamiento de la perspectiva.

Relaciones públicas

Las **relaciones públicas** (RR.PP.) buscan promover y desarrollar confianza, conocimiento y credibilidad (imagen pública). Las relaciones públicas son un trabajo y cultivo de la comunicación metódico y planificado de forma sistemática y estratégica y que se centra en los objetivos de la empresa y en la información que necesitan los grupos con los que ésta trata. El trabajo de RR.PP. es inevitablemente distinto al de la publicidad.

La publicidad paga al medio para que distribuya sus promesas publicitarias, mientras que las RR.PP. deben sobre todo persuadir a periodistas.

Los profesionales de las RR.PP. realizan una serie de tareas en diferentes áreas de trabajo, algunas de las cuales se tratan a continuación.

Las **relaciones con los medios** son clave en la actividad de RR.PP. de muchas organizaciones. Su objetivo es proporcionar material impreso, electrónico y en línea con información relevante para la empresa y usarlo para llegar a los grupos objetivos. Los principales medios disponibles son periódicos, publicaciones especializadas, revistas, radio, televisión e internet.

En **asuntos públicos** tienen la tarea de representar a los intereses de una organización en el proceso político de toma de decisiones y asegurar la realización de sus objetivos. Los principales grupos a los que se dirigen para su difusión son gobiernos, parlamentos, partidos o políticos.

Las comunicaciones internas son el principal medio de una organización para cultivar las relaciones con sus empleados y los miembros de sus familias. Para ello se emplean instrumentos como revistas internas, boletines de empleados o la intranet.

Publicity es el término con el que se describe a las medidas dirigidas al mercado para hacer publicidad de productos o servicios. Debido a que sus principales grupos objetivos son consumidores e intermediarios, las relaciones públicas son un complemento razonable para la publicidad clásica y la comunicación de marketing.

La **gestión de problemas** es un trabajo de RR.PP. que busca formar opinión y que representa los esfuerzos de una organización para determinar el interés público acerca de temas controvertidos con antelación, de forma que puedan tratarse en

los primeros estadios y se pueda influir en el proceso de formación de opinión.

No hay ninguna organización que sea inmune a crisis de confianza, de liderazgo o financiera, o a escándalos o desastres. La **gestión de crisis** implica la creación de estrategias y medidas de RR.PP. para solucionar de una forma rápida y coherente problemas de comunicación en situaciones de crisis.

Las **relaciones financieras** y con los **inversores** aseguran las comunicaciones de la empresa con los mercados de valores y financieros. Son la forma que tiene una empresa para cultivar el contacto directo con sus inversores actuales y potenciales. Sus destinatarios principales son accionistas, inversores, analistas financieros, bancos y agentes de bolsa.

Funciones de las relaciones públicas

1. Contacto: transmitir información internamente (a la empresa) y externamente (al público en general).
2. Imagen: formar, cambiar y cultivar ideas u opiniones acerca de la empresa (por ejemplo, en relación a las personas, organizaciones o asuntos concretos); transmite puntos de vista y permite que una empresa se oriente a la hora de crear y asegurar un espacio para maniobrar en el proceso de formación de opinión.
3. Liderazgo: establecer las posturas y las decisiones de una organización que la distinguen de su competencia.
4. Confianza: crear y reforzar la credibilidad y el entendimiento.
5. Promoción de ventas: usar las RR.PP. para promover las ventas.
6. Estabilización: aumentar la estabilidad de la empresa en situaciones críticas.
7. Continuidad: mantener un estilo interno y externo uniforme y a largo plazo para la empresa.

Instrumentos de las relaciones públicas

1. Notas de prensa y briefings con la prensa (noticias).
2. Encuentros personales (giras de prensa, entrevistas).

3. Conferencias de prensa.
4. Discusiones de fondo, discursos y declaraciones.
5. Informes de usuarios.
6. Informes anuales y otros informes de mercado.

RR.PP. en línea

Internet es clave en las **relaciones públicas** de hoy día. El grado en el que se conoce a una empresa y a su imagen cada vez depende más de la forma en la que ésta se comunica con sus grupos objetivos en internet.

Suele recomendarse disponer de una **sección de prensa** en el sitio web. Esta sección sirve para satisfacer la necesidad de información de los periodistas de una forma rápida y de mantener esta información actualizada. Un sitio web puede ser una potente herramienta comunicativa gracias a los factores siguientes:

- Páginas que se cargan rápidamente.
- Navegación clara.
- Diseños coherentes.
- Diseños que coinciden con el diseño corporativo.
- Texto diseñado de forma adecuada para los monitores y los grupos objetivos.
- Contenidos muy actuales e información fácil de encontrar e interactiva, como notas de prensa, resumen de recortes de prensa, un kit básico de prensa, un calendario de los eventos de la empresa y un formulario de contacto de prensa (que incluya el nombre, el número de teléfono y la dirección de correo electrónico del contacto).

El grado de aceptación de la información de prensa enviada por correo electrónico no ha dejado de aumentar en los últimos años. La ventaja radica en que requiere menos tiempo y costes y tiene un alcance mayor.

Notas de prensa

Las notas de prensa sólo se deben redactar y publicar si hay realmente algo nuevo o importante que decir. Deben ser funcionales y no parecer subjetivas o publicitarias. Debe evitarse

el uso de abreviaturas oscuras, palabras de moda, superlativos, palabras redundantes o de relleno. Cuanto más breve sea una nota de prensa, más probable es que sea leída.

Sugerencia: *proporcione información franca, honesta y completa; limítese a lo esencial. Evite utilizar estructuras intrincadas, use frases principales y subordinadas sencillas. Utilice expresiones verbales siempre que sea posible en vez de una gran cantidad de sustantivos. Utilice la voz activa en vez de la voz pasiva. Evite usar palabras extranjeras si no está preparado para explicarlas. Utilice títulos y subtítulos concisos pero no sensacionalistas. Escoja fotografías que vayan bien con el texto.*

Para una nota de prensa es suficiente media página A4; en ningún caso debe superar las dos páginas A4 (→ cap. Producción, págs. 152–155, formatos de papel). Las líneas no deben estar demasiado juntas y el texto debe justificarse por el margen izquierdo.

Sugerencia: *utilice un interlineado de 1,5 y deje un margen ancho a la derecha para que los periodistas puedan tomar notas y escribir comentarios.*

Separe los párrafos con un salto de línea. Utilice un tamaño de fuente y de cuerpo claramente legibles. El logo y los detalles del remitente deben figurar en la primera página. Las citas deben estar claramente indicadas como tales. Incluya el nombre y los apellidos completos, con el tratamiento y el cargo, si procede.

Estructurar una nota de prensa

En esencia, una nota de prensa debe responder a estas **seis preguntas: quién** dijo **qué, cuándo, dónde** y **de qué manera a quién** (o qué le ha ocurrido a quién, cuándo, dónde, de qué manera y por qué).

1. **Título:** de tipo eslogan realizando una declaración clave.
2. **Subtítulo:** más información breve.
3. **Introducción,** gancho: las primeras cinco líneas, como máximo, deben resumir el contenido esencial del mensaje. Si fuera posible, las seis peguntas deberían tratarse aquí.

4. **Sección central:** información, explicaciones, detalles, respuesta de fondo y detallada a las seis preguntas. Se puede estructurar en forma de párrafos individuales con subtítulos. Esta sección se construye como una pirámide invertida, es decir, los temas más importantes van primero y los menos importantes, al final el texto. Más adelante los editores pueden cortar el texto empezando por el final.
5. **Texto estándar:** información adicional básica de la empresa, resumen de la actividades de la misma.
6. **Direcciones de contacto:** persona de contacto con dirección postal, teléfono, fax, dirección de correo electrónico y de internet.
7. **Otra información:** por ejemplo, instrucciones de descarga.

Sugerencia: *¡no olvide colocar la fecha y el lugar al principio!*

Concepto de RR.PP.

La planificación de la comunicación no es el único aspecto para el que es importante el concepto. El concepto de **RR.PP.** o de **comunicación** es un documento de planificación desarrollado metódicamente y lúcidamente estructurado. Su longitud depende del tipo de concepto y de la tarea a realizar.

Lista de comprobación: contenido del concepto RR.PP.

- Análisis de la situación actual frente a la deseada.
- Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (análisis DAFO).
- Definición de las tareas y los objetivos de comunicación.
- Definición y esbozo de grupos objetivo.
- Formulación de mensajes clave.
- Formulación de la estrategia de comunicación.
- Descripción de los instrumentos y medidas de comunicación.
- Planificación de tiempos, costes y organización.
- Evaluación.

Identidad corporativa

La **identidad corporativa** es hoy día un instrumento estratégico que se utiliza resueltamente en la **administración de empresas** y que contribuye al éxito o al fracaso de una empresa. La identidad corporativa (IC) define la personalidad, el carácter y la actitud de una empresa; trata acerca de la forma en la que la empresa se ve a sí misma, y también a su capacidad para comunicar interna y externamente sus objetivos. Estas directrices pueden resumirse en un **manual de IC.**

Una organización sólo puede presentarse de una forma creíble y auténtica si la imagen que tiene de sí misma coincide con la que se tiene desde fuera. Las siguientes características son esenciales para lograr una identidad corporativa eficaz:

1. Características inconfundibles y llamativas.
2. Concisión.
3. Exhaustividad y coherencia.
4. Credibilidad.
5. Continuidad y fiabilidad.

Un uso coherente y estratégico de todas las técnicas de comunicación puede expresar una identidad de empresa individual, uniforme y libre de contradicciones. El enfoque clásico define la imagen corporativa y sus componentes como sigue (fig. 8):[8]

[8]

[8] De Birkigt, Klaus; Stadler, Marinus M. *Corporate Identity*, 2002.

Fases de la identidad corporativa

1. Proceso de identidad.
2. Desarrollo de mercado.
3. Estrategia de comunicación.
4. Desarrollo de diseño.
5. Migración y documentación.
6. Comprobación de las medidas tomadas (supervisión).

El **diseño corporativo** integra las complicadas características y los logros de una personalidad corporativa y los convierte en una declaración visual memorable, uniforme y creíble. Cuando el diseño corporativo de una empresa coincide con su identidad corporativa, sus declaraciones acerca de su identidad y su apariencia serán creíbles.

Los **elementos básicos** que contribuyen al impacto global exclusivo de un diseño corporativo son el **logo** (→ cap. Diseño, págs. 37–40), el **entorno cromático** (colores corporativos), la **tipografía** (fuentes corporativas), el **lenguaje visual** y los **principios de diseño.** Los elementos básicos se establecen por medio de la redacción de un **manual de DC,** o **guía de estilo.**

Sugerencias y enlaces

Publicidad on-line, e-marketing y RR. PP. en línea

Google Webmaster Help Center:
www.google.com/support/webmasters

Interactive Advertising Bureau (IAB):
www.iab.net

Nielsen NetRatings:
www.nielsen-netratings.com

Marketing

Kotler, Philip; Armstrong, Gary: *Principles of Marketing (11th Edition).* Prentice Hall, Upper Saddle River (2005)

Publicidad

Art Directors Club: www.adcglobal.org

Lürzer's Archive: www.luerzersarchive.com

Associaciones y organizaciones

American Marketing Association (AMA):
www.marketingpower.com

International Public Relations Association (IPRA): www.ipra.org

Public Relations Society of America (PRSA):
www.prsa.org

8.0

Un diseñador profesional es consciente de las leyes y regulaciones que afectan a su trabajo y lo protegen.

Al menos, esa es la teoría. En la práctica, sin embargo, la mayor parte de los diseñadores prefiere ignorar los asuntos legales. Armados sólo con una leve intuición de sus derechos básicos y de las reglas que los afectan, no tardan en encontrarse perdidos cuando llegan los auténticos problemas legales. ¿Dónde se encuentra la frontera entre el homenaje legítimo y el plagio descarado? ¿Disfrutan los sitios web de las mismas protecciones de copyright que, por ejemplo, las fotografías o los cuadros al óleo? ¿Qué sucede en caso de un incumplimiento de contrato? ¿Y qué hay del concepto general de las idiosincrasias de los diferentes sistemas legales en todo el mundo?

A la hora de hacer frente a las complejidades de la legislación nacional e internacional acerca del copyright, las patentes de diseño, las modalidades de pago, la responsabilidad, la protección de la propiedad intelectual o los derechos de uso, incluso los profesionales del diseño más experimentados se quedan a veces sin respuesta. La globalización, por ejemplo, que es una fuente de oportunidades para nuevos negocios, trae consigo muchas ambigüedades legales que pueden acabar convirtiéndose en un auténtico problema cuando abandonamos el confort de nuestro territorio nacional.

En las siguientes páginas intentaremos arrojar algo de luz sobre el estado de la ley internacional y ofrecer algunos consejos vitales acerca de cómo evitar dificultades, decepciones y riesgos con antelación. Conociendo sus derechos y deberes básicos, que son diferentes a los de un artista, podrá sortear los baches del camino, antes incluso de embarcarse en un proyecto.

Leyes

8.1	**Nota importante sobre la edición española**	246
8.2	**Contratos y trabajos por encargo**	247
8.3	**Protección del diseño**	256
8.4	**Leyes generales de protección**	257
	Ley de copyright	257
8.5	**Derechos de protección de la propiedad industrial**	274
	Ley de diseño registrado y ley de patentes de diseño	274
	Derechos de marcas comerciales	276
	Ley de la competencia	280
8.6	**Sugerencias y enlaces**	284

Nota importante sobre la edición española

En esta sección se detallan una serie de asuntos legales de relevancia para los diseñadores. Su fin es meramente orientativo. No obstante, este resumen lo ha realizado un jurista basándose en la legislación española, de la que ha destacado artículos importantes para los diseñadores. Sin embargo hay algunos ejemplos de otras legislaciones como la alemana o la anglosajona, especialmente la estadounidense, así como de las leyes europeas comunitarias.

En consecuencia, antes de emprender ninguna acción legal, sobre todo si trabaja para un cliente de otro país, es aconsejable que se asesore a través de un abogado que tenga experiencia en el campo de los medios de comunicación y que al mismo tiempo esté debidamente autorizado a aconsejarle respecto a asuntos legales relevantes en su jurisdicción (y en consecuencia a la ley que se debe aplicar).

Contratos y trabajos por encargo

¿Cómo debería ser el contenido de un contrato legal?

Los requisitos previos más importantes para una satisfactoria colaboración entre el diseñador y el cliente son unos términos claros para el acuerdo, así como comunicación y transparencia. Todo aquel que, tras un acuerdo verbal, intente presentar una oferta sustancialmente divergente al cliente, o comunique condiciones adicionales para el negocio tras dicho acuerdo, y que además incluya otros elementos o condiciones crea desconfianza, resta productividad al ambiente de trabajo y pone en peligro futuras colaboraciones.

Los contratos proporcionan los cimientos legales para todo intercambio y transacción y/o servicios. Cualquiera que preste sus servicios a otra persona y que reciba un pago por los mismos, está realizando, de hecho, un contrato. Es aconsejable redactar los contratos por escrito, pero los acuerdos verbales tienen idéntica validez. No obstante, con contratos negociados verbalmente puede ser difícil o prácticamente imposible probar los puntos o acuerdos originales, o incluso la realización del pedido (por ejemplo, en un momento o fecha posterior).

En la medida en la que un diseñador está obligado a celebrar una serie de contratos con un contenido similar, es aconsejable utilizar un terminología estándar que pueda utilizarse para diferentes acuerdos contractuales. Las llamadas **Condiciones Generales de la Contratación** (CGC) son términos contractuales estandarizados por escrito. Es suficiente con que, en el curso de la negociación del trabajo encargado, los diseñadores hagan referencia a sus CGC adjuntando éstas al contrato en sí o en el otro lado de la hoja de la oferta entregada al posible cliente. Las CGC son, en consecuencia, cláusulas contractuales legalmente vinculantes.

Sugerencia: *El texto siguiente puede adjuntarse a la oferta de los servicios o a la confirmación oficial de los servicios propuestos (de forma clara y escrita) al posible cliente o parte contratante: "Las condiciones contractuales adjuntas en el reverso de este documento forman parte del acuerdo y son legalmente vinculantes".*

La oferta de servicios

Inicialmente, el fundamento de cualquier contrato, en el ámbito del diseño, es la oferta de servicios, habitualmente precedida por un acuerdo verbal con el posible cliente. La oferta debe incluir todos los puntos esenciales del trabajo encargado. Si la descripción de los servicios propuestos es lo suficientemente exhaustiva, la idea que se harán las personas implicadas de los mismos será clara. A continuación se indican los aspectos y contenidos más importantes de una oferta de servicios:

1. **Descripción de los servicios.** ¿Qué servicios debe proporcionar el diseñador?
   Por ejemplo, la creación del catálogo de una exposición de 32 páginas, documentación con diseño corporativo en forma de una guía de estilo/manual en CD, o un concepto de material de oficina que incluya el diseño del papel para escribir, tarjetas de visita y sobres.

2. **Servicios de terceros.** ¿Qué servicios debe delegar o subcontratar el diseñador?

Sugerencia: *Debido a los grandes* **riesgos de responsabilidad**, *el diseñador no debería subcontratar trabajos encargados a empresas de terceros, como imprentas y otros. No obstante, el diseñador asume la responsabilidad de supervisar los servicios de impresión, y debe documentarse por escrito de que el pedido del servicio será iniciado y asignado directamente por el cliente en colaboración con la imprenta, o que el diseñador supervisará el servicio en nombre del cliente, esto es, per procurationem (p.p.). En el último caso, el diseñador debe obtener una autorización válida para encargar los servicios de publicación directamente del cliente. Puede adaptar el texto siguiente a su caso concreto: "Cuando el diseñador deba por necesidad solicitar servicios a terceros, éstos no serán en ningún sentido legal ayudantes del diseñador. Éste sólo es responsable de las consecuencias de sus acciones en caso de premeditación y negligencia flagrante".*

3. **Pago por servicios.** ¿Qué pago debe realizar el cliente al diseñador?
   El diseñador recibe un pago acorde a los servicios prestados. Esto último se determina en forma de una estimación de costes incluida en la oferta del servicio. Por principio, los gastos nunca se deben "ocultar" y deben hacerlo en la factura desde el principio y que no conste en la factura solamente por primera vez, ya que esto puede molestar al cliente, y con razón.

Sugerencia: *Puede utilizar la siguiente fórmula para ello: "El cliente paga al diseñador la siguiente tarifa inicial XY por la producción de YZ".*

El diseñador puede negociar una **tarifa por hora** o un **pago único.** Los **costes externos** o **adicionales** –"gastos técnicos incidentales"– pueden ser, por ejemplo, envíos de mensajería, honorarios de modelos o gastos de realización de pruebas (→ pág. 254). Todos los costes externos o adicionales se detallan por separado en la oferta del servicio.

Sugerencia: *Como no todos los gastos se pueden anticipar, también se puede negociar que el cliente asuma toda la responsabilidad de remunerar los costes externos que la parte encargada debería enviar al cliente sin cargos adicionales. Puede adaptar el texto siguiente a su caso concreto: "El cliente o la parte que solicita el encargo debe reembolsar a la parte que realiza el encargo todos los costes externos que pudieran producirse".*

En la oferta del servicio, debe hacerse referencia a la necesidad de calcular e incluir el importe neto pagado con el Impuesto al Valor Añadido (IVA).

Sugerencia: *En el ordenamiento jurídico español, se aplica el llamado principio de la interpretatio contra stipulator, recogido en el Art. 1288 del Código Civil español. Tal como señala dicho precepto: "La interpretación de las cláusulas oscuras de un contrato no deberá favorecer a la parte que hubiese ocasionado la oscuridad". Consecuentemente, es recomendable que las*

cláusulas que constituyen las CGC tengan una redacción clara. De lo contrario, en caso de conflicto y duda sobre la interpretación de la norma, ésta será interpretada a favor del prestatario del servicio (cliente).

La prestación de los servicios de diseño gráfico se articula a través de la celebración de un **contrato de obra.** Estos contratos, frente a los llamados contratos de servicios, se caracterizan porque quien presta el servicio se compromete a una obligación de resultado, esto es, a entregar al prestatario (cliente), un resultado concreto. De esta manera, el diseñador gráfico se compromete a la entrega de un resultado concreto, de una obra concreta (obra artística, pictórica, fotográfica, etc.).

Conforme al Art. 1599 del Código Civil español, el pago de la obra deberá realizarse, salvo que las partes pacten lo contrario, en el **momento de la entrega.** De esta manera, en el supuesto de que el diseñador gráfico y su cliente no pacten lo contrario, el prestatario (cliente) deberá recibir la obra encargada y pagar el precio fijado por la misma. Por ello, resulta de vital importancia que el diseñador gráfico fije en el contrato, tanto el precio que va a recibir por su trabajo como las condiciones de pago; condiciones entre las que debe figurar, inexcusablemente, las fechas en las que el pago debe producirse. Igualmente resulta aconsejable introducir, preferiblemente en el ámbito de las CGC, alguna cláusula punitiva para el supuesto de mora en el pago. Puede adaptar el texto siguiente a su caso concreto: "El deudor incurrirá en un interés moratorio del 5 por ciento mensual en el supuesto de incumplimiento de las fechas fijadas para el cumplimiento de la obligación de pago".

4. **Derechos de explotación.** ¿Qué derechos otorga el diseñador al cliente?
La obtención por parte del cliente, de todos o de algunos de los derechos de explotación, que le permita explotar comercialmente la obra deben fijarse contractualmente. En este sentido, en el contrato celebrado con el cliente, debe constar, de manera expresa, la autorización para el ejercicio de los derechos de la obra encargada. (Por ejemplo, si la obra encargada es la ilustración de un libro para su publicación, el diseñador deberá autorizar, inexcusablemente, los derechos de reproducción y distribución. Si dicha novela, además, se explotará en el entorno digital deberá autorizar también el derecho de comunicación pública. Si el editor, por ejemplo, desea realizar cambios en dicha obra, el diseñador deberá autorizar, igualmente, el llamado derecho de transformación).

Regla de oro: Todos los gastos indicados en la factura deben haber sido incluidos en la oferta del servicio original. *En ningún caso hay que dar por sentado que los clientes o las partes que realizan el encargo harán efectivo costes en los que el diseñador incurriera sin previo consentimiento.*

5. **Correcciones realizadas por los autores.** La remuneración acordada no debe cubrir más de tres correcciones por parte de los autores para el objeto contractual. El número de etapas de corrección y sus honorarios por hora respectivos deben incluirse por separado junto a la oferta del servicio.

Norma legal general

La **norma general** sostiene que, si no tiene claras sobre cuáles son las estipulaciones legales a efectos de las resoluciones de contrato, por ejemplo si el diseñador y el cliente se encuentran en países distintos, el diseñador debería indicar la ley de su país como la aplicable y que serían los tribunales de su país los que dirimirían cualquier disputa.

A este fin se pueden usar los siguientes textos: "El lugar de la ejecución es la oficina principal del diseñador"; y "las estipulaciones de XY (país) son válidas y aplicables en este contexto y según este acuerdo".

De esta manera, todos los diseñadores e ilustradores que se encuentran en España o en cualquier otro país de la Unión Europea, tienen la ventaja de poder hacer uso de estipulaciones legales ampliamente articuladas, mientras que en los **Estados Unidos de América**, por el contrario, consideraciones legales de este tipo suelen relegarse a la ju-

risprudencia. Por regla general, los diseñadores que trabajen para clientes de los EE. UU. harían bien en detallar todos los puntos y aspectos sustanciales de manera exhaustiva y por escrito.

Trabajo por encargo

Una vez realizado el pedido o encargado el trabajo, normalmente el diseñador se dedica a la realización del trabajo o a la creación del trabajo contratado. Por regla general, basta con que el cliente o la parte que encarga el trabajo haya firmado la oferta del servicio.

Sugerencia: *Es aconsejable conservar íntegramente los acuerdos por escrito posteriores a los acuerdos contractuales realizados con el cliente. Los acuerdos verbales deben ponerse por escrito en forma de protocolo, tras lo cual debe pedirse al cliente que confirme oficialmente el documento, algo que se puede hacer por correo electrónico. En el caso de haber alguna disputa con el cliente respecto a los servicios contratados, el diseñador debe encontrarse en una posición que le permita verificar –y en casos extremos incluso probar– qué es lo que se ha negociado exactamente con el cliente hasta ese momento respecto a los servicios contratados.*

Aceptación

La aceptación básicamente es el acuse de recibo y reconocimiento de **servicios como hecho contractual**, por ejemplo mediante la correspondiente afirmación del cliente o de la parte que encarga el trabajo.

Conforme al **Art. 1599 del Código Civil español**, el pago de la obra deberá realizarse, salvo que las partes pacten lo contrario, en el momento de la entrega del trabajo contratado. Una vez finalizado el trabajo encargado, y puesto a disposición del cliente, éste se encontrará en deuda con el diseñador. Éste deberá hacer entrega de un trabajo que se ajuste a las condiciones establecidas en el contrato celebrado por las partes. En el supuesto en el que se produjeren errores objetivos en la ejecución de la obra, el diseñador estará obligado a su corrección. (Sirva de ejemplo el diseñador

gráfico que, habiendo entregado la portada de un libro, confunde el nombre del autor.)

Sugerencia: *La aceptación oficial se debe documentar por escrito para poder confirmar la transacción en cualquier momento. Es aconsejable preparar un protocolo de aceptación con pasajes parecidos a este: "El cliente ha recibido los siguientes servicios […]" (si fuera necesario, adjunte ilustraciones relevantes). "Se han hallado los siguientes defectos […]" indicando la ubicación, la fecha y la firma del cliente. Además, procede la firma manuscrita del cliente en un borrador con, por ejemplo, la nota siguiente: "Se confirma que la ejecución ha sido conforme al contrato".*

Nota: Un mensaje de correo electrónico sólo es una prueba igualmente válida si se ha firmado electrónicamente, algo muy raro en la práctica diaria de un diseñador. A falta de la firma electrónica, la parte contratante podría siempre refutar el hecho de que el mensaje de correo electrónico haya partido de él.

Un método más fiable consiste en que la confirmación con la firma del cliente se envíe por fax.

Si, una vez puesta la obra a disposición del cliente, éste se niega a pagar, el diseñador tendrá derecho a retener la obra en prenda, esto es, puede retener la obra, hasta que se le pague (Art. 1600 del Código Civil). Si por el contrario, el diseñador no realiza una mera puesta a disposición sino que entrega la obra, y aún así el cliente no le paga, éste deberá proceder a reclamar judicialmente la cantidad debida.

La factura

Como **norma general**, el contenido y los elementos incluidos en una factura deben corresponderse con el contenido y los elementos de la oferta de servicio original. Para facilitar los procedimientos de auditoría para el cliente, la oferta de servicios original debe incluirse junto a cada factura.

1. Además, la factura debe incluir el **nombre** y la **dirección** completas de los servicios de la parte proveedora (diseñador, contable de la factura), la **cuenta bancaria** usada

para las transacciones comerciales y los datos bancarios correspondientes. En el caso de los diseñadores de la República Federal Alemana, para que la factura otorgue a su receptor el derecho a deducir el impuesto soportado detallado (esta ley asume la residencia real y no sólo el registro en la oficina de registro del ciudadano), además de los datos de nombre y dirección mencionados arriba, una factura válida debe incluir también (Ley de Impuesto de Valor Añadido § 14, Párrafo 4) el **número fiscal** o **número de impuesto de valor añadido**, la suma remunerativa total detallada según la banda impositiva respectiva, y el componente tasado de la suma remunerativa.

2. Los **costes y gastos externos** deben detallarse por separado, si bien deben haberse acordado de antemano (→ pág. 248).

Sugerencia: *Si no se puede establecer el valor fiscal exacto de los costes externos, hay que especificar los motivos de estos gastos, por ejemplo, gastos de viaje, técnicos, etc.*

3. **Fecha límite de pago.** Es recomendable que en el texto de la factura figure la **fecha límite que el deudor tiene para realizar el pago.** Según nuestro Código Civil, Art. 1599, el pago debe realizarse en el **momento de la entrega** salvo que las partes acuerden otra cosa. De esta manera, lo recomendable es que el diseñador exija que el pago se produzca en el **momento de la entrega.** De no ser así, el diseñador podrá retener la obra hasta que se le pague. El diseñador debe ser consciente de que, si pacta el pago del precio con posterioridad a la entrega de la obra y el deudor incumple su obligación de pago, no podrá retener la obra –pues ya la entregó– sino que deberá realizar una reclamación judicial solicitando el pago del servicio o la resolución del contrato. Lo habitual es que lo que se solicite es el pago del precio, pero es posible –fundamentalmente en los supuestos de insolvencia del cliente– que al diseñador le interese solicitar la resolución del contrato. De esta manera, si bien es cierto que no cobrará por la obra, impedirá la explotación de la obra por quien incumplió su obligación de

pago ya que éste perderá la autorización del ejercicio de los derechos exclusivos. Si, además, esa autorización se realizó en régimen de exclusiva, el diseñador podrá autorizar a un tercero el ejercicio de esos derechos y cobrar por ello.

Sugerencia: *La fecha límite de pago debería determinarse según el calendario estándar. Aún mejor, sin embargo, es determinar la fecha o periodo de tiempo concreto como "a pagar en 14 días", por ejemplo.*

¿Qué ocurre si el cliente no paga?

Sugerencia: *El periodo de tiempo transcurrido entre el recibo de la factura y el primer recordatorio de pago no debe ser demasiado prolongado. De dos a cuatro semanas una vez pasada la fecha límite de pago es un intervalo adecuado.*

Siempre que el cliente o la parte contratante no haya pagado transcurrido un mes tras la recepción de la factura, y que no se hayan indicado otros periodos de tiempo a contemplar en las CGC de la parte contratante, ésta se considera en mora y está obligada a compensar al diseñador por los **daños causados por ésta.** La indemnización por mora es, generalmente, el interés legal del dinero aplicado al periodo de retraso. En cualquier caso, si hubiera dudas, el diseñador debe estar en posición de demostrar la correcta entrega de la factura. Además, de este interés, el diseñador podrá solicitar el pago, en concepto de daños, de los costes derivados de los servicios de asesoría legal siempre que el diseñador haya recurrido a ellos.

Sugerencia: *Diferentes asociaciones profesionales y sectoriales proporcionan varios modelos de cálculo, tablas de pagos, ayudas contractuales y otros modelos de textos y asesoría legal.*

36

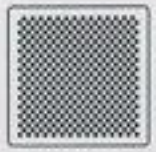
37

38

39

40

41

42


Ilusiones

Hay una serie de figuras geométricas que el observador percibe de una manera diferente a como son en realidad. Por ejemplo, puede hacerse que líneas o distancias de la misma longitud parezcan diferentes, como ilustra la figura de F. C. Mueller-Lyer (fig. 36). Aquí, las flechas en los extremos de las líneas crean una ilusión.

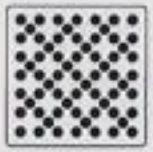
Los psicólogos han intentado conocer la causa de las ilusiones ópticas a lo largo de siglos. Un diccionario de psicología define una **ilusión óptica** como "la carencia de acuerdo entre los estímulos físicos objetivos y las sensaciones o juicios perceptivos al valorar el estado, [...] tamaño, posición y dirección en el espacio de un estímulo o de determinadas partes del mismo".[8] Barbara Gillam, profesora de Psicología en la Universidad de Nueva Gales del Sur, resume el concepto de ilusión en tres puntos. El primer punto es que la ilusión no es producto del pensamiento, sino de la percepción. Aunque uno sepa que su impresión es errónea, la ilusión óptica no desaparece (aunque puede verse debilitada si se observa con atención y durante un breve periodo de tiempo). El segundo punto de Gillam es que la ilusión no se produce en la retina. El tercer y último punto es que los movimientos del ojo no están implicados en la creación de la ilusión. Más abajo se describen otras figuras que también crea ilusiones ópticas.

En las figuras del psicólogo estadounidense Edward Bradford Titchener,[9] por ejemplo, el círculo interior de la izquierda parece más pequeño que el círculo interior de la derecha (fig. 37). En las figuras de Zöllner, las líneas paralelas parecen inclinarse unas respecto a las otras (fig. 38). En las figs. 39 y 40 las cuatro barras tienen la misma longitud. Sin embargo, en la fig. 40, la barra horizontal parece más corta que la vertical. La figura imposible (fig. 41), usada a menudo como ejemplo en la psicología de la percepción, confunde el centro de la mirada utilizando una hábil combinación que hace parecer que los elementos bidimensionales situados sobre el papel como una figura reclinada son tridimensionales (→ pág. 33, diseños ambiguos).

[8] Feldlich, W. D. *Wörterbuch Psychologie*, 2000.
[9] Estudios realizados en la Universidad de Cornell, Ithaca, con objeto de descubrir la estructura de la mente.

43

44

45


46

47

48

49

Fundamentos del diseño

Elementos básicos

Por regla general, la estructura básica de un diseño gráfico consta de los elementos básicos **punto**, **línea** y **plano.**

El **punto** es el elemento más pequeño del diseño gráfico. Desde un punto de vista geométrico, el punto es un objeto de cero dimensiones y nula extensión. Un punto se representa geométricamente por las coordenadas X e Y en un modelo de vectores plano, y como una celda individual en un modelo de retícula (→ cap. Producción, pág. 174, punto).

Según sea la distancia, se perciben puntos de diferente tamaño. O bien, se puede crear una retícula organizando los puntos sobre un plano (→ cap. Producción, págs. 173–176). Esto hace que los puntos dejen de estar aislados y que lo que se perciba sea un área gris (fig. 42).

Por medio de puntos se pueden crear toda una variedad de efectos visuales. Las personas empiezan a realizar asociaciones limitadas simplemente al colocar un punto en la parte superior, inferior, o en el centro de un plano. Así, un punto en el centro puede transmitir calma (fig. 43), pero desencadenar tensión al desplazarse (fig. **44**), crear una estructura y texturas por repetición (fig. 45), o producir efectos estimulantes y vividos a través de variaciones de tamaño o color (fig. 46).

La línea. Una disposición de puntos a una distancia constante es vista por el ojo como una línea (→ págs. 31–33, Leyes del diseño). Adrian Frutiger, creador de la fuente Univers, opinaba que "toda expresión lineal se deriva de un conjunto de puntos en movimiento".[10] A diferencia del punto, que está constreñido a su centro, la línea puede tener un carácter dinámico. La forma de línea más sencilla es la **línea recta.** Dispuesta verticalmente, crea un efecto ligero y activo (fig. 47), mientras que en su forma horizontal éste es pasivo y pesado (fig. 48). Las líneas rectas también pueden trazarse en diagonal (fig. 49). Si una línea recta va desde la parte inferior derecha a la parte superior izquierda, se dice que es ascendente, pero si va de la parte inferior derecha a la parte superior izquierda, parece caer de izquierda a derecha. En las culturas occidentales, el ojo explora una zona o una forma de izquierda a derecha porque

[10] Frutiger, Adrian, *Signs and Symbols*, 1998. (Hay traducción en español: *Signos, símbolos, marcas señales: elementos, morfología, representación, significación*, 2005.)

Protección del diseño

Como ya indicábamos con anterioridad, es casi imposible proporcionar una clasificación y asignación precisa de las leyes de protección existentes en las distintas esferas de jurisdicción internacional, sobre todo debido a las muy distintas premisas en lo que se refiere al tema central del propósito que debe satisfacer el diseño industrial, ya que estas premisas están siempre en continuo desarrollo.

Las cuestiones principales son: ¿En qué criterios se debe basar la protección del diseño, esto es, en el efecto estético, o más bien en la funcionalidad de un producto? ¿Deben protegerse los aspectos comerciales, el proceso creativo o el bien inmaterial, esto es, intelectual?

Así, según los diferentes criterios de evaluación en cada país, la forma y la función de un diseño se consideran desde muchas perspectivas diferentes y, en consecuencia, es necesario determinar los diferentes requisitos previos que definen lo que puede ser protegido. Una patente está, sobre todo, destinada a proteger la función de un determinado producto, mientras que el copyright protege las fuerzas creativas de expresión y las leyes de marca comercial la capacidad de las diferentes marcas para distinguirse de otras. A su vez, la ley de diseño registrado suele asignarse a la jurisdicción de la ley de copyright.

Leyes generales de protección

Ley de copyright

La **ley de copyright** se creó para asegurar las regalías (royalties) de trabajos creativos y de "innovaciones artísticas".

En principio, sostiene que el requisito previo para la protección del copyright de un diseño es que el desempeño del trabajo aporte una trascendencia o excelencia superior a la media. No existe ninguna protección de copyright válida internacionalmente, y la protección de la autoría depende de la normativa legal de los países correspondientes. Existe el denominado **principio de territorialidad:** en la práctica, la normativa protectora se limita al territorio de un país determinado.

Además, existen acuerdos y contratos como la **Convención de Berna Revisada** (CBR) o la **Organización Mundial de la Propiedad Intelectual** (OMPI) (→ pág. 284) que establecen las normas mínimas internacionalmente válidas y vinculantes para cada jurisdicción nacional.

La **Convención Universal sobre los Derechos de Autor** (→ pág. 284) también protege producciones creativas de países que no pertenecen a la CBR, o que no cumplen las normas de la CBR. La Convención Universal sobre los Derechos de Autor define y protege los derechos mínimos de traducción, reproducción, presentación, recitado, difusión y procesamiento. Esta convención se estableció en 1952 gracias a la iniciativa de la UNESCO para permitir que estados como los EE. UU., con un sistema legal totalmente diferente, tuvieran un acuerdo legal de ámbito internacional. En 1994, 94 estados habían firmado el acuerdo. Los EE. UU. se incorporaron a la CBR en 1989.

En términos generales, se han desarrollado dos sistemas de copyright internacionales distintos: por un lado, un sistema de copyright que funciona según criterios inmateriales y se caracteriza por sus "inclinaciones artísticas", como la ley de copyright alemana, y por otro lado un sistema de copyright orientado a principios económicos y con influencias comerciales, como es el sistema de los EE. UU. (→ págs. 260–265).

El sistema continental o sistema de "droit d'auteur"

El **sistema continental o de droit d'auteur** sostiene que los factores centrales son el autor y sus derechos personales como individuo creativo. Claro ejemplo de ello es el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual española (TRLPI). El TRLPI protege al autor como creador de la obra (Art. 5.1: "Se considera autor a la persona natural que crea alguna obra literaria, artística o científica").

Los creadores son protegidos de manera **automática** por el mero hecho de su creación. Así lo señala el Art. 1 TRLPI cuando señala: "La propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación". Por ello, es preciso dejar claro que la inscripción de las obras en el llamado registro de la propiedad intelectual no tiene un efecto constitutivo, es decir, el derecho de autor no nace con la inscripción, sino que posee únicamente un derecho declarativo. Ahora bien, ello no nos puede llevar a creer que la inscripción en el registro de la propiedad intelectual es algo innecesario pues, en caso de conflicto, es un instrumento de prueba muy útil respecto a la autoría de una determinada creación intelectual.

Como ha quedado señalado, los autores quedan protegidos por el mero hecho de la creación de una obra artística, científica o literaria. Ahora bien, desde la perspectiva de la protección del derecho de autor, una obra para ser protegida requiere de un único requisito: **la originalidad.** De esta manera, son susceptibles de ser obras originales, en una lista enumerativa pero no exhaustiva y por tanto abierta, conforme al Art. 10 TRLPI: "a) Los libros, folletos, impresos, epistolarios, escritos, discursos y alocuciones, conferencias, informes forenses, explicaciones de cátedra y cualesquiera otras obras de la misma naturaleza. b) Las composiciones musicales, con o sin letra. c) Las obras dramáticas y dramático-musicales, las coreografías, las pantomimas y, en general, las obras teatrales. d) Las obras cinematográficas y cualesquiera otras obras audiovisuales. e) Las esculturas y las obras de pintura, dibujo, grabado, litografía y las historietas gráficas, tebeos o comics, así como sus ensayos o bocetos y las demás obras plásticas, sean o no aplicadas. f) Los proyectos, planos, maquetas y diseños de obras arquitectónicas y de ingeniería. g) Los gráficos, mapas y diseños relativos a la topografía, la geografía y, en general, a la ciencia.

h) Las obras fotográficas y las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía. i) Los programas de ordenador".

El problema que se plantea es cuando una obra cumple el requisito de la originalidad y, si ésta debe apreciarse, únicamente a partir de un determinado grado y cuál es ese grado. Al hablar tradicionalmente de obras intelectuales, obras vinculadas de forma prácticamente exclusiva a las artes clásicas, se defendía que éstas eran susceptibles de la influencia artística del momento y que la obra creada por el autor era la manifestación no sólo de una subjetividad propia sino también de las influencias de las corrientes o movimientos artísticos del momento. Por ello, no era razonable exigir el requisito de la novedad –la novedad, requisito exigido en el derecho de patentes no es otra cosa que una originalidad extrema– pues estas influencias son propias de la actividad y desarrollo artístico, y la mera presencia de estas influencias negarían la protección de los derechos de autor a estas obras, lo que, indudablemente, no se desea.

El criterio de originalidad, **paralelo al de novedad**, surgió para dar cabida a las influencias artísticas en las obras junto a las aportaciones personales del autor, lo cierto es que en la actualidad, debido, entre otros factores, al gran número de obras así como a la rapidez en su difusión y al conjunto de intereses económicos creados, es habitual encontrar creaciones en las que estas aportaciones personales son prácticamente inexistentes, revelando escasamente la subjetividad del autor. Por ello, se señala, en todas las obras intelectuales debería exigirse un determinado nivel mínimo de aportación personal, eso que la doctrina alemana denomina altura creativa (Gestaltungshöhe). No obstante, esta situación, en la práctica, lleva a serios problemas de valoración subjetiva. Por ello, los sistemas jurídicos continentales, incluido en la práctica el alemán, se han decantado por el criterio economicista de originalidad, propio de los sistemas anglosajones que identifican originalidad con el concepto de lo no copiado. Este criterio es extremadamente útil para otorgar protección bajo el derecho de autor y derechos conexos a muchas de estas obras, especialmente aquellas que poseen una baja altura creativa.

Protección del derecho de autor en Europa. La Unión Europea ha promulgado numerosas normativas y directrices para la creación de una norma de copyright general para sus estados miembros.

Así, la Directiva 91/250/CEE de 1991, por ejemplo, protege a los **programas de ordenador** como "obras" en el sentido legal de la ley de copyright. In 1993, el **periodo de protección** de estas **obras** literarias y artísticas con derecho a protección de copyright se estableció de forma uniforme en hasta los 70 años posteriores a la muerte del creador. De esta manera, la UE creaba al mismo tiempo los cimientos para una incorporación uniforme en toda Europa de sus contratos en la jurisdicción nacional. Las disposiciones legales europeas respecto a la ley de copyright se postulan en la normativa de copyright de la UE (Directiva 2001/29/CE).

Nota: Un sitio web como tal –con independencia de su contenido en concreto– es una creación intelectual que goza de la protección que el derecho de autor atribuye a cualquier creación intelectual original. Además, si una página de internet individual está vinculada a una base de datos, esta base de datos también puede protegerse de la misma manera. Para la protección legal de una base de datos, junto con el correspondiente reconocimiento de su creación intelectual personal, basta con que las correspondientes unidades de datos hayan sido procesadas con un cierto gasto para que se cumplan los criterios de creación intelectual personal.

La **ley francesa de derechos de autor** se detalla en el documento "Code de la propriété intellectuelle" del 1 de julio de 1992. En el caso de la ley de copyright francesa, también, existe un derecho inmaterial –por la naturaleza del tema– que posee el creador respecto a su producto creativo (principio de creación).

El sistema de copyright anglosajón

El **copyright estadounidense** fue recogido por primera vez en el Acta de Copyright de 1790 y, esencialmente, se basa en el "Estatuto de Anne", la primera ley de copyright inglesa de 1710. El copyright estadounidense fue revisado en 1909 y adaptado a las cambiantes circunstancias sociales, aunque esta legislación se amparaba en gran medida en los estándares globales de la Convención de Berna, concluida en 1886 y revisada en 1896. Por ejemplo, el Acta de Copyright de 1909 seguía diferenciándose de las normas establecidas por el acuerdo internacional en que continuaba afirmando que un autor debía cumplir con determinadas formalidades para poder disfrutar del copyright.

La protección del copyright no venía dada automáticamente por la creación de la obra. El copyright debía registrarse en la Oficina de Copyright establecida como departamento de la Biblioteca del Congreso en 1897, y sólo entonces, se podía reivindicar la propiedad intelectual. Asimismo, el copyright duraba pocos años (28), aunque la protección se podía ampliar el mismo número de años. Pero hay ciertas condiciones que es necesario cumplir para poder ampliar la protección del copyright, y esta extensión también debe registrarse. Con el tiempo, el Acta de Copyright de 1909 se adaptó en algunos aspectos, de forma que también podían protegerse obras no publicadas, por ejemplo (hasta el momento las obras sin publicar se protegían mejor por medio de leyes paralelas en estados concretos).

Fue precisamente en este contexto de ausencia de normas internacionales del copyright estadounidense en el que los EE. UU. aprobaron una enmienda en 1976, que pasó a ser ley en 1978 (para ver las normativas individuales, consulte la página www.copyright.gov/title17/). Finalmente, tras otros cambios legislativos, en el Acta de Copyright, los EE. UU. se convirtieron en la última nación industrializada en adoptar la Convención de Berna Revisada el 1 de marzo de 1989.

A pesar de esto, el aspecto clave del copyright estadounidense es la inversión en la producción de una obra. Aquí es irrelevante si la inversión la realiza una empresa o un particular. En la Europa continental, el copyright se entiende como algo que se preocupa de forma más inmediata del acto creativo realizado por un particular, contemplando al particular que crea la obra como merecedor de protección. No obstante, la ley de copyright estadounidense pone la explotación comercial de la obra en primer plano. Así, la ley de copyright estadounidense, que al igual que la ley de copyright alemana protege distintos tipos de obras (17 U.S.C. § 102), también puede traspasarse por completo a terceras partes (17 U.S.C. § 201).

La doctrina de "**obras de prestación de servicios**" (17 U.S.C. § 201) representa una diferencia fundamental con la ley de copyright alemana y confirma el enfoque esencialmente comercial que adopta la ley estadounidense.

Una obra de prestación de servicios se define como una obra realizada por encargo y creada por un empleado dentro del ámbito de su empleo o solicitada especialmente para un fin concreto. En cualquier caso, las partes deben acordar

por escrito, en un documento firmado por ambas, que el trabajo se considerará como de prestación de servicios. En cualquier caso, siguiendo el espíritu de la ley de copyright estadounidense, la ley asigna lógicamente el copyright original de la obra al empleador o a otra persona para la que se haya realizado el trabajo (17 U.S.C. § 201).

Por lo tanto, si un encargo está sujeto a la ley de copyright estadounidense, la parte contratante pasa a ser el autor de todas las obras creadas por el empleado desde el momento en que éstas se realicen, sin que se transfiera ningún derecho de uso o explotación. Pero esto no se aplica de forma automática, sino solamente si se cumplen las condiciones para un trabajo de prestación de servicios, en otras palabras, si empleado y empleador han firmado el documento correspondiente, donde se define a éste expresamente como "trabajo de prestación de servicios". En este caso un acuerdo verbal no es suficiente.

Se está planificando una resolución para la ley de copyright alemana en relación a los trabajos de prestación de servicios en el ámbito de la programación de software. El § 69 b de la ley de copyright alemana se aplica si los autores crean una obra sobre la base de relaciones de trabajo o relaciones en el marco de la ley contractual. Aquí también es el empleador el único autorizado de forma directa y exclusiva a disponer del software creado por el empleado. Los derechos de uso y explotación no tienen que traspasarse al empleador siempre que el software haya sido creado bajo las condiciones contractuales adecuadas o según las instrucciones del empleador. A pesar de esto, según la ley alemana, el programador de software sigue siendo autor del programa de software en cuestión, y, en consecuencia, posee los derechos personales de creador incluso si esta persona en ningún momento puede explotar personalmente su obra.

Sin embargo, una parte contratante o empleador que se convierte en autor de una obra realizada por prestación de servicios bajo la ley de los EE. UU. puede explotarla de la misma forma que el autor del copyright o el propietario de un activo económico y transferir libremente el trabajo encargado en su totalidad o parcialmente a terceras partes. Así, todos los derechos de explotación comercial se retiran del auténtico "creador de la obra". La única compensación que tiene el creador estadounidense por su obra es la reclamación de una remuneración según el contrato o el pago por la obra contratada, pero

no puede reclamar derechos por la obra más allá de esto, ni parte de los beneficios de explotaciones posteriores de la obra, posiblemente en varios medios.

En el ámbito comercial esto da al productor de una obra a gran escala y que implique a varias personas que realizan contribuciones sujetas a protección legal (por ejemplo, en la producción de una película) un considerable alivio legal. Mientras que bajo la ley alemana, aparte del fin concreto del encargo, todos los derechos de uso y explotación se transfieren individualmente del autor al empleador y posiblemente tengan que ser acordados adicionalmente y con posterioridad por cada autor implicado (a cambio de una remuneración adicional), en la ley estadounidense el empleador puede asegurarse el copyright para sí mismo con un único documento que refleje el encargo y sin temer que el empleado pueda reclamar en el futuro.

Sigue siendo recomendable registrar el trabajo, pero ya no es obligatorio dar aviso del copyright o registrarlo en trabajos para el extranjero (esto es, trabajos publicados por primera vez fuera de los EE. UU.) en la Biblioteca del Congreso para poder perseguir las infracciones de la ley según el Acta de Copyright de 1976 en ciertos casos especiales. Si la obra se registra en los cinco años posteriores a su publicación, el autor adquiere mayor peso probatorio en el asunto de la propiedad del copyright (o "presunción **iuris tantum** de la validez del copyright", 17 U.S.C. § 410). Además, el registro establece una instancia pública de la reclamación del copyright, y de que alguien ha reconocido que el trabajo ha sido creado (relevante en el caso de una disputa acerca de quién es el autor original de la obra). Además, los tribunales estadounidenses conceden las indemnizaciones y costas legales que establezca la ley sólo en el caso de obras registradas (17 U.S.C. § 412). Dado que las costas legales son muy altas en los EE. UU., esto puede ser muy significativo en lo que se refiere a si el autor puede o no perseguir infracciones o gozar de protección de copyright.

Para poder realizar el registro en la Oficina de Copyright, el autor debe enviar en un sobre un formulario de solicitud adecuadamente cumplimentado, realizar un único pago no reembolsable y proporcionar una copia del vale de la Oficina de Copyright (17 U.S.C. §§ 408, 409, 708).

Otra innovación importante del Acta de Copyright de 1976 es que ampliaba la protección ofrecida por el copyright para todas las obras creadas después del 1 de enero de 1978. Para cumplir los requisitos mínimos de admisión a la Convención de Berna Revisada, los EE. UU. conceden protección durante toda la vida del autor más los 50 años posteriores a su muerte. El 27 de octubre de 1998, una enmienda ("Acta de ampliación de términos de copyright Sonny Bono") ampliaba la protección del copyright a 70 años tras la muerte del autor.

En los EE. UU. también era de gran importancia la formalidad del **aviso de copyright**, y era sólo por medio de la identificación de la fecha en la que se publicó la obra a través del aviso de copyright cuando se daba por iniciado el (breve) plazo de protección. Además, si la obra no tuviera un aviso de copyright, éste podría entrar en el dominio público (haciendo que la obra estuviera disponible para el uso general).

Como el Acta de Copyright de 1976 introdujo la vinculación entre el plazo de copyright con la muerte del autor, el aviso de copyright ha sido irrelevante para calcular el plazo a partir de enero de 1978. Además, desde el 1 de marzo de 1989, fecha en la que los EE. UU. se incorporan a la Convención de Berna Revisada, el aviso de copyright ya no es obligatorio en los EE. UU.

En consecuencia, el autor ya no puede perder el copyright simplemente porque su trabajo no incluya un aviso de copyright; hoy, con muy pocas excepciones, el aviso de copyright sólo sirve como información pública.

Pero aún así sigue siendo aconsejable utilizarlo para identificar el trabajo y como indicación de que un autor ha creado la obra en una fecha determinada. Se puede proporcionar una indicación de este tipo mediante un símbolo (fig. 1), la palabra "copyright" o la abreviatura "copr.", en cada caso con el año de publicación y el nombre del autor (17 U.S.C. § 401), por ejemplo "© 2007 Die Gestalten Verlag GmbH & Co KG". En el caso de grabaciones de sonido, se coloca una "p" (por "phonorecord") en vez de una "c" dentro del círculo y junto al año de la primera publicación y el nombre del propietario del copyright (17 U.S.C. § 402).

1

Además de proporcionar la información al público, incluir un aviso de copyright con el trabajo o la grabación de sonido tiene su trascendencia legal: en los procesos legales

relacionados con las infracciones de copyright, la parte acusada no puede objetar que incurrió en tal infracción de forma accidental. Los perjuicios ocasionados al autor no pueden pues reducirse, mientras que en caso contrario –en caso de una infracción accidental– el tribunal podría reducir los daños en los casos procedentes.

La ley de copyright del Reino Unido es válida en Inglaterra, Gales, Escocia e Irlanda del Norte. El enfoque general de la ley de copyright del Reino Unido se parece más a la estadounidense que a la de otros países europeos. Las obras con copyright se contemplan principalmente como productos comerciales y no como creaciones artísticas. Los autores y creadores de estas obras con copyright pueden transferir libremente su copyright en los términos que deseen. El copyright es una forma de derecho de propiedad que protege a ciertos tipos de creaciones realizadas por personas que hayan sido registradas de alguna manera.

La postura general es que la duración de la protección del copyright en Gran Bretaña para obras creadas a partir de 1996 expira a los 70 años de la muerte del autor o creador.

Infracción del copyright

En caso de vulneración del copyright, por ejemplo a causa de copias no autorizadas, el propietario del copyright tiene derecho a interponer un interdicto (una orden del tribunal que evite más infracciones), solicitar daños compensatorios o, alternativamente, al pago de los beneficios obtenidos por la parte infractora y solicitar la entrega y destrucción de las copias fruto de la infracción.

Derechos de explotación

La **autorización para el ejercicio de los derechos de explotación** es el instrumento más importante para explotar patrimonialmente la creación intelectual.

Los **derechos patrimoniales exclusivos** –los llamados derechos de explotación– se encuentran exhaustivamente recogidos en el TRLPI en los Arts. 19 al 21, principalmente. Estos cuatro derechos de explotación son los siguientes:

1. **Reproducción (Art. 18):** Se entiende por reproducción la fijación de la obra en un medio que permita su comunicación y la obtención de copias de toda o parte de ella.

2. **Distribución (Art. 19):** Se entiende por distribución la puesta a disposición del público del original o copias de la obra mediante su venta, alquiler, préstamo o de cualquier otra forma.

3. **Comunicación pública (Art. 20):** Se entenderá por comunicación pública todo acto por el cual una pluralidad de personas pueda tener acceso a la obra sin previa distribución de ejemplares a cada una de ellas. No se considerará pública la comunicación cuando se celebre dentro de un ámbito estrictamente doméstico que no esté integrado o conectado a una red de difusión de cualquier tipo. Cabe señalar que, dentro de este ámbito doméstico, deben incluirse las habitaciones de hotel.
El propio artículo 20 señala que, especialmente, son actos de comunicación pública:
a) Las representaciones escénicas, recitaciones, disertaciones y ejecuciones públicas de las obras dramáticas, dramático-musicales, literarias y musicales por cualquier medio o procedimiento.
b) La proyección o exhibición pública de las obras cinematográficas y de las demás audiovisuales.
c) La emisión de cualesquiera obras por radiodifusión o por cualquier otro medio que sirva para la difusión inalámbrica de signos, sonidos o imágenes. El concepto de emisión comprende la producción de señales portadoras de programas hacia un satélite cuando la recepción de las mismas por el público no es posible sino a través de una entidad distinta de la de origen.
d) La radiodifusión o comunicación al público vía satélite de cualesquiera obras, es decir, el acto de introducir, bajo el control y la responsabilidad de la entidad radiodifusora, las señales portadoras de programas, destinadas a la recepción por el público en una cadena ininterrumpida de comunicación que vaya al satélite y desde éste a la tierra. Los procesos técnicos normales relativos

a las señales portadoras de programas no se consideran interrupciones de la cadena de comunicación.
e) La transmisión de cualesquiera obras al público por hilo, cable, fibra óptica u otro procedimiento análogo, sea o no mediante abono.
f) La retransmisión, por cualquiera de los medios citados en los apartados anteriores y por entidad distinta de la de origen, de la obra radiodifundida.
g) La emisión o transmisión, en lugar accesible al público, mediante cualquier instrumento idóneo, de la obra radiodifundida.
h) La exposición pública de obras de arte o sus reproducciones.
i) El acceso público en cualquier forma a las obras incorporadas a una base de datos, aunque dicha base de datos no esté protegida por las disposiciones del Libro I de la presente Ley.
j) La realización de cualquiera de los actos anteriores, respecto a una base de datos protegida por el Libro I de la presente Ley.

4. **Transformación (Art. 21):** La transformación de una obra comprende su traducción, adaptación y cualquier otra modificación en su forma de la que se derive una obra diferente. Los derechos de propiedad intelectual de la obra resultado de la transformación corresponderán al autor de esta última, sin perjuicio del derecho del autor de la obra preexistente de autorizar, durante todo el plazo de protección de sus derechos sobre ésta, la explotación de esos resultados en cualquier forma y en especial por medio de su reproducción, distribución, comunicación pública o nueva transformación.

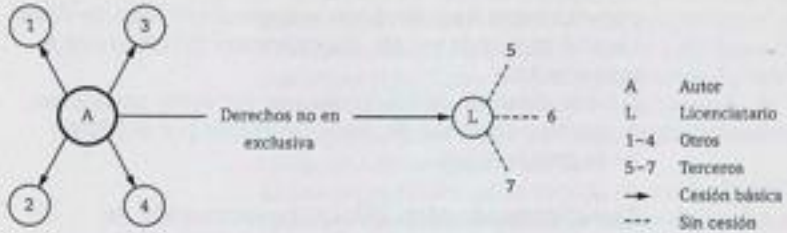
Transmisión de derechos de propiedad intelectual.
(Conforme al Titulo II del TRLPI):

El autor que sea titular de los derechos de autor podrá ceder sus derechos a terceros, generalmente, a cambio de un precio. Esta cesión de derechos deberá realizarse, de manera imprescindible, de forma expresa y escrita. Si el cesionario de los derechos, una vez requerido fehacientemente, incum-

pliere esta exigencia, el autor podrá optar por la resolución del contrato –contrato verbal pues no está escrita– por el que se transmitían esos derechos (Art. 45). Igualmente, la transmisión de estos derechos podrá realizase de manera **"exclusiva"** o **"no exclusiva"**.

Si es en **exclusiva**, esta cesión deberá otorgarse expresamente con este carácter y atribuirá al cesionario, dentro del ámbito de aquélla, la facultad de explotar la obra con exclusión de otra persona, comprendido el propio cedente, y, salvo pacto en contrario, las de otorgar autorizaciones no exclusivas a terceros.

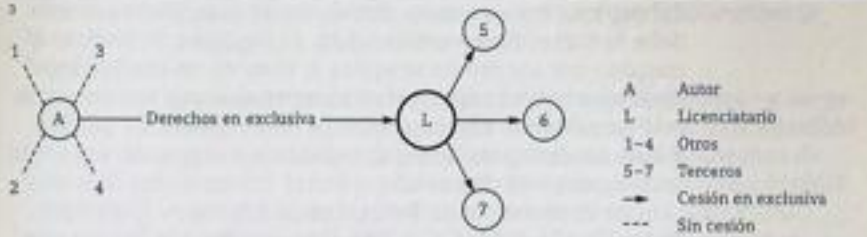
2



Asimismo, le confiere legitimación, con independencia de la del titular cedente, para perseguir las violaciones que afecten a las facultades que se le hayan concedido. Esta cesión constituye al cesionario en la obligación de poner todos los medios necesarios para la efectividad de la explotación concedida, según la naturaleza de la obra y los usos vigentes en la actividad profesional, industrial o comercial de que se trate. Respecto al cesionario en exclusiva, debemos tener presente que éste podrá transmitir a otro su derecho con el consentimiento expreso del cedente. En defecto de consentimiento, los cesionarios responderán solidariamente frente al primer cedente de las obligaciones de la cesión. (Art. 48).

Si la cesión **no es en exclusiva** (fig. 2), el cesionario no exclusivo quedará facultado para utilizar la obra de acuerdo con los términos de la cesión y en concurrencia tanto con otros cesionarios como con el propio cedente. (Art. 49).

3



Con carácter general, puede decirse que la concesión de **derechos de uso exclusivos** (fig. 3) es la consecuencia lógica del principio de "obra de prestación de servicios" de los EE. UU. En todos los países de la UE, el autor de la creación intelectual siempre permanece como autor del trabajo realizado –es una obligación imperativa derivada de los llamados derechos morales de autor (Art. 14 TRLPI)–. Igualmente, es posible acordar que una obra sea explotada en todos –para lo que necesitaríamos todos los derechos exclusivos– o únicamente en un sector concreto, por ejemplo internet, en cuyo caso necesitaríamos únicamente los derechos que se vieran involucrados, en este caso, el derecho de reproducción y comunicación pública.

Ley de copyright de los EE. UU.: asignación/concesión de copyright.

Como a ojos de la ley de copyright de los EE. UU. el copyright es un activo económico y el creador de la obra no tiene necesariamente derecho a él y puede venderse en su totalidad, según la ley de copyright de los EE. UU., es posible transferir el copyright por completo a terceras partes, por ejemplo vendiéndolo. La venta u otra enajenación del copyright no se debe confundir con el traspaso de los derechos de uso y explotación amparados por la legislación de copyright de la Europa continental, incluso aunque el derecho a disfrutar de los derechos de uso y a explotarlos comercialmente pueda redundar en un resultado comercial parecido.

Según el Acta de Copyright de 1976, el traspaso del copyright debe realizarse por escrito y al mismo tiempo que el acuerdo de traspaso legal (17 U.S.C. § 204). Además, cuando se transfieren el copyright o derechos exclusivos, el propietario

del copyright o un agente debidamente autorizado por éste debe firmar el documento escrito. El requisito de realizar el traspaso por escrito no se aplica al caso de un cambio legal de propiedad del copyright, o siempre que una tercera parte esté adquiriendo sólo una licencia no exclusiva. Es posible, si bien no un imperativo legal, registrar el traspaso del copyright (o cualquier otra disposición sobre el mismo, como la asignación de licencias no exclusivas) en la Oficina de Copyright de los EE. UU. (17 U.S.C. §205). Esta denominada "inscripción" (de traspasos o de otros documentos) ofrece una serie de ventajas legales en conjunción con el registro del copyright.

Aparte del hecho de que, antes del 1 de marzo de 1989, el propietario del copyright no podía perseguir las infracciones del mismo sin registrar el traspaso, la inscripción proporciona un aviso implícito de los hechos que constan en el documento registrado. La inscripción implica que cualquier pretensión de ignorancia acerca de la propiedad de la obra registrada no sería tenida en cuenta en un tribunal. La inscripción del traspaso también puede establecer quién tiene prioridad de uso de la obra si se han producido varios traspasos y varias personas reclaman sus derechos sobre la misma.

Contratos/licencias de uso

Una forma de transmisión de derechos se basa en la **concesión de una licencia.** Una licencia no es otra cosa que un contrato en el que se estipulan los derechos a cuyo ejercicio se autoriza al licenciatario (cliente). En el mercado, las licencias que autorizan el ejercicio de estos derechos para proceder a la explotación de las obras son comúnmente denominadas **"licencias de uso".**

Sugerencia: *las entidades de gestión colectiva representan los intereses de sus miembros en lo que se refiere a derechos legales y reclamaciones resultantes de actividades creativas de los que el autor no puede ocuparse por sí mismo por razones prácticas o legales. Entre estas actividades se encuentran la recaudación y distribución de las tarifas de uso de obras protegidas por copyright. Además, las sociedades de gestión colectiva –en su función de "organizaciones de presión" para los autores– suelen influir en la legislación estatal. Las diferentes*

entidades de gestión colectiva cooperan internacionalmente (→ pág. 285, Sugerencias y enlaces).

Derechos morales de autor: Los autores españoles –y en general todos aquellos que son ciudadanos de un país miembro de la UE– tienen derecho, en el ámbito de los derechos de autor, no sólo a los llamados derechos patrimoniales exclusivos sino también a los derecho morales. (Art. 14 TRLPI).

En este sentido, el autor tiene una serie de derechos morales, irrenunciables e inalienables, que le legitiman, fundamentalmente, ex Art. 14 TRLPI, a decidir si su obra ha de ser divulgada y en qué forma (derecho de publicación), determinar si tal divulgación ha de hacerse con su nombre, bajo seudónimo o signo, o anónimamente, exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra **(Derecho de paternidad).** Exigir el respeto a la integridad de la obra e impedir cualquier deformación, modificación, alteración o atentado contra ella que suponga perjuicio a sus legítimos intereses o menoscabo a su reputación **(Derecho a la integridad de la obra)**, modificar la obra respetando los derechos adquiridos por terceros y las exigencias de protección de bienes de interés cultural, retirar la obra del comercio, por cambio de sus convicciones intelectuales o morales, previa indemnización de daños y perjuicios a los titulares de derechos de explotación **(Derecho de retirada)** o acceder al ejemplar único o raro de la obra, cuando se halle en poder de otro, a fin de ejercitar el derecho de divulgación o cualquier otro que le corresponda **(Derecho de acceso).**

Sistemas de identificación de archivos de imagen digitales

Para identificar archivos de imagen digitales, hoy día se ha impuesto como estándar internacional entre los fotógrafos de prensa el uso de un texto incluido en el archivo con un sello de copyright en formato IPTC. El formato **IPTC** (International Press Telecommunication Council) (→ pág. 284, Sugerencias y enlaces) es una norma de validez internacional mediante la cual se añade un eslogan y se transmiten otros datos importantes del archivo, como la nota de copyright.

Agencias fotográficas

Desde el punto de vista del derecho de autor, los fotógrafos poseen, al margen de los derechos de autor, un derecho meramente remuneratorio, ex Art. 128 TRLPI, que resulta operativo en los supuestos en los que las fotografías no sean protegibles por el derecho de autor. No referimos a las fotografías que no son obras originales sino meras fotografías. En la práctica la apreciación del requisito de la originalidad, a pesar del criterio economicista de originalidad adoptado en el sistema continental de droit d'auteur, es realmente complejo. (Ejemplo arquetípico es mera fotografía la fotografía realizada por un fotógrafo de cualquier obra artística clásica). La fotografía será idéntica a otras muchas por lo que no parece que pueda imputarse la originalidad. Sin embargo, económicamente puede resultar valiosa en el mercado. Por esa razón, junto a la dificultad de apreciar la originalidad, el TRLPI atribuyó a los titulares de meras fotografías un mero derecho remuneratorio. Este derecho permite a los autores gozar del derecho exclusivo de autorizar su reproducción, distribución y comunicación pública, en los mismos términos que el TRLPI reconoce sus derechos exclusivos a los autores de obras fotográficas. No obstante, este derecho tendrá un límite temporal más estricto, con una duración de veinticinco años computados desde el día 1 de enero del año siguiente a la fecha de realización de la fotografía o reproducción.

En la práctica existen diferentes modelos de negocio para la explotación de estas meras fotografías. Las agencias fotográficas, archivos fotográficos o bancos de imágenes, comercializan los derechos de las imágenes, fotografías, ilustraciones y material fílmico. Básicamente, las agencias fotográficas ofrecen material gráfico **sujeto a regulaciones de licencia** (o **"con gestión de derechos"**, con el acrónimo **"RM"**), erróneamente designado como "libre de regalías", con el acrónimo **"RF"**.

Mientras que en el caso de material gráfico sujeto a regulaciones de licencia se cobra una tarifa de licencia por cada uso según el tipo, extensión y fin, las imágenes libres de regalías se licencian una única vez y se pueden utilizar sin límite temporal y en medios diferentes. Además de tener precios habitualmente más atractivos, las licencias únicas y el uso sin límite temporal del material con licencia para una vez son las opciones más frecuentemente elegidas.

La protección de ideas

En general, las ideas como tal no pueden ser protegidas, ya que la protección de ideas no está contemplada ni en las leyes de copyright de los distintos países ni en las legislaciones respectivas. Sólo se puede proteger la forma externa (perceptible y expresada), el diseño, no la idea de su contenido.

La **imitación** de una idea o de una prestación en el mercado es una acción, a priori, lícita. No obstante, pueden existir supuestos en los que, una imitación o apropiación indebida de una idea pueda dar lugar a la **violación del derecho de la competencia.** Paradigmático sería el caso de que –una vez concluidas las negociaciones contractuales sin éxito– el particular a quien se haya confiado una idea o concepto durante estas negociaciones intente usar la información para su beneficio personal.

Al realizar una **presentación competitiva**, también puede ser necesaria una protección en determinadas circunstancias. Podría darse el caso de que el autor de la idea se vea obligado a demandar un periodo de gracia y compensación por los daños causados por imitadores y plagiarios. La experiencia práctica indica, en cualquier caso, que demostrar esto puede ser, cuando menos, complicado.

Sugerencia: *Un método para protegerse de los imitadores y plagiarios consiste en asegurarse contra la explotación no autorizada o la cesión de la idea, o para garantizar el tratamiento confidencial de la información confiada a otros incluyendo estos puntos en el contrato negociado. A este fin se utiliza un* **acuerdo de confidencialidad** *(AC) con el cliente potencial, en el que se incluye la condición de que cualquier infracción será punible por la ley, entendiéndose que la no firma del acuerdo conlleva la renuncia de la parte contratada a revelar la sustancia o los contenidos concretos de una idea. Si a pesar de ello se produjera una violación de las estipulaciones contractuales previamente negociadas, la parte que sufra los daños tiene derecho a exigir una compensación a resultas de esto. De forma parecida, el desarrollo conceptual de una idea se puede poner por escrito y certificarse públicamente por medio de un notario o a través de prueba escrita de compromiso.*

Derechos de protección de la propiedad industrial

Los derechos comerciales de protección coinciden con la denominada "propiedad industrial". Este concepto engloba la cobertura legal de logros intelectuales en el sector comercial, como patentes, diseños industriales, marcas, diseños modelo, etc.

Ley de diseño registrado y ley de patentes de diseño

La **ley de diseño registrado** se denomina con frecuencia como la "hermana pequeña" de la ley de copyright, y proporciona protección a la forma externa, esto es, al diseño. El único requisito previo es que la producción creativa sea "nueva" y "única". La ley de diseño registrado es una especie de copyright sin comprobar, lo que significa que la evaluación oficial se limita a una serie de requisitos formales. A consecuencia de esto, la ley de diseño registrado no presupone un "nivel formativo".

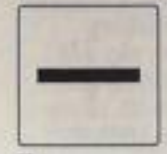
A menudo es necesario aclarar la primera vez en un tribunal la integridad legal de un modelo registrado y su ámbito potencial en lo que se refiere a la necesidad de protección legal, dentro del contexto de una disputa legal. Con todo, puede merecer la pena registrar un diseño modelo si se ha desarrollado el diseño por completo. El **diseño registrado en España** ofrece a los titulares un alto grado de protección a cambio de gastos financieros y de tiempo moderados, ya que el periodo de protección legal se extiende por cinco años a partir de la fecha de solicitud del registro, pudiendo ser renovado por una o más veces hasta un periodo máximo de veinticinco años. La inscripción oficial puede obtenerse rápidamente, por lo general de tres a seis meses después del registro, tras lo cual tiene validez legal.

Diseño registrado en Europa. Desde el 12 de diciembre de 2001, está vigente una directiva de la Comunidad Europea que regula el diseño, con una jurisdicción que se extiende a todos los mercados domésticos de los estados miembros. La incorporación oficial de un diseño se realiza mediante un único registro que garantiza la protección uniforme de la producción del diseño en toda la Unión Europea. Puede solicitar más información en la **Oficina de Armonización del Mercado Interior** (OAMI). La OAMI (→ pág. 284) es el órgano oficial

de la Unión Europea y la responsable del registro de diseños y marcas para todos los estados miembros de la Unión Europea.

Protección de caracteres impresos. Existe un marco legal especial para todos los caracteres tipográficos representado por el **Acta de protección de fuentes.** El procedimiento de registro sigue el modelo de la ley de diseño registrado. Una **fuente** o **tipo de letra** puede protegerse mediante una **marca (marca comercial).** Siempre que no exista una protección de marca comercial, el uso del nombre original puede, en ciertas circunstancias, constituir un acto de competencia desleal (→ pág. 281). Más concretamente, podría dar la falsa impresión de que el origen del tipo se trata como al original, lo que equivaldría a un acto ilegal de engaño respecto a los orígenes de la obra. Según el Acta de protección de fuentes, cada carácter individual no se puede considerar un modelo, solamente la totalidad de caracteres o letras que constituyen la fuente.

La ley europea de diseño registrado se corresponde con la protección de copyright en el **diseño industrial** en los EE. UU. (17 U.S.C. § 1301). Ésta establece que puede proveerse de protección de copyright a un diseño original (no simplemente banal o copiado de otra fuente) para un artículo de utilidad, siempre que el diseño haga que el producto sea atractivo o distintivo al público que lo compre o use. Los diseños convencionales o meramente funcionales no están sujetos a protección en estos términos. El plazo de protección continúa 10 años después de que el diseño se haga público o tras el primer registro público, lo que ocurra antes. A diferencia del copyright, el diseño industrial debe mostrar un "aviso de diseño" similar a un aviso de copyright (las palabras "Diseño protegido", la abreviatura "Prot'd Des", la letra "D" dentro de un círculo o el símbolo "->D->", junto al año en el que comienza la protección y el nombre del propietario del diseño industrial), y registrarse en los dos años posteriores a su primera aparición pública para poder reclamar los derechos del mismo. El diseño industrial es la forma más sencilla y común de proteger los diseños en los EE. UU., y se introdujo para promover productos creativos y decorativos y al mismo tiempo mejorar y proteger la belleza y comerciabilidad de los productos industriales.



el hábito de lectura (→ cap. Tipografía, pág. 61) influye en la visión. En cualquier caso, los hábitos de lectura varían según el país, como ocurre, por ejemplo, en China. Las líneas también se pueden doblar y curvar (fig. 50). Pueden utilizarse de formas diferentes: conectarse (fig. 51), determinar el contorno de formas según por donde discurran (líneas libres), estructurar áreas, condensarse en estructuras o usarse como **sombreado** (fig 52), apoyar, enfatizar o señalar algo, como una dirección. Asimismo, con una **flecha** se pueden expresar varias cosas: apuntar hacia adelante, arriba y a la derecha, o abajo a la derecha. Una "flecha que vuelve" se curva y vuelve a apuntar en la dirección inicial (vuelta en u).

Un **trazo** suele ser una línea corta e irregular, en esencia, el tratamiento artístico que produce un pincel.

Una **espiral** es una línea abierta, conectada de fuera a dentro o de dentro a fuera con tendencia a expresar un movimiento enérgico.

Nota: una línea de texto, u otro tipo de línea situada en el centro matemático de un plano, es percibida como demasiado baja (fig. 53). Por ello hay que hacer una distinción entre el centro óptico y el matemático. En el diseño, el centro óptico es la proporción visualmente satisfactoria. Las barras dispuestas horizontalmente siempre parecen más pesadas que las verticales, como ilustran las barras de las figuras 54 y 55, aunque ambas tienen la misma longitud y anchura (→ cap. Tipografía, pág. 85, trazos ascendentes diagonales y gruesos).

Un **plano** es una figura bidimensional cerrada. Se trata de una superficie homogénea que suele representarse en dos dimensiones y cuya forma está limitada por uno o varios segmentos lineales. Geométricamente, un plano suele describirse como una secuencia de pares de coordenadas. Se pueden crear diferentes efectos en un plano con recursos sencillos.

Un **círculo** no tiene principio ni fin, y por ello simboliza el infinito. Se trata de una figura bidimensional. En términos geométricos, un círculo es una línea cuyos puntos son equidistantes al centro, y es el cierre de esta línea curva la que crea un círculo. A excepción de la línea recta, el círculo es la única curva plana con una curvatura constante. El círculo transmite menos tensión que un rectángulo o un triángulo, ya que no "tira" de ninguna dirección en particular. Un círculo parece armonioso, completo en sí mismo e infinito (fig. 56).

Según Albert Kapr y Walter Schiller: "El círculo es el signo del equilibrio y el reposo, la mirada es atraída hacia el centro, al que no se identifica pero se conoce".[11]

A finales del siglo IV a. de C., los astrónomos y matemáticos de Babilonia utilizaban un pequeño círculo como el cero, para identificar unidades que faltaban en determinados sistemas de ordenación. Más adelante, se escribiría como un punto grande.

En términos geométricos, la **elipse** es una curva cerrada de forma ovalada. Su aspecto es mucho más dinámico que el círculo, por ejemplo. Colocada verticalmente, parece esforzarse en ir hacia arriba, pero también sugiere inestabilidad (fig. 57); horizontalmente, sugiere más reposo (fig. 58).

En geometría, el **cuadrado** es un rectángulo regular de dos dimensiones: los cuatro lados tienen la misma longitud y los cuatro ángulos (interiores) son idénticos (90 grados). Si el cuadrado reposa sobre uno de sus lados, su aspecto es estable, funcional, estático y tranquilo (fig. 59), pero si lo hace sobre uno de sus vértices, el efecto es muy distinto (fig. 60).

En términos geométricos, el **rectángulo** es una figura de cuatro lados cuyos ángulos interiores son todos rectos y sus lados opuestos son paralelos y de la misma longitud. Puede colocarse vertical u horizontalmente. Casi todos los formatos de papel son rectangulares. Las longitudes de los lados de un rectángulo deben ser claramente diferentes, ya que en caso contrario podría confundirse con un cuadrado. Su aspecto es mucho más activo que el del cuadrado. Si se dispone horizontalmente, parece estable, seguro, un apoyo, pesado, inerte y ancho (fig. 61), pero si se coloca verticalmente, parece querer ir hacia arriba; es activo, ligero y estrecho (fig. 62).

El **triángulo** (fig. 63) posee un fuerte componente direccional. "Un triángulo, con sus ángulos agudos, parece dinámico. La mirada se ve atrapada por el ángulo más agudo y luego sigue buscando en esa dirección", opinan Kapr y Schiller.[12] Desde un punto de vista matemático, el triángulo es una figura geométrica bidimensional limitada por líneas rectas que conectan tres puntos (A, B, C).

[11] Kapr, Albert, Schiller, Walter: *Gestalt und Funktion der Typographie*, 1977.
[12] Ibid.

Un diseño también se puede proteger en los EE. UU. por medio de la ley de patentes, con una **patente de diseño** (35 U.S.C. § 171). Pero esto en la práctica no tiene la misma relevancia, ya que obtener una patente de diseño es bastante más difícil, caro y lento. Por regla general, patentar un diseño industrial suele fracasar por la ausencia de características patentables. El umbral de protección de patentes es muy alto, ya que hay que cumplir los requisitos legales para las patentes en cuanto a novedad, utilidad y no obviedad, algo que raramente ocurre. Además, patentar un diseño es también muy caro, ya que es imposible registrarlo sin abogados especializados.

Derechos de marcas comerciales

Una **marca comercial** facilita la identificación y el reconocimiento público de bienes y servicios procedentes de una empresa concreta y facilita la distinción entre los distintos orígenes comerciales y proveedores de bienes y servicios. Con frecuencia, las marcas se indican mediante los símbolos "®" o "™" (según la legislación estadounidense, pues en Europa son irrelevantes).

El signo de marca comercial **"TM"** (fig. 4) es una denominación legal que se usa sobre todo en los EE. UU. El simple uso de la abreviatura TM, en cualquier caso, no representa de por sí una auténtica pretensión legal. La abreviatura sólo es una indicación visible de que existen derechos legales viables en relación con esta marca comercial concreta. En los EE. UU. no es inusual que muchas marcas incorporen la abreviatura TM sin que se haya concedido todavía ninguna protección de marca comercial a la misma.

4

TM

"R" = registrada (fig. 5) indica marcas que están oficialmente registradas y protegidas legalmente. El titular de la marca comercial tiene en consecuencia la libertad de colocar la ® donde desee. No obstante, los derechos proceden exclusivamente de la entrada en el registro y del documento de registro.

5

®

Los tipos más frecuentes de **marcas** son **palabras** (nombres de marca), diseños (ilustraciones/logotipos de la marca) y formas híbridas de estas dos. Aparte de estas, en los últimos años se ha visto el desarrollo de otros tipos de marcas como las de **color**, **olfativas** y **acústicas.**

La protección de marcas comerciales se establece una vez que se ha realizado el proceso de registro adecuadamente,

lo que implica la **introducción de la marca comercial** en las categorías de bienes y servicios correspondientes. Además, en los EE. UU. y otros países, fundamentalmente del ámbito angloamericano, existe la protección de marcas comerciales sin necesidad de su previa entrada en el registro, por ejemplo por la fuerza del reconocimiento público o por el mero uso de la marca. En España no ocurre así y, salvo alguna excepción que resulta plenamente ajena a la finalidad profesional de los diseñadores, el derecho sobre la marca se adquiere por el registro válidamente efectuado (Art. 2.1 Ley de Marcas).

Sugerencia: *Una marca comercial siempre debe gozar de protección legal formal.*

Sugerencia: *Siempre que se cree el diseño de una marca comercial, se trabaje con él y/o se encargue, el diseñador debe negociar un acuerdo escrito con el cliente o la parte contratante a efectos de que no se den garantías respecto al posible registro de la marca comercial. Puede utilizar el siguiente texto para este fin: "El diseñador no se hace responsable de la fiabilidad de la obra encargada con respecto a la ley de competencia y la ley de marcas comerciales, o de su idoneidad para fines de registro".*

¿Cómo se registra una marca comercial?

Principalmente, el diseñador tiene a su disposición el siguiente **sistema de protección de marcas comerciales:**

1. El registro de una **marca comercial nacional** (país).

   El periodo de protección de una marca en España será de diez años contados desde la fecha del depósito de la solicitud ante la Oficina Española de Patentes y Marcas y podrá renovarse indefinidamente por periodos ulteriores de diez años. A diferencia de la ley de copyright o de patentes, la **ley de marcas comerciales estadounidense** no está sujeta exclusivamente a la legislación federal. Así pues, junto al "Acta Lanham" federal, cada estado en los Estados Unidos tiene su propia ley de marcas comerciales ("derecho consuetudinario estatal"), por lo que hay que distinguir entre las "marcas comerciales en el derecho consuetudinario",

–marcas comerciales que se usan comercialmente sin estar registradas en la Oficina de patentes y marcas registradas de los Estados Unidos (→ pág. 284, Sugerencias y enlaces, US PTO)– y "marcas comerciales registradas" –marcas comerciales que se han registrado en la US PTO. Es recomendable registrar una marca comercial, ya que proporciona a su dueño más protección y ofrece bastantes ventajas en lo que se refiere a derecho procesal.

Básicamente, lo siguiente puede registrarse como marca o como marca comercial para cualquier servicio o producto: palabras, logos, figuras tridimensionales, *jingles* (secuencias de tonos o melodías breves y fáciles de recordar), colores, y cualquier combinación de todo lo anterior.

La protección de las marcas comerciales debe ser aplicada por las oficinas de patentes respectivas (→ pág. 284, Sugerencias y enlaces).

2. El registro de una **marca comercial de la Unión Europea (marca comercial UE).**

   La marca comercial "comunitaria" o de la Unión Europea ofrece la protección legal correspondiente para todos los **estados miembros de la Unión Europea.** Básicamente se pueden registrar como marcas o marcas comerciales palabras, logos, figuras tridimensionales, y combinaciones de todo lo anterior. Siempre que no haya obstáculos formales, la aplicación se publicará aproximadamente en los nueve meses posteriores a la cumplimentación de la misma. Después de esto, los titulares de derechos preexistentes de marcas comerciales en la Unión Europea pueden objetar y, si no hubiera objeciones, se lleva a cabo el registro oficial. Aquí, el periodo de protección cubre diez años y se puede ampliar por otros diez años. La Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI), con sede en la ciudad de Alicante, en el sudeste de España, es la responsable de evaluar los registros de marcas comerciales de la UE (→ pág. 274, Diseño registrado en Europa).

Sugerencia: *Sea consciente del hecho de que –a diferencia de un registro de marca comercial internacional, esto es, "IR"* (→ pág. 279)*– una simple objeción puede poner en peligro*

todo el proceso de registro de la marca comercial para la UE. Si tal objeción legal tuviera éxito, la marca comercial de la UE puede aún ser adaptada a otros mercados nacionales. Inconveniente: los costes pueden ser relativamente altos.

3. El registro de una **marca comercial internacional (marca comercial IR).**

   El registro internacional de una marca comercial se regula según el **Acuerdo de Marcas Comerciales de Madrid** (AMCM) y el Protocolo del Acuerdo de Marcas Comerciales de Madrid (Protocolo de Madrid), y proporciona un sistema de registro centralizado a través de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en Ginebra (→ pág. 284), y ofrece sus servicios a varios países simultáneamente. A los socios europeos, los estados miembros del Acuerdo de Marcas Comerciales de Madrid, y el Protocolo de Madrid (hasta la fecha aproximadamente 78 países), se añaden Japón, Australia y los Estados Unidos. El periodo de protección cubre diez años y se puede ampliar si se solicita a otros diez años. El requisito previo para el registro internacional es que exista una marca comercial idéntica que se haya registrado en el país original de la parte demandante ("registro doméstico").

   En un principio, los eslóganes y declaraciones –marcas de palabras combinadas– pueden tener derecho a la protección de marca comercial y están sujetos a idénticos criterios de evaluación.

Protección de títulos

La ley de marcas comerciales distingue la protección en protección de la forma del título de la obra y en la protección de títulos de nombres o denominaciones especiales de textos impresos, obras auditivas, producciones para el escenario y otras obras comparables.

Ley de la competencia

En respuesta a las violaciones reguladas por las leyes de prácticas comerciales desleales, la parte perjudicada puede solicitar un periodo de gracia y compensación por los daños.

En todos los **estados miembros de la Unión Europea –a excepción de Gran Bretaña e Irlanda**, que no disponen de **legislación para prácticas comerciales desleales** en sus respectivos sistemas– la protección legal de diseños frente a una competencia comercial desleal se hace cumplir a escala nacional. Actualmente, en el ámbito europeo no hay disposiciones legales que regulen las prácticas comerciales desleales. Con objeto de lograr una armonización parcial, el Consejo de la Comunidad Europea ha promulgado, de hecho, normativas regulatorias (84/450/CEE desde el 10 de septiembre de 1984, así como RL97/55/CE), pero en los puntos donde la jurisdicción legal no ha sido asumida por la CE, las leyes nacionales siguen siendo decisivas.

Sugerencia: *El diseñador no es, en esencia, responsable de la admisibilidad de la obra encargada en lo que se refiere a la ley de la competencia y la ley de marcas comerciales, o de su idoneidad a fines de registro. En cualquier caso, es aconsejable acordar una condición legal con la parte contratante como sigue* (→ pág. 277)*: "El diseñador no se hace responsable de la admisibilidad de la obra encargada con respecto a la ley de la competencia y la ley de marcas comerciales, ni de su idoneidad para fines de registro".*

La **publicidad comparativa** es una publicidad en la que, de forma directa o indirecta, se expone a la competencia, así como a sus servicios y productos. Siempre que la publicidad comparativa no sea falsa o induzca al error, está muy admitida en los EE. UU., incluso si se ridiculiza el producto de un competidor.

En España, la publicidad comparativa, al igual que en otros países de nuestro entorno, es una publicidad lícita aunque fuertemente regulada. Ello es así porque no se puede desconocer que la publicidad comparativa es susceptible de convertirse en acto de competencia desleal. Por ello, la ley de competencia desleal le dedica su Art. 10. señalando: "Se considera desleal la comparación pública de la actividad, las prestaciones o el

establecimiento propios o ajenos con los de un tercero cuando aquélla se refiera a extremos que no sean análogos, relevantes ni comprobables". De esta manera, si se cumplen estos requisitos, nos encontramos ante una publicidad comparativa lícita, incurriendo en un acto atentatorio contra la competencia desleal cuando no sea así.

Publicidad en internet

Los **estados miembros de la Unión Europea** han alcanzado un consenso dentro del marco legal de su Directiva de Comercio Electrónico (2000/31 CE) que, en lo que se refiere al sector del comercio electrónico, prevalece el principio legal de ascendencia nacional, esto es, la prioridad de la legislación nacional. Igualmente, cualquiera que ofrezca un **sitio web** debe cumplir con ciertas obligaciones legales.

Identificación del ofertante: Quien preste sus servicios en internet está obligado por la Ley de la Sociedad de Servicios de la Información y Comercio electrónico (LSSICE) a identificarse de manera detallada. Así, el diseñador que oferte la creación de sus obras o la cesión de los derechos de obras ya creadas deberá facilitar determinada información, pudiendo acceder a ella por medios electrónicos de forma permanente, fácil, directa y gratuita. Esta información será la siguiente:

1. Su nombre o denominación social; su residencia o domicilio o, en su defecto, la dirección de uno de sus establecimientos permanentes en España; su dirección de correo electrónico y cualquier otro dato que permita establecer con él una comunicación directa y efectiva.
2. Los datos de su inscripción en el Registro Mercantil en el que, en su caso, se encuentren inscritos o de aquel otro registro público en el que lo estuvieran para la adquisición de personalidad jurídica o a los solos efectos de publicidad.
3. En el caso de que su actividad estuviese sujeta a un régimen de autorización administrativa previa, los datos relativos a dicha autorización y los identificativos del órgano competente encargado de su supervisión.
4. Si ejerce una profesión regulada deberá indicar: A) Los datos del Colegio profesional al que, en su caso, pertenezca y número de colegiado. B) El título académico oficial o profesional con el que cuente. C) El Estado de la Unión Europea o del

Espacio Económico Europeo en el que se expidió dicho título y, en su caso, la correspondiente homologación o reconocimiento. D) Las normas profesionales aplicables al ejercicio de su profesión y los medios a través de los cuales se puedan conocer, incluidos los electrónicos.
5. El número de identificación fiscal que le corresponda.
6. Cuando el servicio de la sociedad de la información haga referencia a precios, se facilitará información clara y exacta sobre el precio del producto o servicio, indicando si incluye o no los impuestos aplicables y, en su caso, sobre los gastos de envío o en su caso aquello que dispongan las normas de las Comunidades Autónomas con competencias en la materia.
7. Los códigos de conducta a los que, en su caso, esté adherido y la manera de consultarlos electrónicamente.

La información identificativa debe ser completa. No basta con proporcionar un apartado de correos o simplemente el nombre y la dirección de correo electrónico; además, deben indicarse los nombres de las personas físicas y jurídicas, o los socios comerciales con capacidad y deberes de representación, como S. A., S. L., etc. Al indicar la dirección es importante incluir todos los datos importantes, como el código postal, la ubicación, la calle y el número de la misma.

El incumplimiento de muchas de estas obligaciones identificativas está considerado como una falta grave por la LSSICE pudiendo dar lugar a la imposición de sanciones que pueden oscilar entre los 30.001 a los 150.000 euros (Art. 39 LSSICE).

Sugerencia: *Cuando al diseñador se le encargue la creación de un sitio web, éste debe ser consciente de las obligaciones señaladas que el cliente debe cumplir en internet. Por ello, deberá solicitar toda la información para incluirla en el sitio web antes de ponerla a disposición. De no ser así, puede ocurrir que la "obra" encargada adolezca de defectos que deberían ser subsanados.*

Títulos/nombres de dominio: Los titulares y las empresas pueden tener derecho a la dirección de internet que les corresponda. Este derecho sobre el nombre de dominio suele derivar de la preexistencia de una marca o nombre comercial

protegido. El problema se plantea cuando el nombre de dominio que corresponde con la marca ya ha sido registrado con un tercero. En la actualidad, por regla general, se concede el dominio al titular de la marca, si bien, la casuística es demasiado amplia para enunciar un principio general al respecto. En relación a los diseñadores, es recomendable que, cuando un cliente solicita un diseño gráfico destinado a convertirse en marca, el cliente realice una investigación exhaustiva acerca de la situación de esa denominación como nombre de dominio.

Vínculos y marcos. A fin de evitar los riesgos relacionados con los derechos de autoría y responsabilidad, es necesario tener muy en cuenta el uso de los vínculos. Cualquier sitio web está, a priori, protegido por el derecho de autor. El prototípico enlace de superficie a un sitio web –aquel que enlaza a la página principal de un tercero– no presenta problemas en el ámbito del derecho de autor. Es una opinión común el hecho de que quien publique su obra en internet expresa al mismo tiempo una aprobación tácita a ser vinculado por parte de otros usuarios. En lo que se refiere a la aprobación tácita, hay que examinar con cuidado los **vínculos profundos**, que vinculan una página interna de un sitio web, ya que pueden lesionar el derecho de comunicación pública de su titular y el derecho a la integridad de la obra.

Los llamados enlaces marcos o *frames*, mediante los cuales el sitio web vinculado aparece dentro del **marco del proveedor principal**, no son admisibles sin el expreso consentimiento del autor. Ello es así porque el titular del web enmarcado puede ver lesionado su derecho de comunicación pública pues, recordemos, este derecho patrimonial no comprende únicamente el derecho a la mera comunicación de la obra electrónica, en este caso un sitio web, sino también la forma de acceso y visualización del mismo.

Sugerencias y enlaces

Leyes

EE. UU.
Office of the Law Revision Counsel of the US House of Representatives (only U.S.C., i.e. the codification of US Federal Law without decisions by the Federal Courts and without the law of individual US states): uscode.house.gov

National Archives and Records Administration (Code of Federal Regulations, i.e. rulings by federal administrative authorities): www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfr-table-search.html

Europa
Acceso al Derecho de la Unión Europea: www.eur-lex.europa.eu

España
Ministerio de Cultura. Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (TRLPI) http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1996/08930

Alemania
Federal Ministry of Justice/Laws (en alemán): www.bundesrecht.juris.de

Organizaciones nacionales e internacionales y oficinas de patentes y marcas

Internacionales
Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI): www.wipo.int

Convención Internacional sobre Derechos de Autor (CUDA): http://portal.unesco.org/culture

EE. UU.
US Patent and Trademark Office (US PTO): www.uspto.gov

The United States Copyright Office: www.copyright.gov

Europa
Oficina Europea de Patentes: www.epo.org

Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI): www.oami.europa.eu

Comisión Europea: www.ec.europa.eu/internal_market www.ipr-helpdesk.org

Gran Bretaña
Trade Mark Text Enquiry UK Patent Office (UKPO): www.patent.gov.uk

Alemania
German Patent and Trade Mark Office (in German): www.dpma.de

España
Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Oficina Española de Patentes y Marcas: www.oepm.es/

Asociaciones nacionales e intenacionales

Internacionales
Art Directors Club (national chapters exist in many countries worldwide): www.adcglobal.org

International Council of Graphic Desgin Associations (ICOGRADA): www.icograda.org

EE. UU.
American Institute of Graphic Arts (AIGA): www.aiga.org

Gran Bretaña
British Design Council: www.designcouncil.org.uk

España
Instituto Español de Comercio Exterior (Icex). Mercados electrónicos: www.emarketservices.es

Asociaciones profesionales

Internacional
Confederación Internacional de Autores y Compositores (CIAC): www.cisac.org

EE. UU.
Artists Rights Society (ARS): www.arsny.com

Japón
Japan Artists Association Inc. (APG-JAA): www.jaa-iaa.or.jp

Gran Bretaña
Design and Artists Copyright Society Limited (DACS): www.dacs.org.uk

Alemania
Verwertungsgesellschaft Bild-Kunst (VG Bild-Kunst): www.bildkunst.de

España
Asociación española de profesionales del diseño http://www.aepd.es/
Existen numerosas asociaciones a nivel de Comunidad Autónoma e incluso de ciudades

Otros

International Press Telecommunication Council (IPTC): www.iptc.org

The Pixelboxx IPTC Writer for the digital titling of photo files (freeware or full version): pixelboxx.com/iptcwriter/index.jsp

9.0

Ya en el siglo XVII, Shakespeare percibía un "método" en la "locura" de Hamlet. Esta observación astuta e intemporal sigue estando vigente hoy día: un poco de organización puede aportar orden y dar sentido a nuestro caos creativo y ayudarnos a lograr nuestras metas.

En unos tiempos en los que la mayor parte de la gente desperdicia en torno al 80 por ciento de su tiempo en tareas sin sentido, aquellos que saben usar sus habilidades, experiencia y herramientas en su provecho trabajan de una manera mucho más eficaz y pueden incluso mejorar la intrincada coreografía de un proyecto a gran escala. Con una planificación mínima y —lo sentimos— una buena dosis de disciplina, imponer un sistema y un orden básico para nuestra propia rutina se convierte en un juego de niños, y además se trata de una actitud sabia y lucrativa, porque incluso el más maravilloso de los diseños fracasará si sobrepasa el presupuesto, no llega a tiempo, o si no satisface las necesidades del cliente.

Así pues, deje de vacilar y entre al meollo de la cuestión: convierta la teoría en una resplandeciente práctica gracias a nuestros consejos organizativos, que le ayudarán a hacer frente y a conjurar a los molestos demonios del caos y del "dejarlo para mañana". Además de algunos métodos para organizar y planificar sus proyectos y su trabajo, en este capítulo también encontrará consejos y trucos para administrar el tiempo, presentar su trabajo y poner a punto sus habilidades retóricas.

Y no se preocupe pensando que va a pasar demasiado tiempo ocupado en tareas de planificación, tan pronto como aprenda a estructurar su jornada, la mejor organización le hará ganar tiempo libre con el que podrá llevar a cabo ambiciosas investigaciones creativas, explorar y dejar volar su imaginación.

Organización

9.1	**Planificación de tareas y proyectos**	290
	Planificación de tareas	290
9.2	**Planificación de proyectos**	293
	El plan del proyecto	296
	Comunicación en la gestión del proyecto	300
9.3	**Planes de ejemplo**	302
9.4	**Presentación y retórica**	303
	Lista de comprobación: Crear una presentación	303
	Retórica	303
	Planificación de la presentación	306
	Planificación de una presentación	307
9.5	**Sugerencias y enlaces**	311

Planificación de tareas y proyectos

La planificación no es otra cosa que un conjunto de sistemas y métodos. Una buena planificación tiene una dirección, claros objetivos, es eficiente y eficaz y ayuda a evitar errores.

Preguntas clave en la planificación

- ¿Qué estoy intentando hacer? (finalidad)
- ¿Qué es importante? (criterios)
- ¿Cuál es la mejor manera de lograr mi objetivo en las condiciones actuales? (método de trabajo)
- ¿Cuándo empiezo? (fechas de entrega y tiempo)

Regla de oro: la planificación se debe poner siempre por escrito. Una planificación escasa crea problemas, al igual que una planificación demasiado exhaustiva.

Objetivos

Los objetivos son las directrices y las señales de tráfico para una persona que tiene que tomar decisiones. No es posible establecer prioridades sin definir antes un objetivo. Los objetivos bien definidos son siempre realistas y concretos, no son ni demasiado ambiciosos ni demasiado modestos y tienen una fecha límite. Los objetivos deben ser verificables, realistas, coherentes, sólidos, completos, plausibles y transparentes.

Regla de oro: ponga siempre por escrito sus objetivos. Un objetivo escrito es el compromiso (también ante usted mismo) de realizar una tarea con determinación y vigor. Los objetivos deben comprobarse regularmente y corregirse en caso necesario.

Planificación de tareas

Todo proyecto necesita un plan. Todas las tareas que deban llevarse a cabo se deben detallar por escrito y tener esta lista siempre a mano. Para ello, puede utilizar papel o hacerlo

digitalmente, con un ordenador o una PDA (asistente personal digital).

El primer objetivo es no realizar de inmediato todas las tareas anotadas, sino clasificarlas por su importancia. Los trabajos más importantes deben realizarse siempre primero. Pero hacer una lista, por bien pensada que esté, no es suficiente: tiene que trabajar con ella.

Sugerencia: *los trabajos no anotados o no incluidos en el plan no dejarán de dar vueltas en su cabeza y acabarán afectándole. Si anota algo en su lista de trabajos, considérelo un compromiso: ¡hay que hacerlo! Anote el siguiente paso concreto de cada trabajo, de forma que tenga claro qué queda por hacer y qué hay que hacer a continuación. Al mismo tiempo, recuerde que siempre hay más tareas que tiempo disponible.*

Reglas de oro de la planificación de trabajos

- Autodisciplina.
- Las pequeñas tareas que necesiten menos de tres minutos hay que hacerlas de una vez.
- Las tareas de más envergadura se dividen en varios pasos.
- Compruebe la lista de tareas una vez a la semana.
- Cree un calendario de seguimiento con los tiempos.
- Cree recordatorios de las fechas límite (con un calendario, con la función de recordatorio de MS Outlook, iCal, carpetas de reenvío).

Nota: a no ser que utilice algún sistema de recordatorios, estará siempre en tensión y preocupado, con la constante sensación de haber olvidado algo.

Sugerencia: *planifique la noche antes para que su subconsciente trabaje para usted.*

La autodisciplina es lo que nos permite superar nuestra pereza e inercia innatas y realizar tareas poco gratas para obtener un mejor resultado al final.

Sugerencia: *pregúntese siempre a usted mismo qué es lo que ganará haciendo lo que hace en cada momento.*

Establecer prioridades. Normalmente malgastamos el 80 por ciento de nuestro tiempo en tareas que no nos llevan a ninguna parte. El principio de 80:20 establece que para la mayor parte de la gente, sólo el **20 por ciento** de su trabajo produce aproximadamente el **80 por ciento** de su éxito y productividad.

Sugerencia: *identifique cuáles son las tareas más importantes de su lista. Evite distracciones e interrupciones. Establezca prioridades: "muy importante" (A), "importante" (B) y "rutinario, puede hacerse más adelante" (C).*

Gestión del tiempo

La expresión "el tiempo es oro" tiene mucho sentido. Para poder usar bien el tiempo es necesario organizarlo, y un cálculo impreciso siempre es mejor que ningún cálculo en absoluto.

Debe anotar cada tarea, actividad y fecha de entrega cuanto antes, ya que esa es la única manera de asegurarse de ir por delante de los acontecimientos y de que se concentra en lo esencial.

Sugerencia: *no planifique los días completos, deje aproximadamente un 40 por ciento del tiempo sin asignar. Planifique tres bloques de tiempo: un 60 por ciento aproximadamente para las actividades planificadas, un 20 por ciento para actividades imprevistas (ladrones de tiempo) y otro 20 por ciento para actividades sociales y espontáneas. La experiencia le indicará qué es lo que se puede hacer y planificar en un día y qué es demasiado ambicioso.*

Nota: su actitud interior afecta a todos los que le rodean, no sólo a usted. ¡Piense de una manera positiva!

Planificación de proyectos

Un proyecto es un **trabajo** o un **plan** con un **principio** y un **final definidos.** Es necesario terminar varios **subproyectos** vinculados para alcanzar el **objetivo pretendido.**

Cada proyecto se basa en un concepto. El **concepto** es un diseño intelectual amplio que se basa en una idea o en objetivos concretos esenciales, que dirige la acción fundamental y la estrategia junto con las acciones[1] que es necesario llevar a cabo.

Cualquier proyecto necesita **organización:** crear un plan y llevarlo a cabo.

Cuatro reglas de oro de la planificación

1. Análisis: ¿Cuál es el problema o el encargo?
2. Planificación: ¿Cómo afronto el problema o el encargo?
3. Puesta en práctica: ¿Cuál parece ser la solución?
4. Supervisión: ¿Cómo compruebo el resultado?

Los proyectos suelen fallar porque la gente se precipita al trabajo sin planificar de antemano, porque no se cumplen o se posponen las fechas de entrega, o porque no se han supervisado adecuadamente determinadas tareas.

Por el contrario, los proyectos suelen tener éxito cuando:

- el jefe del proyecto y el equipo tienen los mismos objetivos y resultados en mente y estos están claramente definidos;
- el proyecto se ha planificado de manera adecuada, sobre todo para evitar arranques en falso y la repetición de pasos individuales;
- la agenda del trabajo se ha planificado y supervisado cuidadosamente para asegurar que el proyecto se puede llevar a cabo;
- los miembros del equipo saben lo que se espera de ellos.
- hay canales de comunicación abiertos a todos los niveles y en todas las partes de la empresa.
- se anima a los miembros del equipo a actuar y se les motiva para luchar por lograr grandes metas y por mantenerlas;
- se proporciona a los miembros del equipo planes de emergencia a los que pueden recurrir si las cosas no van como se había planificado.

[1] **Becker, Joche.** *Marketing-Konzeption. Grundlagen des strategischen Marketing-Managements*, 1993.

Ocho reglas de oro del proceso de planificación

Sugerencia: *¡Imagine la situación!*

1. Planifique con anticipación.
2. Establezca objetivos.
3. Piense en alternativas tácticas y estratégicas.
4. Establezca elementos clave de cada una de las fases del proyecto.
5. Planifique una agenda.
6. Decida qué recursos necesita.
7. Prepare un presupuesto.
8. Fije los principios y procedimientos clave.

Lista de comprobación: ¿Qué deben proporcionar el planificador y los procedimientos?

- Una **viabilidad financiera** para los subproyectos y el proyecto en su totalidad.
- Una **planificación fiable** (de personal, costes, etc.).
- Una **presentación clara** del flujo de trabajo con todos los factores dependientes clave.
- Un **plan de tiempos detallado** o hitos, por ejemplo, situaciones críticas y tiempo de reserva (zonas de seguridad).
- Una **documentación** fiable y sencilla para preparar el trabajo.
- Capacidad para identificar rápidamente **desviaciones** del plan y para responder a las mismas a tiempo.
- Integración de todas las **fases** del proyecto en desarrollo (diseño, producción, compras, finanzas, etc.).

Lista de comprobación: el proceso de planificación

Planificación

1. Preparar un **plan de proyecto** inicial y darlo a conocer.
2. Definir los objetivos.
3. Estructurar las tareas (subtareas).
4. Definir las conexiones.
5. Planificar las tareas.
6. Planificar los recursos.
7. Diseñar el plan.
8. Poner el plan en marcha.

Sugerencia: *debe diseñar un plan del proyecto para cada proyecto y hacerlo por escrito. El primer plan fija el presupuesto y la duración del proyecto y asigna las responsabilidades. Este plan incluye lo siguiente: descripción, duración, presupuesto, equipo y resultado del proyecto.*

Puesta en práctica:

1. Comprobar los objetivos.
2. Asignar las tareas.
3. Motivar.
4. Realizar el trabajo.

Supervisión:

1. Supervisar la actividad y el flujo del trabajo.
2. Controlar el progreso.
3. Vigilar tendencias y acontecimientos.
4. Hacer un informe del resultado.

Adaptación:

1. Resolver problemas.
2. Modificar el plan si fuera necesario.
3. Recurrir a estrategias de emergencia.
4. Concluir el proyecto.

El plan del proyecto

¿Cómo se estructura un proyecto?

Es necesario crear un plan estructural del proyecto. De esta forma, se **estructuran las actividades** y otros elementos del proyecto antes de plantear la secuencia de eventos real con ayuda de un **plan de actividades**, la **agenda** y el **plan de costes.** El plan estructural del proyecto da una estructura jerárquica a cada grupo de tareas y proporciona una visión completa del proyecto. Luego, los grupos de tareas se dividen en procedimientos individuales y se integran en el flujo de trabajo del proyecto.

Nota: planifique antes de que empiece el proyecto y más adelante, cuando haya nuevos objetivos. Adapte el plan si los resultados no son satisfactorios o si cambian los requisitos, recursos o fechas de entrega.

El resumen siguiente (fig. 1) muestra un plan estructural del proyecto determinado por las funciones.

1

El plan del proyecto es una descripción detallada del diseño del proyecto. Un plan de proyecto se compone de las siguientes partes:

1. **Definición del proyecto**
- Descripción del trabajo o de las tareas a realizar.
- Requisitos del proyecto.
- Objetivos del proyecto y asignación del mismo.
- Resultado del proyecto.
- Expectativas (resultado final y objetivos).
- Escala del trabajo (interna y externa).

2. **Variables del proyecto**
- Trabajo a realizar.
- Fecha de inicio del proyecto.
- Duración prevista del proyecto.
- Fecha de conclusión planificada.
- Expectativas (resultado final y objetivos).
- Requisitos de personal.
- Implicaciones.

3. **Lista de hitos y trabajo a realizar**
- Responsabilidades.
- Tarea.
- Resultado esperado.
- Fecha de inicio planificada.
- Fecha de finalización planificada.
- Fecha de inicio real.
- Fecha de finalización real.

4. **Presupuesto del proyecto**
- Presupuesto real.
- Presupuesto proyectado.
- Otros gastos presupuestarios (como dietas de viaje).
- Costes no presupuestados.

5. **Planes complementarios**
- Formación.
- Implementación.
- Planes de emergencia.

6. **Aprobación del proyecto**

Contrastes

Los **contrastes** (latín: contrastare = contrastar) se crean con opuestos extremos. Entre las técnicas de diseño artístico se incluyen los contrastes de forma, los contrastes de primer y segundo plano y los contrastes de brillo o **color.** Se puede lograr una sensación de tensión mediante el contraste de plano" sin imprimir" e "impresas". Algunos de los contrastes que se pueden crear son: pequeño-grande, pesado-ligero, luminoso-oscuro, escaso-abundante, cerrado-abierto, fino-grueso, mate-brillante, sencillo-complejo, cercano-lejano, dinámico-estático, calmado-animado, positivo-negativo, armonioso-no armonioso, largo-corto, grueso-delgado, vacío-lleno, suave-duro, recto-curvado, ordenado-caótico, frío-caliente, pasivo-activo, o redondeado-angular.

Con el control de contraste de un monitor se logra el brillo deseado de la imagen. El contraste debe ajustarse de tal forma que la imagen sea lo suficientemente brillante pero no manipulada en exceso, ya que una manipulación excesiva provocaría el emborronamiento de los bordes derechos de la imagen con respecto al color.

64

65

66

67

Contrastes de color

Johannes Itten lo expresaba de la siguiente manera: "Hablamos de contraste cuando se pueden distinguir claras diferencias o intervalos al comparar el efecto de dos colores".[13] A este fin, identificaba los siguientes siete contrastes de color: contraste del color como tal, contraste luminoso-oscuro, contraste frío-caliente, contraste complementario, contraste simultáneo, contraste de calidad y contraste de cantidad. Todos estos contrastes del color se basan en percepciones y sensaciones de los seres humanos.

El **contraste del color como tal** –también denominado **contraste cromático**– se crea automáticamente al usar colores (fig. 64). También hace referencia al contraste entre dos colores diferentes.

Contraste luminoso-oscuro. El blanco y el negro (fig. 65) crean el contraste luminoso-oscuro más acusado, mientras que el violeta y el negro crean el más reducido.

Contraste caliente-frío (fig. 66). Los colores de la parte izquierda del espectro –del azul-violeta al amarillo-verde– son los denominados **colores fríos** (→ pág. 20). Los colores de la

[13] Itten, Johannes: *The Art of Color*. 1997.

68

69

70

71

72

73

74

parte derecha –amarillo a rojo-violeta– se denominan **colores calientes.** En la perspectiva del color, (→ pág. 19) el contraste frío-caliente enfatiza el efecto tridimensional.

El **contraste de calidad** (fig. 67) se relaciona con la **calidad cromática**, por ejemplo, el grado de acromatismo de los colores o, en otras palabras, con las diferencias en la calidad de los colores. Küppers también denomina a esta característica de distinción estética **grado cromático** o **grado acromático.** Un ejemplo de esto es el contraste entre colores saturados y vivos y colores apagados, sombríos y refractados.

En el **contraste simultáneo**, el carácter de los colores cambia según lo que les rodea. Así, por ejemplo, el mismo color puede parecer más oscuro sobre un fondo claro o, al contrario, más claro sobre un fondo oscuro (fig. 68). O bien, un fondo de color de los denominados calientes puede hace que un tono parezca más frío, mientras que un fondo frío puede hacer que los colores parezcan más calientes (fig. 69).

El **contraste complementario** se produce cuando coinciden dos colores complementarios –por ejemplo el naranja y el azul– (fig. 70). Los colores complementarios se encuentran en lugares opuestos en el espectro, y cuando se mezclan producen un color acromático (→ págs. 12, 13). Cuando dos colores son complementarios, se acentúan mutuamente su calidad luminosa.

El **contraste de cantidad** se basa en áreas de color yuxtapuestas de tamaños diferentes, por ejemplo, cuando se usan grandes áreas de color y pequeños elementos de color. Según Johann Wolfgang von Goethe, con las siguientes relaciones de cantidad se logran impresiones esencialmente armónicas: amarillo-violeta: 1:3, naranja-azul: 1:2, rojo-verde: 1:1 y rojo-amarillo-azul: 6:3:8 (figs. 71–74).

Ejemplos de contraste en la composición

Contrastes formales
- Fuente vertical en contraste con tipo de letra en cursiva.
- Fuente Sans-serif frente a serif.

Contrastes de grosor
- Tipo en negrita en contraste con tipo normal.
- Contraste de la superficie blanca del papel con el efecto gris del espacio impreso.
- Imagen clara frente a imagen oscura.

Tipos de planes

Un **plan de flujo** ilustra las conexiones lógicas entre los grupos de tareas definidos (trabajos). La técnica de planificación en red ilustra esto con **gráficos** que muestran las diferentes tareas como nodos de una red o como conexiones lógicamente interdependientes (por ejemplo, relacionadas en el tiempo).

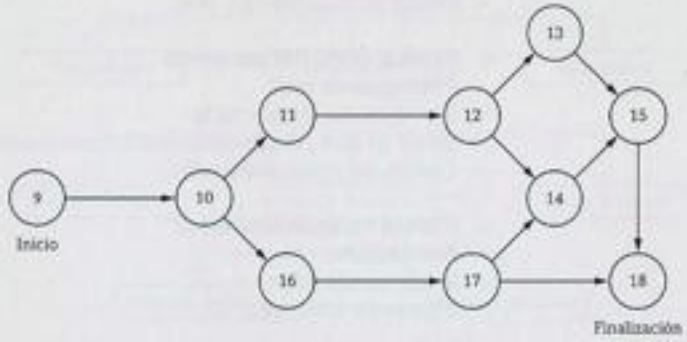
La **agenda** sirve al proyecto detallando los tiempos al determinar la duración de cada trabajo, el orden en el que se realizan y la asignación de recursos. Otros tipos de planes son el **plan de capacidades**, el **plan de costes**, el **plan de personal**, el **plan de calidad**, el **plan financiero** y el **plan de análisis de riesgos.**

Presentación visual impactante de sus actividades

Los **proyectos de mediano y gran tamaño** se presentan visualmente usando **planes en red** (técnica de planificación en red basada en eventos y actividades). Estos planes muestran gráficamente la regulación temporal del proyecto. Las partes del proyecto situadas en un punto temporal determinado se identifican con círculos. Las actividades se trazan como líneas que terminan en flechas.

El gráfico siguiente (fig. 2) muestra el **método PERT** (siglas de Programme Evaluation and Review Technique, técnica de revisión y evaluación de programas).

2



Los **proyectos de tamaño mediano a pequeño** se pueden presentar como sigue, usando el denominado **método de Gantt**,[2] (fig. 3) estructurado a partir de las preguntas ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Qué?

3

Plan of work

Tarea	Responsable	Semana (Calendario semanal) 2	3	4	5	6	7	8
01 Redacción del plan de trabajo	JM							
02 Conseguir la aprobación	MM							
03 Elaborar el plan estratégico	SB							
04 Instalar el hardware	Proveedor							
05 Contratar colaboradores para el proyecto	Admin							
06 Redactar el módulo de capacitación	JB							
07 Analizar el sistema	MM							
08 Los colaboradores comienzan a trabajar	Admin							
09 Lanzamiento del sistema	KK							
10 Capacitación	JB							
11 Migración al sistema	CM							

Los proyectos más pequeños deben contener una lista de hitos y del trabajo a realizar como sigue:

- Responsabilidades.
- Tarea.
- Resultado esperado.
- Fecha de inicio planificada.
- Fecha de conclusión planificada.
- Fecha de inicio real.
- Fecha de finalización real.

[2] Desarrollado por Henry Laurence Gantt en torno a 1910.

Lista de comprobación: fases de planificación del proyecto

1. Toma de decisiones preliminares.
2. Análisis.
- Análisis del proyecto, del tiempo, de costes necesarios, de materiales y de capacidades.
3. Planificación estructural.
- Presentación sistemática de la estructura del proyecto.
4. Plan de flujo.
- Presentación sistemática del flujo del proyecto.
5. Planificación del tiempo.
- Planificación preliminar concreta para la agenda.
6. Revisión.
- Necesaria si se precisa realizar ajustes.

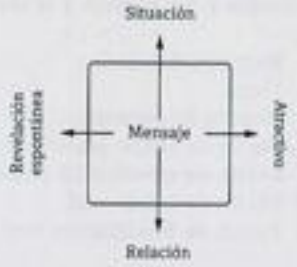
Comunicación en la gestión del proyecto

Una comunicación eficaz es esencial para la gestión de cualquier proyecto. Esto significa, sobre todo, facilidad de comprensión. Se puede describir con las cuatro características siguientes, según el modelo de Hamburgo (fig. 4) creado por el especialista alemán en comunicación Friedemann Schulz von Thun:[3]

- Sencillez en vez de complejidad.
- Estructura y orden en vez de caos.
- Concisión en vez de cháchara.
- Estímulo de aportaciones en vez de simple información.

Un buen comunicador es consciente de que un mensaje puede comunicar cosas distintas a diferentes niveles

4



[3] Nacido en 1944 en Soltau, Alemania.

(→ cap. Diseño, pág. 34) y también que se puede transmitir a través de diferentes canales de comunicación.

Lista de comprobación: supervisión del proyecto

1. Vigile los hitos.
2. Convoque regularmente reuniones del equipo.
3. Incluya en la planificación colchón de tiempo.
4. Prevea acontecimientos inesperados en todas las actividades importantes.
5. Tenga a mano un plan de emergencia cuidadosamente estructurado.
6. No tolere la inactividad.
7. Lleve un diario del proyecto.

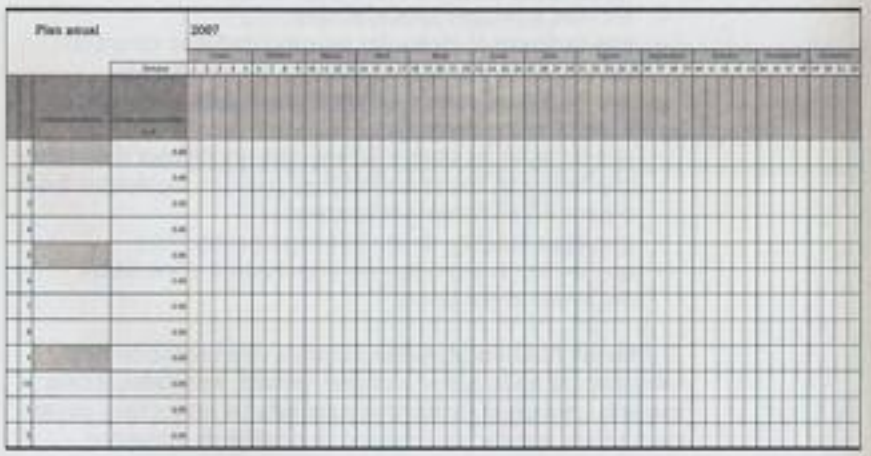
Ventajas: un diario del proyecto sirve para registrar lo que se ha acordado, de forma que la información importante del proyecto esté siempre disponible y le ayude a recordar no sólo las situaciones positivas. También resulta útil como una descripción secuencial del trabajo y para redactar el informe final.

Nota: las personas se sienten más comprometidas con algo que se ha puesto por escrito que con algo que simplemente recuerdan.

8. Escriba informes provisionales:
- que incluyan la fecha del informe, la fecha de inicio del proyecto y la fecha probable de finalización;
- que registren el flujo de eventos, el tiempo empleado y los cálculos revisados;
- que incluyan los puntos (tareas) que quedan por determinar;
- que incluyan recomendaciones para las siguientes fases o para la conclusión del proyecto;
- que fijen la fecha de los informes posteriores;
- que incluyan otros puntos importantes y los datos de contacto del autor.

El **informe final del proyecto** presenta una valoración final retrospectiva en la que se incluyen errores, resultados, éxitos, mejoras, esquemas de tiempos para futuros proyectos y sugerencias para mejorar los métodos de gestión de proyectos.

Planes de ejemplo



Presentación y retórica

Una presentación es una forma de usar **datos de diseño orientados al destinatario**, **hechos** e **informes** relevantes para que la información sea más eficaz.

Toda buena presentación se dirige al **destinatario**, así que debería comprobar lo siguiente antes de cada presentación:

Lista de comprobación: crear una presentación

- ¿A quién se dirige? (grupos target) o participantes. ¿A quién quiere hacerse llegar la presentación? ¿Qué conocimiento previo acerca del tema puede valorarse? ¿Cuál es el enfoque hacia el tema? ¿Quién va a estar probablemente dispuesto a trabajar en él? ¿Cuál es el interés general y el número de participantes?
- ¿Qué pretende lograr la presentación?
- ¿Qué se pretende que los participantes sepan o hagan una vez concluida la presentación?
- ¿Cómo se espera que afecte la presentación a los participantes?

La presentación debería incluir lo siguiente:

- **Declaraciones clave** que no se pueden ignorar.
- **Declaraciones importantes** que den cuerpo al tema.
- **Declaraciones interesantes** que den sabor al tema.
- **Ejemplos** (por ejemplo, estudios de casos o experiencias) que ilustren el tema.

Sugerencia: *el ponente debe disponer siempre de* **información básica** *sólida que cubra todos los aspectos del tema y que le permitan contestar a cualquier pregunta que pudiera surgir.*

Retórica

La **retórica** es el **arte de hablar** y, al mismo tiempo, el **análisis del lenguaje.** También se ocupa de cómo hacer que la comunicación sea eficaz y de cómo usar argumentos convincentes para persuadir a las personas que nos escuchan

a cambiar sus puntos de vista o a actuar de una manera determinada.

La retórica tiene su origen en la **antigüedad**, en el siglo v a. de C. En aquellos tiempos, uno no era representado por un abogado ante un tribunal, sino que demandante y acusado se defendían a sí mismos y el caso lo ganaba aquél que se expresaba de forma más convincente. El filósofo y naturalista griego Aristóteles (384–322 a. de C.) es el que presentó por primera vez un análisis sistemático acerca del arte de hablar, y la Retórica es una de sus obras más importantes:

En el **Renacimiento**, los estudiosos estaban familiarizados con los discursos en latín. Los humanistas se inspiraron en la retórica del estadista y filósofo romano Cicerón (106–43 a. de C.) y del retórico romano Quintiliano (alrededor de 35 a 96). La retórica política moderna evolucionó sobre todo en el contexto del parlamentarismo británico y sus exponentes: William Pitt, Edmund Burke, Charles James Fox, Richard Brinsley Sheridan y Winston Churchill.

Elementos comunicativos en una presentación

- La **personalidad**, a través del aspecto y las formas, por ejemplo.
- El **lenguaje corporal**, como las expresiones faciales y los gestos.
- Las **palabras**, habladas, escritas o por la elección del vocabulario.
- El **estilo de la presentación**, como los aspectos visuales y el sonido.

Reglas de oro de la retórica

1. Sea concreto sólo cuando sea necesario.
2. Hable de forma coherente.
3. Hable con claridad y no demasiado rápido.
4. Haga pausas para que su audiencia tenga tiempo de asimilar lo expuesto.
5. No lea gráficos o el material proyectado en voz alta.
6. Use un lenguaje culto.
7. Hable con la mayor espontaneidad posible y evite leer un texto preparado de antemano.

8. Utilice una "chuleta", que le permita hablar con la mayor espontaneidad y confianza posibles.
9. Prepare a conciencia sus argumentos y el material.
10. Exponga de forma convincente, objetiva y justa.
11. Hable con un fin claro en mente y estructure su material con lucidez.
12. Simplifique el material complejo.
13. Vaya al grano.
14. Vigile las palabras extranjeras, la terminología técnica y los datos numéricos.
15. Mire a los ojos y tenga en cuenta las reacciones de los que le están escuchando.
16. No olvide el lenguaje corporal.
17. Sea natural en sus expresiones faciales y gestos.
18. Proyecte una imagen de fiabilidad a través de su discurso y sus maneras.
19. Ábrase a la audiencia, acérquese a ellos y adopte un tono razonablemente familiar.
20. Escuche de forma activa y analítica y responda a las preguntas.
21. Satisfaga los requisitos y expectativas de su audiencia.
22. Evite pedir demasiado a su audiencia o abusar de ellos.
23. No prolongue su discurso más allá de lo que permita la capacidad de atención de su audiencia.
24. Atraiga su interés e introduzca el tema gradualmente.

¿Cómo establezco el contacto?

- Diríjase directamente a los participantes o interlocutores.
- Mire a los ojos.
- Mire directamente a cada uno de los participantes.
- Gestos de apertura: abra sus brazos y manos hacia la audiencia, no los cierre.
- Use movimientos discretos y tranquilos: cambie de postura o aproxímese al grupo.
- Atraiga la atención con inflexiones de voz: articulación, tono, ritmo y volumen.
- Elija los medios adecuados para ilustrar el tema: lenguaje vivo, uso de ejemplos, objetos de demostración, etc.

Lenguaje corporal

El lenguaje corporal sólo se puede cambiar hasta cierto punto. Se expresa por medio de posturas, contacto ocular y rasgos de la voz como el volumen, el tono, la modulación, el ritmo del habla, las pausas, la distancia (ángulo) entre usted y la audiencia, etc.

Sugerencia: *la primera impresión es crucial, la última es con la que se queda la audiencia.*

Planificación de la presentación

Las presentaciones se planifican a partir de un guión y según varios esquemas, como el método lineal, una estructura de árbol o una estructura en red (→ cap. Medios digitales, págs. 144, 145, figs. 11, 12).

Lista de comprobación: Agenda de planificación de una presentación

1. Establecer los objetivos de la presentación.
2. Fijar la estrategia de la presentación con el grupo objetivo en mente.
3. Decidir los medios y el diseño.
4. Estructurar el contenido y ordenar el material básico.
5. Redactar un guión.
6. Crear los textos y las imágenes.
7. Producción.
8. Presentación de prueba con audiencia en condiciones realistas.
9. Presentación.
10. Análisis retrospectivo y evaluación.

Métodos de chuleta

Notas a mano con puntos. Los puntos proporcionan sugerencias e información que luego usted expresa con sus propias palabras, explicando o ampliando con ejemplos.

Ventajas: libertad en el discurso, contacto directo (por ejemplo ocular) con la audiencia. Esto proporciona a la presentación un carácter animado y natural.

Sugerencia: *escriba primero las frases de la introducción, el resumen y la conclusión. De esta manera, sabrá escoger las palabras adecuadas en momentos de nervios al principio o al final de una presentación, por ejemplo.*

Fichas. Utilice preferentemente tarjetas de tamaño inferior a DIN A5 (→ cap. Producción, págs. 153, 154). Las fichas son rígidas y de fácil manejo, no crujen ni tapan al ponente y no distraen a la audiencia, además de servir para tomar notas de los puntos más importantes.

Sugerencia: *utilice distintos colores, por ejemplo fichas blancas para asuntos esenciales y amarillas para aquello que pueda omitir si va justo de tiempo, por ejemplo.*

Planificación de una presentación

Un uso correcto de los **medios** y de las **herramientas para presentaciones** pueden reforzar una presentación (→ cap. Medios digitales, pág. 111, Hardware y software).

Entre los **recursos de diseño** disponibles para una presentación se encuentran la fuente tipográfica, el cuerpo de letra, la longitud de las líneas, el interlineado, la superficie, el color, el contraste, el orden, las animaciones y el sonido. Recuerde que con una somera mirada inicial se puede determinar si una presentación tendrá o no éxito.

Sugerencia: *el material más importante debe situarse en los niveles principal y secundario de la información.*

Gráficos de una presentación digital

A continuación se detallan los errores más frecuentes en el diseño y uso de los gráficos de presentación:

- Gráficos de difícil lectura, con un tamaño de fuente tipográfica demasiado pequeño o con un contraste bajo.
- Gráficos individuales que incluyen demasiada información irrelevante y que dan a la presentación un aspecto "apretado".
- Recursos de diseño que no ilustran claramente el tema.

- Material proyectado mal utilizado, pocos o demasiados ejemplos.
- La presentación incluye demasiados gráficos o demasiado pocos.
- Los gráficos no encajan en el esquema de la exposición o con la situación concreta; falta de coordinación entre la presentación y lo que se dice.

Estas son algunas sugerencias de utilidad para diseñar y usar gráficos:

- Todos los gráficos deben usar la misma retícula de diseño.

Sugerencia: *los gráficos deben numerarse en orden.*

- La letra básica debe ser al menos de seis milímetros de alto o la fuente de 20 puntos al menos.
- El contraste debe ser lo más acusado posible.

Sugerencia: *las líneas deben tener una altura de al menos 1,5 puntos.*

- El diseño debe ser sencillo y lúcido.
- Recuerde que más es menos. Evite incluir información irrelevante.

Sugerencia: *son suficientes cinco declaraciones o puntos estructurales clave por gráfico. Utilice palabras clave, no frases completas.*

- Los gráficos deben diseñarse visualmente.
  Nota: evite añadir demasiados o innecesarios efectos o animaciones, ya que pueden hacer que la presentación sea confusa o que requiera demasiada memoria del ordenador.
- Los colores se deben utilizar con una intención clara.
- El contenido se debe comprender fácilmente.
- El número de diapositivas a proyectar debe ser el adecuado.

Sugerencia: *el número máximo de gráficos se puede deducir dividiendo por tres la duración de la parte hablada. Por regla general, se incluyen 7 ± 2 gráficos. Por cada gráfico debería haber tres minutos de exposición.*

- El texto hablado y la presentación proyectada deben coincidir.
- Cada gráfico debe ajustarse a cada situación concreta y formar con ésta un todo coherente (uniformidad).
- Los gráficos deben mostrarse durante el tiempo suficiente y explicarse en su totalidad.

Sugerencia: *permita que la audiencia tenga tiempo de acostumbrarse a cada gráfico y anuncie cada gráfico antes. Haga una pausa de dos o tres segundos tras mostrar un gráfico por primera vez para que éste "se explique" a sí mismo a la audiencia.*

Métodos de presentación

Las conexiones complejas se pueden mostrar en una presentación de diferentes maneras. Los diagramas esquemáticos pueden adoptar una gran variedad de formas para presentar los distintos contenidos, como cifras y las conexiones entre ellas, de una forma inmediatamente comprensible.

Por ejemplo, un **organigrama** presenta un conjunto de hechos y la forma en la que se relacionan con un tema complejo. Las conexiones se ilustran mediante flechas y ramas.

Los gráficos de **barras** y de **sectores** (figs. 5, 6) se utilizan para comparar cifras. Un **calendario** de trabajo en forma de gráfico de barras muestra las fechas de inicio y de conclusión y presenta cada actividad como una barra en el eje tiempo (→ pág. 299, fig. 3).

Un **gráfico de sectores** muestra cómo una parte se relaciona con el total de forma porcentual (fig. 6). La tabla siguiente muestra varios modos de presentación y sus ventajas.

	Flujo sencillo	Comparaciones y contrastes	Desarrollo	Estructura, composición	Estructuras organizativas	Valores absolutos	Asignación de datos	Listas
Tipo de presentación								
Lista						X		X
Tabla							X	
Gráfico de barras		X				X		
Gráfico de columnas (→ fig. 5)		X				X		
Gráfico de sectores (→ fig. 6)								
Gráfico (→ fig. 7)	X		X					
Organigrama				X	X			
Gráfico estructural				X	X			
Diagrama de flujo	X		X					

Lista de comprobación: presentación

1. **Planificación preliminar:** ¿Cuánto tiempo ha reservado para la presentación y cuánto para la discusión?
2. **Analice el emplazamiento de la presentación:** Tamaño, acústica, disposición de los asientos (¿dónde se sitúa el orador?), iluminación (persianas, interruptores de la luz), podio.
3. **Tecnología:** Tipo de proyector, beamer, cables, enfoque, ordenador, software (sonido), puntero láser, pizarra magnética.
4. **Documentos propios:** Guión con epígrafes, presentación digital.
5. **Documentos de los participantes:** ¿Qué documentos se van a proporcionar a la audiencia?

Sugerencia: *los documentos para los participantes, o* **documentación**, *no deben repartirse hasta después de la presentación. A nadie le gusta hablar ante una audiencia que hojea dossieres u otros documentos y que leen el material antes de la presentación.*

Sugerencias y enlaces

Cálculo y planificación

Project Management Institute. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge.* Project Management Institute, 3.ª edición, 2004.

Berkun, Scott. *The Art of Project Management.* O'Reilly Media, 2005.

Best, Kathryn. *Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation.* AVA Publishing, 2006.

FXConverter (conversor de divisas): www.oanda.com/convert/classic

Diccionarios en línea Leo: www.leo.org

Hablar y escribir

Seely, John. *The Oxford Guide to Effective Writing and Speaking.* Oxford University Press, 2.ª edición, 2005.

Texto ficticio

www.lorem-ipsum.info/generator3

10.0

La publicación de toda la información contenida en este libro se ha realizado con toda la diligencia posible. No obstante, no se puede descartar la presencia de errores. Los autores y el editor no se hacen responsables de la información errónea o de sus consecuencias.

A pesar de una comprobación cuidadosa, tampoco podemos hacernos responsables del contenido de los enlaces incluidos en este libro. Las empresas de los sitios web mencionados son las únicas responsables de su contenido. Nosotros no tenemos influencia en el diseño actual o futuro de los sitios web mencionados.

En cualquier caso, el editor agradece toda la información relativa a posibles errores o cualquier otra sugerencia que pueda mejorar el libro, que puedeń enviarse a la dirección know-it-all@die-gestalten.de. En estos casos el editor hará lo posible por enmendar estos errores, aclarar cuestiones y llevar a cabo las sugerencias que sean de interés público.

Reservados todos los derechos.

Bibliografía

Adobe: www.adobe.com

Adobe Magazine. *Die Technik der Schrift.* 2nd ed. (1995)

Aicher, Otl. *Die Ökonomie des Auges.* Ernst & Sohn, Berlin (1989)

Amman, K.; Kegel, D.; Rausch, B.; Siegmund, A. *Erfolgreich Präsentieren – Ein Leitfaden für den Seminarkurs.* Landesinstitut für Erziehung und Unterricht, Stuttgart (1999)

Becker, Jochen. *Marketing-Konzeption. Grundlagen des strategischen Marketing-Managements.* Verlag Franz Vahlen, Munich (1993)

Bilz, Silja. *Die Macht der Ziffern – Die visuelle Wirkung von Ziffern und ihre Ausdrucksmöglichkeiten.* Manuscript siljabilz@aol.com (2001)

Birkigt, Klaus; Stadler, Marinus M. et al. *Corporate Identity.* Verlag Moderne Industrie, Landsberg (2002)

Blana, Hubert. *Die Herstellung. Ein Handbuch für die Gestaltung, Technik und Kalkulation von Buch, Zeitschrift und Zeitung.* K. G. Saur Verlag, Munich (1998)

Bommer, J., o. J. *Seminar Systemtechnik. Brainstorming, Morphologie, Scenario, Delphi und Delphi-Conference-Methode zum Auffinden und zur Definition von Systemalternativen und zur Erstellung von Prognosen.* Manuscript (2003)

Braehm, H. Brainfloating. *Neue Methoden der Problemlösung und Ideenfindung.* Wirtschaftsverlag Langen-Müller, Munich (1986)

Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.: www.bvdw.org

Clark, Charles H. Brainstorming. *The Dynamic New Way to Create Successful Ideas.* Doubleday, New York (1958)

Cornish, Graham P. *Copyright. Interpreting the law for libraries, archives and information services.* Library Association Publishing, London (1997)

Diezmann, Tanja; Gremmler, Tobias. *Grids for the Dynamic Image*. Ava Publishing, Lausanne (2003)

Diringer, David. *Writing*. Thames & Hudson, London (1962)

Dudenredaktion. *Duden – Die deutsche Rechtschreibung*. Vol. 1., 23rd ed., Dudenverlag: Mannheim, Leipzig, Vienna, Zurich (2004)

Eco, Umberto. *Tratado de semiótica general*. Editorial Lumen, Barcelona (1991)

Ernst, Bruno. *El espejo mágico de M. C. Escher*. Editorial Taschen, Colonia (2005)

Flusser, Vilém. *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?* European Photography, Göttingen (2002)

Forssman, Friedrich; de Jong; Ralf. *Detailtypografie, Nachschlagewerk für alle Fragen zu Schrift und Satz*. Verlag Hermann Schmidt Mainz (2006)

Fraunhofer's Integrated Publication and Information Systems Institute (IPSI): www.ipsi.fraunhofer.de

Frick, Richard; Graber, Christine; Minoretti, Renata; Sommer, Martin. *Satztechnik und Typografie*. Vols. 1–5. GDP Verlag, Berne (1989)

Friedl, Friedrich. *Typography. When, Who, How*. Konemann UK Ltd (1998)

Fröhlich, W. D. *Wörterbuch Psychologie*. Deutscher Taschenbuch Verlag, Munich (2000)

Frutiger, Adrian. *En torno a la tipografía*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona (2004).

Frutiger, Adrian. *Signos, símbolos, marcas, señales: elementos, morfología, representación, significación*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona (2005)

Gesamtverband Kommunikationsagenturen GWA e. V.(Ed.). *Für Studentinnen und Studenten: Einstieg in Kommunikation und Werbung*. Frankfurt am Main (2003)

Gora, Stephan. *Grundkurs Rhetorik. Eine Hinführung zum freien Sprechen*. Klett-Verlag, Stuttgart (1996)

Hochuli, Jost. *Das Detail in der Typografie*. Niggli Verlag, Sulgen (2005)

Homann, Jan-Peter. *Color Management*. Springer, New York (2005)

Hubmann, Heinrich. *Urheber- und Verlagsrecht. Ein Studienbuch*. 8th ed., rev. by Manfred Rehbinder. Beck, Munich (1995)

Organización Internacional para la Estandarización (ISO): www.iso.org

Itten, Johannes. *The Art of Color. The Subjective Experience and Objective Rational of Color*. Wiley, Hoboken (1997)

Jäger, Ludwig. *Ferdinand de Saussure zur Einführung*. Junius-Verlag, Hamburg (2006)

Jensen, Hans. *Die Schrift in Vergangenheit und Gegenwart*. VEB Dt. Verl. d. Wissenschaften, Berlin (1958)

Johansson, Kaj; Lundberg, Peter; Ryberg, Robert. *A guide to Graphic Print Production*. Wiley, Hoboken (2002)

Kaiser, Michael; Liess, Charlotte; Schulz-Neumann, Jörg. *Perspektive als Mittel der Kunst*. Colloquium Verlag, Berlin (1986)

Kapr, Albert. *The Art of Lettering. The History, Anatomy and Aesthetics of the Roman Letter Forms*. K G Saur, New York (1983)

Kapr, Albert; Schiller, Walter. *Gestalt und Funktion der Typografie*. VEB Fachbuchverlag, Leipzig (1977)

Karow, Peter. *Font Technology. Methods and Tools*. Springer Verlag Telos (1994)

Khazaeli, Cyrus Dominik. *Crashkurs Typo und Layout*. Rowohlt Verlag, Reinbek (1997)

Koschnick, Wolfgang J. *Focus-Lexikon. Werbeplanung, Mediaplanung, Marktforschung, Kommunikationsforschung, Mediaforschung*. Focus Magazin Verlag, Munich (2003)

Koschtial, Ulrike. *Die Einordnung des Designschutzes in das Geschmacksmuster-, Urheber-, Marken- und Patentrecht*. Rhombus-Verlag, Berlin (2003)

Küpers, Harald. *Fundamentos de la teoría de los colores*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona (2005)

Linotype AG. *Zur Geschichte der linearen, serifenlosen Schriften*. Linotype AG

Linotype und Machinery. *A Dictionary of Printing Terms*. Linotype und Machinery, London (1962)

Microsoft: www.microsoft.com/typography

Morrison, R. E.; Inhoff, A. W. *Visual factors and eye movements in reading*. Visible Language, Providence (1981)

Muzika, Frantisek. *Die schöne Schrift in der Entwicklung des lateinischen Alphabets*. Bd. 2., Dausien, Hanau (1965)

Neutzling, Ulli. *Typo und Layout im Web*. Rowohlt Verlag, Reinbek (2002)

Nimmergut, J. *Regeln und Training der Ideenfindung*. Wilhelm Heyne Verlag, Munich (1975)

Nitsche, Michael. *Polygraph Dictionary of the Graphics Arts and Communications Technology*. Polygraph Verlag, Frankfurt am Main (1990)

Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI): www.oami.europa.eu

Online-Werbeformen: www.werbeformen.de

O'Reilly, Tim: www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html

Page: *Service Wortschatz.* Magazine, 8th ed. (1989)

Paulmann, Robert. *double loop – Basiswissen Corporate Identity.* Verlag Hermann Schmidt Mainz (2005)

Pohl, R. *Beobachtungen und Vorschläge zur Gestaltung und Verwendung von Folien in Vorträgen.* Psychologische Rundschau, Münster (1990)

Portal de la Unión Europea: www.europa.eu.int

Rähm, Klaus u. a. *TypoGrafik.* H/G Media Druck & Verlag, Engelsbrand (1996)

Rapp, Christof. Aristoteles. *Rhetorik. Übersetzung, Einleitung und Kommentar.* 2 Vols., Akademische Verlagsgesellschaft Aka, Berlin (2002)

Reicher, G. M. *Perceptual recognition as a function of meaningfulness of stimulus material.* Journal of Experimental Psychology 81. (1969)

Ritter, M. (Ed.). *Wahrnehmung und visuelles System.* Spektrum der Wissenschaft-Verlagsgesellschaft, Heidelberg (1986)

Rostock, University: www.geoinformatik.uni-rostock.de

Saussure, Ferdinand de. *Curso de lingüística general.* Editorial Akal, Madrid (1991)

Scheufelen Papierfabrik: www.scheufelen.com

Schopp, Jürgen F. *Typografie, Layout und Translation – von der Bleizeit zum DTP-Zeitalter.* Universität Tampere, www.uta.fi/~trjusc

SeminarCentre. *Projektmanagement.* Technology Training. Frankfurt am Main (1995)

Spencer, Herbert. *The visible word.* Royal College of Art, London (1969)

Stern, Hadley; Lehn, David. *Death of the Web-Safe Color Palette.* WebMonkey (2000)

Stiebner, Erhardt; Leonard, Walter. *Bruckmann's Handbuch der Schrift.* Verlag F. Bruckmann, Munich (1977)

Suchmaschinenmarketing. Best Practice Guide Nr. 10, Deutscher Direktmarketing Verband e. V., Wiesbaden (2005)

Trabant, Jürgen. *Zeichen des Menschen.* Elemente der Semiotik. fischer perspektiven Verlag, Frankfurt am Main (1988)

Tschichold, Jan. *Die Bedeutung der Tradition für die Typografie.* Schriften, Berlin (1964)

Tschichold, Jan. *Formenwandlung der Et-Zeichen.* D. Stempel AG, Frankfurt am Main (1953)

Tschichold, Jan. *Treasury of Alphabets and Lettering.* W. W. Norton & Company, New York (1995)

Type Directors Club (Ed.). Nachdruck (1986) *Elementare Typografie.* Sonderheft der Typografische Mitteilungen 1925 – Reprint. Verlag Hermann Schmidt Mainz

Unicode: www.unicode.org

Vöhringer, Karl. *Druckschriften – kennenlernen, unterscheiden, anwenden.* Verlag Form und Technik, Stuttgart (1989)

W3 Consortium: www.w3.org

Waldmann, Werner; Zerbst, Marion. *DuMont's Handbuch Zeichen und Symbole. Herkunft – Bedeutung – Verwendung.* DuMont Literatur und Kunst Verlag, Cologne (2006)

Weidemann, Kurt. *Wo der Buchstabe das Wort führt. Ansichten über Schrift und Typographie.* Hatje Cantz, Ostfildern (1994)

Wendt, Dirk. *Lesbarkeit von Druckschriften, Lesen Erkennen.* TGM, Munich (2000)

Willberg, Hans Peter; Forssman, Friedrich. *Erste Hilfe in Typografie.* Verlag Hermann Schmidt Mainz (2001)

Zimbardo, Philip; Gerrig, Richard. *Psicología y vida.* Editorial Trillas, México D.F. (2005)

Zurich, University: www.unizh.ch/RZU/publications/ps/truetyed.ht

Contrastes de tamaño
- Punto grande frente a punto pequeño.
- Ilustración grande frente a ilustración pequeña.
- Columna ancha frente a columna estrecha.

Contrastes de color
- Texto negro clásico frente a texto resaltado en rojo.
- Color frente a su color complementario.
- Superficie blanca del papel frente al efecto gris del texto.

Contrastes de área
- Página corta frente a página larga (formato).
- Bloques de texto grandes frente a bloques de texto pequeños.
- Margen ancho frente a una caja de texto impreso estrecha.

Contrastes de orden
- Disposición horizontal frente a disposición vertical.

Ritmo, simetría y asimetría

75

Simetría (del griego clásico: symmetria = uniformidad) es la correspondencia mutua de las partes de un todo en términos de tamaño, forma, color o disposición. Los objetos y elementos pueden ser simétricos (reflejados a lo largo del eje de simetría) o simétricos por el centro.

El **ritmo** se crea por medio de un movimiento uniformemente estructurado o por una secuencia cronológica de patrones o acontecimientos (repeticiones). Las estructuras o patrones pueden ser, por ejemplo, rítmicos (fig. 75). Además, se encuentran patrones auditivos en la música y patrones motores en la danza.

Lista de comprobación: Recursos para el diseño

- Formatos y áreas
- Espacios y proporciones en un área
- Orden y disposición
- Colores, formas y contrastes
- Simetría o asimetría
- Estructura, ritmo y movimiento
- Perspectiva

Leyes del diseño

76

Un **todo** se compone de partes. Aquí, las partes son esos componentes del todo que están ligados al principio estructural del todo. La composición, la disposición de las partes individuales y su todo ordenado (cohesión) se conoce como **estructura** (fig. 76).

Las **leyes de la Gestalt**, que surgen a partir de los estudios de la **psicología de la Gestalt**,[14] explican qué estructuras y formas se experimentan como *Gestalt*, de qué forma y por qué motivo. Basta con que diferentes formas y elementos aparezcan juntos en un área, para que el ojo los relacione entre sí.

En palabras del profesor de Psicología Philip Zimbardo, "la teoría de la Gestalt se basa en la asunción de que el proceso perceptivo no se puede entender por completo si se descompone en procesos aún más pequeños. La percepción es más que la suma de esas partes y, según esa máxima, una *Gestalt* es más que la suma de sus partes individuales".[15] En consecuencia, aquí sólo podremos echar un breve vistazo a la teoría de la Gestalt, pero lo esencial es que ningún objeto se percibe por sí mismo o aislado. Las leyes de la Gestalt constituyen hoy la base de cualquier diseño.

77

Ley de pregnancia, o ley de la buena forma. Los elementos y objetos percibidos se perciben siempre de la forma más sencilla posible.

Sugerencia: *"sencillo" en este caso significa una representación breve, clara y precisa del contenido.*

78

79

Las siguientes reglas de diseño están sujetas a la ley de pregnancia.

Ley de la proximidad. Si se colocan juntos elementos agrupados, las partes con menor distancia entre ellas se perciben como parte de un mismo grupo. En la fig. 77, aparecen tres puntos separados del resto. Estos puntos constituyen una unidad independiente (grupo) debido a que están más separados del resto de puntos. En la fig. 77 vemos tres puntos separados de los demás. Forman una unidad independiente (grupo), puesto que están distanciados de los otros puntos. En la fig. 78 la proximidad domina a la semejanza de la forma. La ley de la proximidad se aplica también al texto. El texto

[14] Creada por Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka.
[15] Zimbardo, Philip; Gerrig, Richard. *Psychology and life*, 2001. (Hay traducción en español: *Psicología y vida*, 2005).

Índice

Símbolos
1080i 120, 121, 122
16:9, formato de imagen de 121
16 bits 14
216 colores 14
24 bits 14
2 bytes, codificación de carácter internacional de 92
720p 120, 121, 122, 123
7 bits, código binario de 92
80:20, principio de 292
8 bits 14

A
AC, acuerdo de confidencialidad 273
AC-3 123
acabado 158, 163, 200, 206
  estampado 158, 164, 201, 206
  perforación 193, 200, 206
  troquelado 193, 200, 206
acabado de superficies 151, 200
accesibilidad, HTML 141, 142
accesibilidad, reglas básicas 141, 142
accesible, HTML 134, 141
aceptación 252
acromático 12, 29, 179
Acta de Copyright de 1976 263, 269
Acta de protección de fuentes 275
Acta Lanham 277
acuerdos contractuales 247, 252
acuerdos por escrito 252
acuerdos verbales 247, 252
Adobe, formato PostScript Type 1 90
Adobe After Effects 125, 126, 146
Adobe Encore 125
Adobe Illustrator 104
Adobe Photoshop 108
Adobe Premiere 125
AEC, Aesthetics and Computation 128
agencias fotográficas 272
agenda 293, 294, 296, 298, 300
aglomerado 163, 205
aguafuerte 197
ai 104
aif 104
AJAX, Asynchronous Javascript 118
ajuste 76
  longitud de la línea 76
Akzidenz Grotesk 65, 66
Alberti, Leon Battista 17
alfabeto 60, 63, 64, 69, 86
alineación 76, 77, 86
  ajuste simétrico 77
  alineado a la derecha 76
  alineado a la izquierda 76
  axial 77
  centrado 76, 77
  composición en bandera 77
  texto justificado 77, 95
alta definición, HD 120, 121, 124
altura del horizonte 20
AMA, Asociación Estadounidense de Marketing 220
AMA, American Marketing Association 241
amarillo 8, 12, 20
ambivalencia 33
AMCM, Acuerdo de Marcas Comerciales de Madrid 279
ampersand 69
anchura 72, 85, 89
animación 104, 123, 130
anti-aliasing 94
APIs 118
aplicaciones web híbridas 118
apóstrofe 80
Apple DVD Studio Pro 125
Apple Final Cut Express 125
Apple Final Cut Pro 125
Apple Motion 125

Apple Shake 125
apresto 157, 159, 164
aprobación para impresión 208
arañas 230
áreas, estructurar 26
armonía 12, 17
arquitectura de la información 100, 126
art buyer 229
arte final 151, 177
ascendente 68, 85
asimetría 7, 30
ASP, Active Server Page 141
asuntos públicos 234
ATypI, Association Typographique Internationale 72
áurea, sección 7, 42, 82
AutoCAD drawing 104
autodisciplina, planificación 291
autoría (authoring) 124
autoría de DVD 125
autorización para el ejercicio de los derechos de explotación 265
autotipia trama convencional 174
AVC 123
avi 104
Avid 125
aviso de copyright 264, 275
aviso de diseño 275
azul 8, 10, 20, 28

B
bancos de imágenes 41
banner
  animado 226
  completo 228
  estático 226
  interactivo 227
  Rectángulo mediano 227
  Emergente 227
  Rascacielos estándar 227
  Super banner 227
baño o papilla de estucado 158
barniz
  con base de agua 201
  de efecto 200
  de emulsión 200, 201
  de fragancia 201
  de impresión 200
  reserva 177, 178, 200
  UV 200, 201
barnizado 164, 193, 200, 206
base, línea de 68
batido en mojado 157
batido en seco 157
BBEdit 128
Beta SP 120
Bézier, curvas 90, 91
binaria, velocidad 124
binocularidad 15
bit, profundidad de 111
Bitmap
  fuentes Bitmap 90
blanco 69, 75, 77, 81, 87
blanqueantes ópticos 158
bloque 161, 185, 202
  de línea 185
  de medios tonos 185
Blue-Ray 122, 124
bmp 104
boceto 6, 41
Bodoni, Giambattista 65
bookmarks 115
botones 135
Bradford Titchener, Edward 24
brainstorming 45, 46, 47
briefing 41, 221, 229
  briefing posterior 221
Brin, Sergy 231
broadsheet, formato de papel 155
Brunelleschi, Filippo 18
BS-5261 2 168
byte 111

C
cabezada 205
caja 9, 30, 40, 43
de texto 30, 41, 43, 59
caja alta, romanas 64, 68, 69, 71
caja baja 64, 68, 69, 71
calandra 158
calendario 228, 291, 309
canal
modelo emisor-receptor 224
canales de comunicación 223
caolín 157
Capitalis Monumentalis 63
Capitalis Quadrata 63
capitulares 79
caracteres
caracteres especiales 69, 71
carácter numérico 69
grupo de 69, 70, 86, 90, 92
grupo de caracteres completo 70
carbonato de calcio 157
Carolingia, Minúscula 64
carta, formato de papel 155
cartón 162, 163, 205
Bristol 163
cartón contracolado 163
cartón contracolado de máquina 163
cartón de sulfato de cromo 163
cartón dúplex 163
Chromolux 163
cartulina 163, 204, 205
CBR, Convención de Berna Revisada 257
celulosa 150, 156
ceniza, contenido de 159
centro
matemático 26, 27, 42
óptico 26
CGC 247, 250, 255
chuleta 305, 306
círculo 10, 11, 24, 26, 27
círculo cromático 10, 11
ClearType 94
cliente, pago 254
Cline, Craig 116
CMS, Content Management System 133
códec 123, 124
Codificación 125
codificación de caracteres
ASCII 92
Multiple Master (MM) 92
Unicode 92, 96
código abierto 118
código fuente 101, 135, 136, 141
códigos de seguimiento 231
cola 68
color 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 28, 30, 49
amarillo 8, 9, 10, 11, 12, 20, 28, 29, 188
añil 8
azul 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 28, 29, 188
cian 10, 11, 170, 181, 188
contrastes de 28, 30
densidad del 190
estímulo del 8
gris 11, 13, 25, 29, 30
magenta 9, 10, 11, 12, 181, 188
marrón 20
naranja 8, 11, 12, 13, 20, 29, 188
negro 9, 10, 11, 13, 20, 28, 30, 188
percepción del 8
profundidad de 14
psicología del 11
rojo 8, 9, 10, 11, 12, 14, 20, 29, 30
simbolismo del 11
teorías del 7, 10
verde 8, 9, 10, 11, 13, 14, 28, 29, 170, 188
violeta 8, 11, 12, 20, 28, 29, 188
color, ajustes de 170, 171, 172, 173
color, gestión del 170, 172, 184, 212
color, perfiles de 150, 170, 172, 173, 180
AdobeRGB 170
CMYK, modelos de trabajo de color 170, 171

LAB, modelo neutro de color 170
perfiles de impresión 171
perfiles de monitor 171
RGB, modelos de trabajo de color 170
sRGB 170
color, reproducción del 167, 179
colorantes 158
colores
calientes 20, 29
complementarios 11, 29
cromáticos básicos 11
de sustracción 10
del espectro 8
en la web 7, 14
escala de 181
frío 20, 28
no luminosos 9, 10
primarios 10, 11
RGB 14
colores de cuatricromía o de gama 188
colores especiales 175, 188, 197
colores estándar 150, 188
colores HKS 188
colores Pantone 188
colores RAL 188
coma 79
comillas 69, 71, 80, 95
comillas de apertura y cierre 71, 80, 95
comillas invertidas 80
comportamiento 130
composición 7, 41, 55, 75
abierta 76
con tipos de metal 57, 64, 75
proceso de 7, 41
sólida 76
compresión 101, 104, 106, 108, 110, 121, 124
computacional, diseño 128
comunicación
en la gestión del proyecto 300
canales de 223
comunicación pública 266
concepto 221, 228, 231, 238, 293
concesión de una licencia 270
condiciones de pago 250
Condiciones Generales de la Contratación (CGC) 247
confección de hojas 157
contenidos 102, 117, 118, 133, 143
contrafibra 160
contraportada 205
contraste en la composición 29
contrastes de área 30
contrastes de color 28, 30
contrastes de grosor 29
contrastes de orden 30
contrastes de tamaño 30
contrastes formales 29
contrastes de color 28, 30
contraste caliente-frío 28
contraste complementario 28, 29
contraste de calidad 28, 29
contraste de cantidad 28, 29
contraste del color como tal 28, 30
contraste luminoso-oscuro 28
contraste simultáneo 28, 29
contratos 245, 247, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 270
contrato de obra 250
contratos de servicios 250
contratos y licencias de uso 270
licencias de uso 270
control del proceso de impresión 151, 189
convenciones de escritura 55, 79
Convención Universal sobre los Derechos de Autor 257
cookies 115, 116
copyright
infracción de 265
personal 271
estadounidense 260, 261, 262
correcciones realizadas por los autores 251

correos electrónicos 115
cosido 204
coste por millar 224
coste por pedido 233
costes externos o adicionales 249
costes y gastos externos 254
CPU 112
creativas, técnicas 7, 44
creatividad 7, 44, 45, 46, 47
creativos 228
Cromalin 182
cromática
  calidad 29
  grado cromático 29
cromático 179
cross media 186
CSS, hojas de estilo en cascada 135, 137, 139, 142
CtF, computer-to-film 185
CtP, computer-to-plate 185
cuaderno de bocetos 44
cuaderno de ideas 44
cuadrado 27, 40
cuadratín 83
cuatricromía 179, 181, 188
cuba de pasta (pulper) 157
cubierta 204, 205
cuentahilos 190
cuerpo, HTML 139
cuota de respuesta 233
cursiva 70, 79, 83, 89
curva de impresión característica 190
CYMK 188

D
dcs 104
dd, punto Didot 57
densidad del color 190
densitómetro 190
departamento de publicidad interactiva (Interactive Advertising Bureau) 227
derechos, comprar 41
derechos de autor 258-260, 267, 271, 272
derechos de explotación 250, 265
derechos de marcas comerciales 245, 276
derechos de protección de la propiedad industrial 245, 274
derechos morales de autor 271
derecho a la integridad de la obra 271
derecho de acceso 271
derecho de paternidad 271
derecho de retirada 271
derechos patrimoniales exclusivos 265, 271
descendente 85
desplazamiento 130, 131, 134
diario del proyecto 301
Didot 57, 59, 65
DigiBeta 120, 123
digital 54, 66, 90
dígito binario 111
DIN, Instituto de Normalización Alemán 152
DIN 16511 168
DIN 16518 72, 74
DIN 476 152
Direct Imaging 186
Directiva de Comercio Electrónico (2000/31 CE) 281
director creativo 228
director de arte 228
director de eventos 229
director de medios audiovisuales 229
director de producción 229
disciplinas de la publicidad 219, 228
diseñador gráfico 228
diseño
  fundamentos del 25-27, 30
  la retícula de 7, 42
  leyes del 7, 25, 31
  protección del 257
  recursos para el 30
  reglas de oro del 48
diseño corporativo 240

  manual de 240
diseño de fuentes 84, 85, 86
  reglas básicas del diseño de fuentes 84
  ascendente y descendente 85
  esquema básico de las letras 85
  grosor de las letras 85
  simetría y diferenciación 84
diseño industrial 256, 275, 276
diseño registrado en España 274
diseño registrado en Europa 274, 278
diseños ambiguos 33
dispositivos de entrada 112
dispositivos de salida 112
distancia 13, 17, 19, 20, 25, 31, 43
distribución 266
división de palabras 95
DJ, vídeo 127
DLT, cartucho máster 124
doc 104
documentación 240, 294, 310
Doherty, Dale 116
Dolby Digital Plus 124
dos puntos 81, 90
DTP 57, 59, 66
DTS, archivo 123
DTS-HD 124
Durero, Alberto 18
DV 120, 123
DV Cam 120
DVCPro25 120
DVCPro50 120, 123
DVCProHD 123
DVD 119, 123, 124, 125, 146
  de alta definición 124
DV Express 125
dwg 104

E
e-marketing 219, 230, 231
ECI, European Color Initiative 171, 212
Eco, Umberto 35
edición, software 125
editores de texto 128, 136
editores WYSIWYG 135, 136
efecto 132
egipcias, fuentes 65
ejecutivo de cuentas 228
elemento de respuesta 232
elementos básicos 7, 25
elipse 27
emblemas 36
emisor
  modelo emisor-receptor 224
encabezado 138
encuadernación de libros 104
  americana 178, 204, 205
  cosida 204
  en abanico 205
  en rústica 205
  francesa 205
  inglesa 205
  rígida 205
  suiza 205
encuadernación, procedimientos de
  edición con enmiendas 206
  selectiva 206
  sin hilo 204
  con canutillo de metal 204
  en alambre 204
  en canutillo de plástico 204
  encuadernado en espiral 204
énfasis 55, 62, 63, 78
enlaces patrocinados 231
entidades de gestión colectiva 270, 271
eps 104
equilibrio de gris 190
escala de colores 181
escenarios de usuario 126
Escher, Maurits Cornelis 15, 33
escritura 55, 60-74
  anatomía tipográfica 60

comportamiento en la lectura 55, 60, 66, 84, 87
cuneiforme 54, 63
gótica alemana 64
Gótica minúscula 338
jeroglífica 36
pictórica 36
espaciado 75, 86, 87
básico 88
de la palabra 75, 80, 87
de líneas 75
espaciado de una fuente 86
interlineado 75, 76
espacio vacío 77, 81
espiral 26
estabilidad dimensional 159
establecer prioridades, planificación 292
estampado 158, 202, 206
estampado ciego 202
estampado con lámina en caliente 185, 201
estampado en relieve 202
estándares de la web 14
estimación de costes 249
estrategias 218, 235
estructura 25, 31,
estructura dinámica 131
estructura interactiva 131
estructura navegable 131
estructuran las actividades, planificación 296
estructuras 101, 144, 145
estructura de árbol 144, 306
estructura de marco único 145
estructura en red 145, 306
estructura lineal 144
estructura multilineal 144
Ethernet 114
European Color Initiative 212
exe 104
executive, formato de papel 155
exponer 182
extranet 115

F
factura 249, 251, 253, 254, 255
fecha límite de pago 254
ferrox (también denominado cianocopia) 182
fh 104
Fibonacci, serie de 42
fibra, dirección de 159
fibras del papel 157, 160
fichas 307
ficticio 41, 161
figura-fondo, distinción 7, 33
figura ambigua 33
Final Cut Pro 125
fla 104
flecha 26
flv 104
FOGRA, tira de control de medios 183
FOGRA para CMYK 183
folio 82
folio explicativo 82, 83
font, HTML etiqueta 137
formato apaisado, papel 160
formato de datos 102
formato de intercambio 102
formato de metarchivo 110
formato fuera del sitio (one site format) 228
formatos
apaisados 160
de página armoniosos 7, 42
formatos de archivo 101, 102, 103, 110
de diseño 102
formatos de archivo actuales 103
formatos de grabación 120, 123
de alta definición 123
formatos estándar 42
formato vertical, papel 160
fórmula AIDA 223
fotocomposición, sistema de composición
optomecánico 66
fotogramas clave 130, 132
fotopolímero 194

fps 121
fps, fotogramas por segundo 119, 122, 124
fractalización 38
Frutiger, Adrian 25, 37, 66, 84
FTP, File Transport Protocol 115
fuente
de titular 61, 62
ductus 62
estilo característico 62
expresión de la 61, 62, 66, 79
fuentes en pantalla 55, 67, 93
nivel de respuesta 62
sobrias 63
tipografías de visualización 62
fuentes, clasificación de las 72
Futura 66

G
ganancia de punto 190
Gantt, Henry Laurence 299
método de Gantt 299
GCR, proceso 180
Gestalt
leyes de la 31
psicología de la 31
teoría de la 31
gestión de crisis 235
gestión del color, flujo de trabajo continuo para la 172
gestión del tiempo 292
gestión de problemas 234
gif 104
Gill 66
Gillam, Barbara 24
glance over the soulder (mirada por encima del hombro) 221
glifos 67, 86, 91, 92
paleta de 86, 91
Google 228, 230, 231, 241
Goethe, Johan Wolfgang von 10, 29
grabado en plancha de cobre 197
GRACoL 171, 182
gráficos 226, 228, 229 304, 307, 308, 309
de barras 309
de sectores 309, 310
de una presentación digital 307
grapado 178, 204
grapado en bloque 178, 204
gris tipográfico 77
grotesca 65
guardas 205
guía de estilo 240
Guilford, Joy Paul 44
guillotinado 151, 203
corte frontal 203
errores de 204
recortes 156, 203
guión corto 80
guión medio 80
Gutenberg, Biblia de 64

H
H.264 121, 124
hábito de lectura 26
Hamburgo, modelo de 300
hardware 101, 111, 112, 113
HD, alta definición 120
HD-DVD 122, 124
HD Cam 123
HD Ready 122
HDTV 120
1080i 120, 121
720p 120, 121
HDV 123
Helvetica 66, 70
hendido 203
Hermann, Caspar 192
hexadecimal 14, 140
híbridos, sistemas 72
hidrófila 192
hidrofóbica 192
hint 90

hinting 95
hipertexto 115
hiper vínculos 136
hojas
  confección de 157
hojas de estilo en cascada 135, 139, 142
hombro 57, 68, 75
horizonte 18
hqx 104
htm 104
hrml 104
HTML, lenguaje de marcas hipertextuales 104
  caracteres especiales en HTML 137
  código 135, 137
  cuerpo 137, 139
  énfasis 137
  esquema básico de un archivo 101, 138
  etiqueta de cierre 136
  etiquetas 136
  tablas 104, 137, 142
HTTP, protocolo de transferencia de hipertexto 115
huecograbado 191, 195, 196
hueco grabado de línea 196
huérfana 83

I
IAB, Interactive Advertising Bureau 241
icono 35
identidad corporativa 218, 239, 240
  fases de la 240
  manual de 239, 240
  manual de IC 239
identificación del ofertante 281
ideograma 36, 63
iff 106
IFRA 171
Ilusiones 7, 24
ilusión óptica 24
imágenes en movimiento 121, 124, 126, 130
imagen o archivo de gráficos 134
imposición 180
  esquema de 180
  formas de 180
impresión 151, 188, 193, 195, 212
  absorción de la tinta 190
  a siete colores 188
  curva de impresión característica 190, 191
  de la tira y retira 190
  densidad del color 190
  equilibrio de gris 190
  ganancia de punto 190
  tira de colores 190
  tira de grises 190
  valores tonales 190
impresión bajo demanda 198, 199
impresión, procesos de 191
  impresión de inyección de tinta 191, 199
  impresión digital 186, 191, 198, 199
  impresión en rotativa 193
  impresión flexo 185, 194, 195
  impresión láser 185, 198
  impresión offset 189, 192, 193, 198, 208
  impresión personalizada 198, 199
  impresión tipográfica 185, 191, 193, 201
in-site format 228
indd 106
indemnización por mora 255
índice 35
informe final del proyecto 301
informes provisionales, escriba 301
infracción del copyright 265
inscripción 258, 270, 274, 281
interacción 127, 132
  componente de 132
  diseño de la 127
Interactive Advertising Bureau 241
interface
  diseño de interfaces 126, 127
interfaz de usuario 118, 128
interfaz gráfica para el usuario 143

interlineado 75, 76
International Organization for Standardization 212
International Press Telecommunication Council 271, 285
internet 101, 114-118, 146
  publicidad 281
  tendencias y desarrollos de 101, 116
inversores 235
invoice, formato de papel 155
ISO, International Organization for Standardization 212
ISO, organización internacional de normalización 171
ISO-8859-1, caracteres 138
ISO 12647 167, 170, 171, 188
ISO 216/DIN 152
ISO 2846 188
ISO 5776 168
ISO 9541 90
itálica 79
Itten, Johannes 10, 28
IVA, Impuesto al Valor Añadido 249

J
Java 128, 141
JavaScript 141
jeroglíficos 36, 63
jfif 106
JPEG 110, 123
jpeg 106
juego de colores 179
juegos, diseño de 127

K
Kapr, Albert 27
kerning 86, 87, 89
  par de 89
  tablas de 89
  valor del 89
Kodak PhotoCD 106
Küppers, Harald 9, 10, 11, 29

L
L/cm, líneas por centímetro 174
LAN, Local Area Network 114
Lasswell, Harol D. 224
LCD, pantalla 113, 121, 122, 123
lectura 60
legal, formato de papel 155
legibilidad 54, 61, 62, 67, 76, 84, 93, 94
lenguaje 34, 35, 38, 46
lenguaje corporal 304, 305, 306
letra 65, 67, 68, 77, 79, 80, 84, 85,
  anatomía de la 68
  anchura de las letras 85
  apariencia de las letras 84
  decorativas 79, 92
  esquema básico de las letras 85
  grosor de las letras 85
letras mayúsculas 64, 68
letras minúsculas 64, 68
letras ornamentadas 79
ley de copyright 256, 257, 260, 261, 262, 265, 269, 274, 275
  ley de copyright alemana 261, 262
  ley de copyright de los EE. UU. 269
  ley de copyright del Reino Unido 265
  ley de copyright española 258
  ley de copyright estadounidense 261, 262
  ley francesa de derechos de autor 260
ley de diseño registrado 245, 256, 274, 275
ley de la competencia 245, 280
ley de marcas comerciales 277, 279, 280
ley de patentes de diseño 245, 274
leyes del diseño 7, 25, 31
  ley de la continuidad 32
  ley de la experiencia 33
  ley de la proximidad 31
  ley de la semejanza 32
  ley del cerramiento 32
  ley del destino común 32

ley de pregnancia 31
ley de simetría 32
leyes de la Gestalt 31
libros bajo demanda 199
licencias en exclusiva 268
licencias no exclusivas 268
ligaduras 68, 69, 71
línea 25, 26, 42, 43
línea de control 183
línea del horizonte 19
línea de tierra 20
línea superior 68
lipofílica 192
lista de comprobación
¿Qué deben proporcionar el planificador y los procedimientos? 294
arte final 184
agenda de planificación de una presentación 306
cómo crear un clima mediante el color 13
construcción de la perspectiva 23
contenido del concepto RR.PP. 238
crear una presentación 303
elementos del briefing de una agencia 222
el proceso de planificación 295
fases de planificación del proyecto 300
presentación 310
recursos para el diseño 30
retícula de diseño 43
selección del papel 167
supervisión del proyecto 301
lito 193
litografía 65, 193
llámeme, botones de 232
logo 7, 36, 37, 38, 39, 40
creación de un 40
diseñar un 38
tendencias y desarrollo 37
zona de protección 40
lomo 82, 83, 159, 161, 178, 202, 204, 205
LPCM 124
lpp, líneas por pulgada 174
luz 7, 8, 9, 10, 16
caliente 10
diurna 9, 10
fría 10
LWC, Light Weight Coated 162
lzw 106

M

maculatura 199
Maeda, John 128
mailing 233
mapa de desplazamiento 131
mapa del sitio 143
mapas mentales 46
maqueta 161
definitiva 41
preliminar 41
prueba de 182, 184
máquina estucadora 158
marca 283
marca comercial 256, 275, 276, 278, 279
TM 276
marca comercial IR 279
marca comercial UE 278
marcadores 115
marca registrada, R 276
marcas comerciales en el derecho consuetudinario 277
marcas comerciales registradas 278
marcas de agua
auténticas 158
falsas 158
semiauténticas 158
marcas de alimentación 178, 181
marcas de recorte 178
marcas de registro 178
margen de la cabeza 83
margen de pie 83
márgenes de corte 82, 83

márgenes de lomo 82
marginales 59, 82, 83
marketing 38, 218, 220, 224, 228, 232, 233
comunicación de 218, 233
concepto 220
on line 227
social 38
marketing de base de datos 233
marketing de buscadores 219, 230
marketing directo 218, 220, 232
marketing mix 220
4 P 220
mashups 118
material en alta definición 122
mayúsculas 64, 68, 79
medianil 82, 83
medianiles 54, 75, 82
Media Standard Print 183
medio de salida 129
medios digitales y dinámicos, sistemas de retícula para 101, 129
medios interactivos, entornos e instalaciones de 127
medios tonos
elemento de 174
gráfico de 174, 177, 183
gráficos vectoriales 174
punto 159, 174, 175, 190
tramas de 151, 173
mensajería instantánea, sistemas de 115
meta-tags 230
metabuscadores 230
método lineal 306
métodos de comprobación, papel 160
Microsoft Word 104
mid 106
Miedinger, Max 66
Mini-DV 120
minúsculas 64, 68
MIT, Massachusetts Institute of Technology 128
MLP 124
modelo emisor-receptor 224
modo entrelazado 119, 120, 123
módulo 40
moiré, efecto de 175
monitor 112, 113, 119, 133, 134
resolución del 133
tipografía en el 95
monstruo 161
Morris, Charles W. 35
motivos perforados 201
mov 106
móviles, diseño de aplicaciones para 127
movimiento
diseño de 126
gráficos en 132
interactivo 131
mp3 106
mp4 106
MPEG 106, 124
MPEG1 124
MPEG2 123, 124
MPEG4 123, 124
mpv 106
Mueller-Lyer, F. C. 24
multiplexación 124

N

navegación 116, 133, 135, 142, 144
navegador web 115, 141
Necker, cubo de 33
Newton, Isaac 10
Nielsen, Jakob 142
nivel del ojo 20
norma legal general 251
normativa de copyright de la UE 260
nota de prensa
estructurar una 237
notas al pie 59, 81, 82
notas a mano con puntos 306

notas de prensa 235, 236
NTSC 119, 120, 121, 123
números
  arábigos 64
  de tabla 81
  en caja baja 81, 92
  en versalitas 81
  normales 81

O
OAMI, Oficina de Armonización del Mercado Interior 274, 278, 284
objetivos, planificación de tareas y proyectos 222, 290, 297
oblicua 79
obras 258, 261, 264, 267, 270, 279, 281
obras de prestación de servicios 261
oferta de servicios 248
Oficina de Armonización del Mercado Interior (OAMI) 284
offset printing 192
Oficina de Copyright 261, 263, 270
Ogilvy, David 221
ojo de pez, Proyección de 23
OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual 257, 279, 284
opacidad 157, 164
Open Source, código abierto 118
OpenType, formato de fuente 91
ordenador 112, 119, 124, 127, 134
ordenador a impresión 185, 186
ordenador a película 185
  CtF, siglas de Computer to Film 185
ordenador a plancha 185
  CtP, siglas de Computer to Plate 185
ordenador de escritorio a película 185
O'Reilly, Tim 116
organigrama 309
Osborn, Alex F. 45
otf 106

P
Page, Larry 231
Page Rank 231
página
  composición de 55, 81
  diseño de 41, 42, 43
  números de 82
página de inicio 133, 142, 143, 144
página web
  fuentes 106, 119, 134, 140
  individual 133
  reglas 100, 128, 131, 133
  tamaño de página 133
pago por clic 231
pago por servicios 249
  ¿Qué ocurre si el cliente no paga? 255
pago único 249
PAL, Phase Alternating Line 120
PAL, zonas 119
palabra clave 230
paleta
  estándar 14
  web segura 14
pantalla 112, 127, 129, 134, 144
  LCD 113
  plana 113
  resolución de 113, 127
  tamaño de la 113
papel 151, 154, 158, 159
  características 156, 162, 177
  fabricación 156
  fibras del 157, 160
  grosor del 161
  hojas 155, 160
  papel electrónico 166
  pasta de papel 157
  peso del 161
  rollo 156
  superficie del papel 159, 166
papel, acabado del 158
  calandrado 158, 162, 164, 165

  estampado o gofrado 158
  estucado 158, 163, 166, 173
  satinado 158
papel, formatos
  formato de la serie A 155
  formatos de papel estadounidenses 154
  formatos de papel extra grandes 155
  formatos de papel sin recortar 155
  serie ISO/DIN RA 155
papel, tipos de
  estucados 162, 164, 167, 176
  no estucados 162, 167, 176
  papeles arte 162, 165
  papeles para impresión 162, 165
  papeles que contienen madera 156
  papeles que contienen tela (trapos) 157
  papeles sin madera 156
  papeles y cartulinas estucados de alto brillo 162
papel, tipos de papel según la norma ISO 12647 167
  papel de periódico 161, 167, 171
  papeles estucados brillantes (tipo de papel 1) 167
  papeles estucados mates (tipo de papel 2) 167
  papeles LWC (tipo de papel 3) 167
  papeles no estucados (tipo de papel 4) 167, 171
  papeles no estucados ligeramente amarillentos (tipo de papel 5) 167
papel, volumen 161
papel con formato 156
papeles alisados en máquina 158
papeles especiales 164
  papel carbón 164
  papel de cromo 164
  papeles coloreados 164
  papeles de alto brillo 164
  papeles de marca 165
  papeles semifinos 164
  papel fino 164
  papel japonés 165
  papel pergamino/antigrasa 164
  papel reciclado 164
  pergamino 164
papeles según el uso 165
  de revista 165
  LWC 162, 166
  offset 165
  para carteles 165
  para impresión láser 165
  para impresoras de inyección 165
  papeles voluminosos 165
papiro 156
paréntesis 69, 80
patente 256, 276
patente de diseño 276
pcd 106
PCM, formato 123
pct 106
PDA 127, 141
PDF 168, 177, 180, 186, 207
PDF, formato de documento portátil 106, 180
PDF/X 180
pegado de bloque 204
Peirce, Charles S. 35
percepción 55, 60, 66, 82, 84, 87
  espacial 15, 16, 17, 18, 19
  fenómenos de la 84
perfiles de color 150, 170, 172, 173, 180
perfiles de color de las normas ISO para impresión 173
perfiles de entrada 170
perforación 193, 200, 206
periféricos 112, 113
periodo de protección 260, 274, 279
permalinks 117
per procurationem (p.p.) 248
perspectiva 6, 17, 20, 29
  aérea 20
  central 18

construcción de la perspectiva 18, 23
del color 13, 19
de rango 17, 23
diagonal 19
historia de la perspectiva 7, 17
isométrica 22
lineal 18, 19
paralela 7, 21
reglas de oro de la 19
PHP Hypertext Processor 141
pictograma 36, 63
píxeles 90, 93, 95
plan del proyecto 295, 296, 297
aprobación del proyecto 297
definición del proyecto 297
lista de hitos y trabajo a realizar 297
planes complementarios 297
presupuesto del proyecto 297
variables del proyecto 297
planes de ejemplo 289, 302
planificación 289, 290
cuatro reglas de oro de la 293
de proyectos 289, 296, 300
de tareas 289, 290
de tareas y proyectos 289, 290
planificación de la presentación 289, 306
planificador de medios 229
plano
de la imagen 18, 19, 20
de perfil 20
de planta 18, 20
plasma 121, 122, 123
plastificado 200, 201
plegado 151, 202
altar 202
concertina 202
en cruz 202
encuadernación de libros 202
en paralelo 159, 160, 202, 203
sencillo 202
zigzag 202
pliego de medición 161
pliegos, señales de alzado de los 178
ploteados de color 183
plotter 207, 208
plugins para Flash 124
png 106
política de comunicación 220
Pöppel, Ernst 44
popularidad por enlaces 231
posición de impresión 178
PostScript 67, 90, 91, 106
PostScript Type 1 67, 90, 92, 93
ppt 106
pragmática 34
pre-press 168
preimpresión 168, 180, 181, 186, 199
prensa cilíndrica 193
prensa de platina 193
presentación 298, 304, 305, 306, 309
elementos comunicativos en una presentación 304
estilo de la presentación 304
métodos de 309
presentación competitiva 273
principio de territorialidad 257
problemas de impresión habituales 209
bandas de canal 211
bandas de tinta 210
diferencia en la velocidad en los cilindros 211
imágenes dobles 210
imperfecciones mecánicas 210
motas 209
moteado, jaspeado o clapeado 210
procedimientos de encuadernación 151, 204
encuadernación cosido 204
encuadernación americana 178, 204, 205
encuadernación en abanico 205
encuadernación sin hilo 204
encuadernado con canutillo de metal 204
encuadernado en alambre 204

encuadernado en canutillo de plástico 204
encuadernado en espiral 204
grapado 178, 204
grapado en bloque 178, 204
pegado de bloque 204
wire-O 204
proceso de salida 181
procesos de impresión 151, 191
aguafuerte 197
grabado en plancha de cobre 197
huecograbado 191, 195, 196
hueco grabado de línea 196
impresión bajo demanda 198, 199
impresión de inyección de tinta 191, 199
impresión digital 167, 180, 186, 191, 198
impresión en rotativa 193
impresión flexo 185, 194, 195
impresión láser 165, 185, 198
impresión offset 159, 189, 191
impresión personalizada 198, 199
impresión tipográfica 150, 162, 185, 191
impresión UV 193
indirecto 192
litografía 193
offset sin agua 186, 192, 193
piezo eléctrico 199
planchas de goma 194
planchas moldeadas 194
prensa cilíndrica 193
prensa de platina 193
procedimientos electrofotográficos 191, 198
serigrafía 197
tampografía 185, 197
tecnología térmica 199
producciones en alta definición 122
programación 114, 131, 133, 141
lenguajes de 128
progresivo 120
promoción de ventas 220
proporción ideal 42
prosa 75
prospektiva 15
protección anticopia 123
protección
imitación 273
protección del diseño 245, 256
protección de caracteres impresos 275
protección de copyright 257, 260, 275
protección de ideas 273
protección de títulos 279
protección del derecho de autor en Europa 259
protocolos 114
prototipos de casos de uso 126
proyecto, cómo se estructura un 296
proyectos, proceso de planificación 294, 295
prueba 181
prueba analógica, proceso de 182
prueba de color 181
prueba de doblado, papel 160
prueba de la humedad, papel 160
prueba de la uña, papel 160
prueba de maqueta 182, 184
prueba de máquina 181
prueba de rasgado, papel 160
prueba digital 182
prueba electrónica 184
prueba en papel 184
ps 106
psd 108
publicidad 219, 225, 229, 241
anuncio 218, 223, 226, 227, 232
anuncios emergentes (pop-ups) 223, 228
banner 223
disciplinas de la 219, 228
medio publicitario 224
modelo básico de una publicidad eficaz 223
objetivos económicos 223
objetivos no económicos 223
on line 219, 226
realizar una campaña de 226
recursos 224

publicidad comparativa 280, 281
Publicity 234
pulpa 156, 157, 158, 159, 164, 165
punto 57, 69, 79, 80, 90, 159, 174, 190
  punto PostScript 57
  tamaños de punto Didot 57
  tamaños de punto DTP 57
  tipográfico 57, 59
punto de fuga 6, 18, 19, 20, 21
punto de vista 20, 23, 25, 27, 45
punto o lugar de venta (PLV) 224
punto y coma 89
puntos de anclaje 90
puntuación 69
PUV
  elaboradas 225
  naturales 225
  proposición única de venta (PUV o AUV) 225

Q
Quark Xpress 108
Quicktime 119, 124, 125
Quicktime Player 119
qxd 108

R
RAM 112
ranking 230, 231
rar 108
rascacielos estándar 227
rasqueta 195, 197
receptor
  modelo emisor-receptor 224
recortes de desecho 156
rectángulo 26, 27
recuentos de píxeles 231
red
  Ethernet 114
  extranet 115
  internet 114
  red de área amplia, WAN 114
  red informática 114, 115
  red virtual privada, VPN 115
  WLAN 114
Reeves, Rosser 221, 224, 225
registrar 263, 270, 274, 278
registro
  adecuado 43
  conservar el 43
  marcas de registro 178
  fallos de registro 177, 178
registros erróneos 190
regulaciones de licencia 272
RF 272
RM 272
regularidad 17
relaciones con los medios 234
relaciones financieras 235
relaciones públicas 219, 220, 234, 235, 236
  concepto de 219, 238
  en línea 226, 227, 234, 236, 241
  funciones de las 219, 235
  instrumentos 219, 235
rellenos o cargas 157
renacimiento italiano 17
reproducción 168, 180, 181, 266
  comprobación previa 180, 181
  control de la 180
reserva 177, 200
resistencia al arrancado 159
resolución 103, 113, 120, 127, 134
retícula 7, 40, 42, 43
  base 43
  de construcción 42
  de diseño 7, 42, 43
retículas 129, 131, 132
  2D 131
  básicas 129
  dinámicas 129
retina 8, 15, 24
retórica 303, 304

  métodos de chuleta 306
  reglas de oro 291, 304
reventado 177, 180, 181, 207
revestimiento ligero, papel 162
riesgos de responsabilidad 248
RIP, procesador de imágenes por barrido
lineal 184, 185, 186, 187, 207
ritmo 17, 30
robots 230
romana de transición 64
romanas antiguas 63, 65
romanas en caja alta 64
RSS, Really Simple Syndication 117
rtf 108
Rubel, Ira W. 192
Rubin, Edgar J. 33

S
sacádicos 60
sangre 178, 204
sangría 83
sans-serif, fuentes 65, 66, 87, 94
Saussure, Ferdinand de 35
Schiller, Walter 27
Schulz von Thun, Friedemann 300
  Hamburgo, modelo de 300
SD, Standard Definition 119
SDTV 120
  NTSC 119, 120
  PAL 119, 120
SECAM 119
sección de prensa 236
selección del papel 167
semántica 34, 60
semiótica 34, 35
Senefelder, Alois 193
separación 172, 179, 181
separación de colores 179, 180
series A 154
  2A0 154
  4A0 154
  A0 154
  A1 154
  A2 154
  A3 154
  A4 154
  A5 154
  A6 154
  A7 154
  A8 154
  A9 154
  A10 154
series B
  B0 154
  B1 154
  B2 154
  B3 154
  B4 154
  B5 154
  B6 154
  B7 154
  B8 154
  B9 154
  B10 154
series ISO/DIN series 153, 154
servicios de autónomos 229
servicios de terceros 248
SGML 139
significado 35, 36
significante 35
signo conceptual 36
signo de porcentaje 81
signo de uno por mil 81
signos
  pictogramas 63
  signos conceptuales 63
  signos pictóricos 63
  teoría de los 34
  tipos de 7, 35
signos de corrección, reproducción 168
signos de interrogación 81
signos de omisión 79

signos de puntuación 81
signos matemáticos 80
símbolo 12, 35, 36
símbolo de grado 81
simetría 7, 17, 30, 32
simetría y diferenciación 84
sintaxis 34
sistema continental o sistema de "droit d'auteur" 258
sistema de prueba 182
sistema de recordatorios, planificación 291
sistema de seguimiento 231
sistema operativo 106, 113, 134
sistemas de identificación de archivos de imagen digitales 271
sistemas de medida 57, 65, 75
sit 108
sitios web
  accesibles 101, 141
sitio web 115, 128, 133, 135, 140
  crear un 135
  mantenimiento de un 133
slab-serif, fuentes 65, 94
sobreimpresión 178
sobreimprimiendo 177
software 101, 111, 113, 125
social 100, 118
sombra 16
  tipos de 16
sombreado 16, 26
Sonic Scenerist 125
Sörenson3 124
sufijo del archivo 102
  ai 104
  aif 104
  avi 104
  bmp 104
  dcs 104
  doc 104
  dwg 104
  eps 104
  exe 104
  fh6 104
  fla 104
  flv 104
  gif 104
  hqx 104
  htm 104
  html 104
  iff 106
  indd 106
  jfif 106
  jpeg 106
  jpg 106
  lzw 106
  mid 106
  mov 106
  mp3 106
  mp4 106
  mpv 106
  otf 106
  pcd 106
  pct 106
  pdf 106
  pict 106
  png 106
  ppt 106
  ps 106
  psd 108
  qxd 108
  rar 108
  rtf 108
  sit 108
  swa 108
  swf 108
  tif 108
  tiff 108
  txt 108
  wav 108
  wmf 108
  xls 108
  xlsx 108

  zip 108
Super banner 227
superficie 8, 10, 15, 16, 17, 20, 26, 29
superponiéndolas, zonas 177
suscripción, servicios de 117
swa 108
swf 108
SWOP 171, 173, 180, 182

T
tablas, HTML 104, 137, 142
tablas estéticas 89
tabloid, formato de papel 155
tagging 117
taladrado 200
tamaño, diferencias de 17
tamaños del tipo
  tamaños de referencia 59
  tamaños de texto 59
  tamaños de visualización 59
tampografía 185, 197
tapa dura 162, 205
tarifa por hora 249
tarjetas gráficas 111
TCP/IP, protocolo de control de transmisiones/protocolo de internet 114
terminación 65, 68
testimonio 225
texto
  cuerpo 57, 61, 75,
  texto corrido 59, 61, 75
texto estándar 238
Textura 64
Thiéry, figura de 33
tiempo, gestión del 292
tif 108
tiff 108
tintas de impresión 188
  colores especiales 175, 188, 197
  colores estándar 150, 188
  colores HKS 188
  colores Pantone 188
  colores RAL 188
  tintas estructurales 189
  tintas físicas 189
  tintas UV 189
  tintas de secado en frío 189
  tintas de secado rápido por calor 189
  tintas planas 178, 188
tipo
  familia tipográfica 55, 70
  gestión de tipos 93
  orígenes de los tipos 57, 63, 69, 90
  sistemas de tipos 72
  tamaño del tipo 57, 59, 76
tipo de letra, protección 275
tipografía 56, 59, 61, 65
  macrotipografía 56
  microtipografía 56
  tipografía elemental 66
tipos de planes 298
  Gantt, método de 299
  PERT, método 298
  plan de flujo 298
  planes en red 298
tira de colores 190
tira de control 183
tira de grises 190
tiras de control en todo el mundo 183
titulares 59, 62, 83
títulos 59, 62, 83
toma de muestras óptica 190
tono, disminución de la intensidad de 94, 134
trabajo por encargo 252
trabajos por encargo 245, 249, 252, 255
trackbacks 117
tracking 129
  de movimiento 130
  de objetos 130
trama 150, 175, 191, 195
  ángulo de 174, 176, 191
  frecuencia de 191

80

81

82

83

84

85

86

se divide en palabras por medio de espacios; las letras individuales forman una unidad como resultado de su proximidad, o bien se estructuran conexiones en términos de significado a través de líneas en blanco en las secciones de texto.

Ley de la semejanza, o de la igualdad. Los objetos o elementos que son semejantes o iguales entre sí, ya sea por su misma forma o su mismo color son percibidos por el ojo como una unidad (→ fig. 79).

Sugerencia: *la semejanza satisface las demandas de un diseño uniforme. El color, la forma, el tamaño y lo que hay alrededor se utiliza para ordenar el diseño. No obstante, cuanto más semejantes sean estos elementos, como las letras, por ejemplo, más difícil será distinguirlos y, en consecuencia, será más difícil leer las palabras o distinguir las imágenes tipográficas* (→ cap. Tipografía, pág. 62).

Ley del cerramiento. La percepción añade partes ausentes, las figuras incompletas se ven de forma coherente (fig. 80). Los elementos que forman una figura completa parecen coherentes y se perciben como una unidad (fig. 81). Si las leyes de la proximidad y del cerramiento entran en conflicto, gana esta última.

Ley del destino común. Si los mismos elementos **comparten un destino común**, o en otras palabras, se mueven en la misma dirección o cambian de forma uniforme, se perciben como una unidad (fig. 82). Así, por ejemplo, los objetos en movimiento dentro de un entorno estático se perciben como una unidad.

Ley de la continuidad. Los elementos que están **vinculados de forma continua** en el espacio o en el tiempo parecen iguales y el ojo los percibe como una unidad. Aquí la percepción se basa en la experiencia y se acepta la aparente continuidad.

Ley de simetría. Los elementos simétricos parecen iguales, a diferencia de los elementos asimétricos. La simetría en torno al eje vertical central tiene un efecto más potente que en torno a cualquier otro eje.

Cuantas más leyes del diseño se aplican a la vez, más claro se hace su funcionamiento. La fig. 83 ilustra la ley de la proximidad, mientras que la fig. 84 lo hace con las leyes de la proximidad y simetría.

87

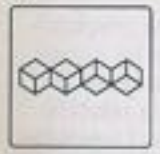
88

89

90

91

92



93

Ley adicional

Ley de la experiencia. La única diferencia entre los dos objetos (figs. 85 y 86) es que una (fig. 85) está invertida en relación a la otra (fig. 86). Goethe resume el significado de esta ley con las siguientes palabras: "Uno conoce sólo lo que ve, y ve sólo lo que conoce".

Distinción figura-fondo

Figura-fondo. En el diseño, el objeto cuya forma es más sencilla se convierte en la figura, mientras que el objeto con la forma más compleja se convierte en el fondo (figs. 87 y 88). La distinción entre si es la figura o el fondo (y por ello ignorado), no depende del color, sino de **lo distintivo** de las figuras.

En la fig. 89, el tamaño es el factor clave de la relación figura-fondo: las líneas negras forman la figura, mientras que en la fig. 90 no hay distinción entre la figura y el fondo.

No obstante, una percepción cambiante de la relación figura-fondo también puede resultar atractiva: los denominados **diseños ambiguos** son estructuras que se han dibujado de manera deliberada para que la percepción óptica admita dos interpretaciones diferentes **(ambivalencia)**. Víctor Vasarely[16] llamaba a esto "efecto cinético". Un ejemplo conocido es el **cubo de Necker**[17] (fig. 91). El dibujo es un modelo de malla de un cubo, pero el cubo tiene una forma diferente según dónde enfoquemos la mirada: puede parecer un cubo apoyado en su cara inferior si lo observamos desde la parte superior derecha, o bien un cubo que se proyecta hacia la parte superior derecha si miramos desde la parte inferior izquierda. Los dos cuadrados superpuestos, en consecuencia, pueden verse bien como el frente o la parte de atrás.

Otros ejemplos conocidos son la figura ambigua de Edgar J. Rubin[18] (fig. 92) y la figura de Thiéry (fig. 93). También merece la pena mencionar las obras de Maurits Cornelis Escher (→ pág. 49, Sugerencias y enlaces, Perspectiva e ilusiones). Las figuras ambiguas están relacionadas con las imágenes con figuras "escondidas", donde hay que encontrar un objeto aparentemente oculto.

[16] Pintor y artista gráfico francés de origen húngaro (1906–1997).
[17] El nombre procede del geólogo suizo Luis Albert Necker.
[18] Psicólogo danés (1886–1951).

frecuencia de la 174
trama, tipos de 174
trama modulada por amplitud (trama AM) 174
trama modulada por frecuencia (trama FM) 175
tramas de efectos 175
tramas de medios tonos 151, 173
tramado 14
transferencia paramétrica 129
transformación 267
transición, letra de 65
transmisión de derechos 267, 270
exclusiva 255, 268, 269, 270
no exclusiva 268, 270
transmisión de derechos de propiedad intelectual 267
trazado, papel 159, 162
trazo 26, 65, 68
triángulo 26, 27
tridimensional
efecto 16, 22
visión 15
Visualización 7, 16
TRLPI, Ley de Propiedad Intelectual española 258
troquelado 193, 200, 206
TrueType, formato 90
Tschichold, Jan 69, 81, 82, 84
ttf 108
TV, estándares de 101, 119
NTSC 120
PAL 120
TV PAL 119
txt 108

U
UCC, Universal Copyright Convention 284
UCR, proceso 179
UML 126
Unicode, codificación de caracteres 92
unidad central 112
United States Patent and Trademark Office 284
Univers 66
URI, Uniform Resource Identifier 117
uso, facilidad de 101, 142
US PTO 278, 284
US PTO, United States Patent and Trademark Office 284
usuario 127, 128, 132
UV
impresión 193
tintas 189

V
valor gris 93
Vasarely, Victor 33
VC-1 124
velocidad de transmisión de bits, bit rate 124
versalitas 79, 81, 92
Vinci, Leonardo da 15, 18, 19
violación del derecho de la competencia 273
vista de gusano 19, 20
vista de pájaro 19, 20
viuda 83
VPN 115

W
W3C, consorcio de la World Wide Web 139, 142, 146
Wahlbaum, Erich 65
WAI 141, 142, 146
WAN, Wide Area Network 114
wav 108
WCAG, directivas de accesibilidad del contenido en la web 142
web 100, 115, 124, 128, 135, 146
diseño de 128, 146
navegadores 115, 124, 135
social 118

Web 2.0, web de segunda generación 116, 146
Windows Bitmap 104
wire-O 204
WLAN, Wireless Local Area Network 114
wmf 108
WMV, Windows Media Video 124
WMV HD 124
World Wide Web, WWW 115, 133, 139
World Wide Web Consortium 146
WYSIWYG, What You See Is What You Get 136

X
XHTML 135, 136, 139, 142
xilografía 184
xls 108
xlsx 108
XML 117, 118, 139

Y
Yahoo 228, 230

Z
zip 108
Zuse, Konrad 112

El pequeño sabelotodo
Sentido común para diseñadores

Editado por Robert Klanten, Mika Mischler y Silja Bilz
Texto de Silja Bilz
Introducciones de los capítulos de Sonja Commentz, Simpelteat
Texto de "Gestión del color" por Jan-Peter Homann, www.colormanagement.de

Ilustraciones de la portada de Mika Mischler para Gestalten
Diseño e ilustraciones de Mika Mischler y Sabrina Grill para Gestalten
Administración de la producción de Janni Milstrey, Helga Beck
y Vinzenz Geppert para Gestalten
Asistencia en la producción de Michael Chudoba para Gestalten
Impreso por Karl Grammlich GmbH, Pliezhausen, Alemania

Compuesto con el sistema de tipos Compatil Getra Compatil,
con el generoso apoyo de Linotype GmbH.

Coordinación de la edición española: Esther Santos
Traducción: Nicolás Santos
Revisión y adaptación del capítulo legal: Juan Francisco Ortega Díaz
Corrección de contenido: Miguel Gallego
Corrección de estilo y de pruebas: Rosa Benavides
Maquetación y artes finales: Graziela Knabben y Alexis Morozowicz
Agradecimiento a Manolo Domínguez

Editado y Distribuido en España y Latinoamérica (excepto México) por:
Index Book S.L.
Consell de Cent 160, local 3
08015 Barcelona
T. +34 454 55 47 / F. +34 454 84 38
www.indexbook.com
ib@indexbook.com

ISBN: 978-84-96774-70-4

© Die Gestalten Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2008
Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida en forma o modo alguno, sea electrónico o mecánico e incluyendo fotocopias o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación sin el consentimiento por escrito del editor. Para obtener más información, consulte la pág. 308

Respete el copyright, ¡fomente la creatividad!
Nos gustaría agradecer a las siguientes personas sus sabios consejos y su apoyo:

Capítulo Diseño
Dietrich Bilz

Capítulo Tipografía
Bruno Steinert, Director (retirado) de Linotype GmbH

Capítulo Producción
Daniel Grammlich, Axel Raidt, Ralf Fischer, Jan-Peter Homann, Mark Webster, Karin Augustat, Martin Bretschneider, Vinzenz Geppert

Capítulo Medios Digitales
Kora Kimpel, Franziska Schwarz, Tanja Diezmann, Joachim Sauter, Sven Haeusler, Max Winde, Martin Steinröder, Lars Boegfeld, Sven Züge

Capítulo Organización
Stefan Trummer

Capítulo Aspectos Legales
Evelyn Löchner, Jens Fischer, Jean-Jacques Petrucci / Abogados
Zimmermann und Decker, Hamburgo;
Dominic Free / Forbes Anderson Free, Londres

Manuscrito e Indexado
Bettina Fortak

Este libro ha sido impreso de acuerdo al Estándar Internacional FSC para la protección del medioambiente que especifica los requisitos para un sistema de gestión medioambiental.

Fuentes Mixtas
FSC

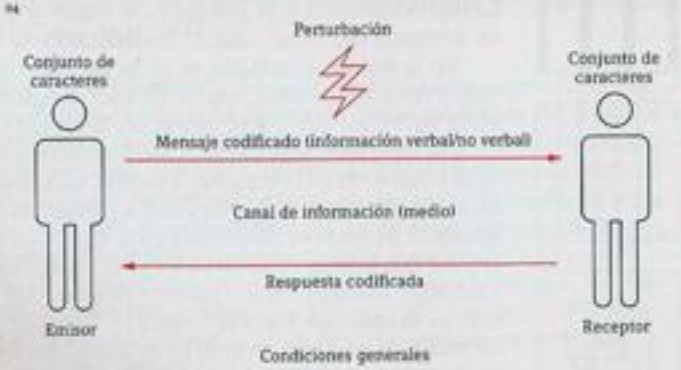
WWW.INDEXBOOK.COM

Signos y símbolos

La **semiótica** –también conocida como teoría de los signos– es la teoría de los signos, sistemas de signos y de procesos. Constituye la base de la teoría de la comunicación.

En lingüística, un proceso semiótico tiene lugar cuando un emisor envía un mensaje a un receptor y el receptor es capaz de descodificarlo (fig. 94). El receptor clasifica e interpreta la información. Este proceso coloca al receptor en condiciones de interactuar con el emisor. El signo, marcado con un código particular, por ejemplo el **lenguaje**, describe al objeto y es interpretado por el receptor.

94



La semiótica estudia la sintaxis, la semántica y la pragmática. La **sintaxis**, la teoría de las conexiones entre los signos marcados individualmente, trata aspectos formales (de la forma) y su interconexión. La **pragmática** trata la relación entre emisores y receptores, los usuarios del signo. La **semántica** busca el significado de los signos. Se refiere a algo y espera una interpretación de ese algo.

El signo

Según el lingüista suizo **Ferdinand de Saussure**,[19] un signo es la conexión entre algo **significado** y un **significante.** Aquí, lo que es significado, de ahí su nombre *signifié*, representa la parte con contenido conceptual del signo lingüístico, mientras que el significante representa la parte expresiva del signo lingüístico.

Para **Charles S. Peirce**, el fundador de la semiótica moderna, un signo es algo que todo el mundo percibe que representa algo en algún aspecto.[20] Umberto Eco, el filósofo del arte y escritor, recomienda llamar signo a todo lo que se puede captar como algo que representa otra cosa a partir de alguna convención social previamente acordada. En esto, Eco adopta la definición de Charles W. Morris.[21]

Charles S. Peirce divide a los signos en tres clases, con nueve clases de subsignos y diez clases de signos principales. Las clases de subsignos tratan acerca del **icono**, el **índice** y el **símbolo.** Éstos pertenecen a la segunda categoría de signos, donde se trata la relación del signo con el objeto.

Tipos de signos

Los signos son perceptibles visual o acústicamente (señales sonoras). Las expresiones faciales, los gestos, las series de letras, las imágenes, la luz y las marcas se pueden interpretar como signos, pero también la ropa, la arquitectura o la música. Los signos se pueden transmitir a través del lenguaje verbal (oral y escrito), el tacto (señales táctiles) y el olor (señales olfativas). Los símbolos paraverbales, componentes audibles de la conversación sin contenido como el volumen y el tono vocal, también se pueden interpretar como signos.

Los signos se pueden representar visualmente de varias formas: realística o esquemáticamente, por medio de imágenes o ilustraciones, a través de la pintura artística, simbólicamente, científicamente, como marcas (firmas), de forma abstracta, o como señales (señales de tráfico).

Los signos se pueden crear a partir de elementos básicos del diseño como la forma, el color, el tamaño, la disposición, la textura, la calidad espacial, el movimiento y la dirección.

[19] de Saussure, Ferdinand. *Cours de linguistique général*, 1916. (Hay traducción en español: *Curso de lingüística general*, 1995.)
[20] Filósofo y físico estadounidense (1839–1914).
[21] Filósofo estadounidense (1901–1979); ayudó a preparar el camino para la semiótica moderna.

En el sentido más amplio, los **jeroglíficos** son signos escritos de carácter pictórico, pero el término se refiere más específicamente a la **escritura jeroglífica** del antiguo Egipto. Los primeros signos para palabras existían en el antiguo Egipto ya en el año 3000 a. de C. Fue entonces cuando la **escritura pictórica** se transformó en **escritura jeroglífica**, donde los signos pictóricos no sólo representan a los objetos mostrados, sino a palabras que tienen el mismo sonido **(ideograma o signo conceptual).**

Un **ideograma** es un signo que representa un concepto completo, y por ello utiliza signos simbólicos para términos abstractos.

El **símbolo**, originalmente sinónimo de la palabra "signo", representa una cosa, una idea abstracta o un proceso. A menudo, el significado de los símbolos no se puede traducir o interpretar de forma racional. Dos cosas que no tengan que ver nada entre sí en primera instancia están conectadas por una asociación, como por ejemplo una rosa y el amor. El símbolo es un signo basado en el acuerdo. Los signos **físicos**, **químicos** y **matemáticos** también son símbolos.

En términos psicológicos, un **símbolo** tiene un significado más profundo: el significado de una señal de tráfico, por ejemplo, es algo fijo o definido con precisión, pero el significado de los símbolos religiosos o mitológicos van más allá del plano racional y poseen un significado psicológico adicional que a menudo no se puede interpretar de una forma que no sea ambigua. Las claves usadas en la música también son símbolos (fig. 95): clave de sol, fig. 96: clave de fa).

95

96

97

Un **pictograma** es un símbolo gráfico con un significado fijo (→ cap. Tipografía, pág. 63). Los modernos postes indicadores son pictogramas, su fin es transmitir información acerca de un asunto de forma inequívoca, rápida y evidente. Un pictograma realiza varias funciones: puede hacer referencia, indicar, advertir, informar de condiciones, designar, nombrar o clasificar (fig. 97).

Las **marcas** o **sellos de calidad** se utilizan para garantizar la calidad de los bienes y servicios. Los **emblemas** son signos que indican la pertenencia a un grupo, un estado o una familia.

Sello (latín: signum = signo) todavía hoy se utiliza como sinónimo de logo.

El logo

El **logo** es un signo gráfico o tipográfico que representa a una empresa o a una institución y que se utiliza para distinguir bienes y servicios del mismo tipo pero de diferentes fabricantes o proveedores. El logo, la **marca**, forma parte de la imagen visual de la empresa, algo que también se conoce como **diseño corporativo** (→ cap. Marketing, pág. 240). Un logo puede constar de una o varias letras o ser una palabra completa, pero también puede ser una imagen o una combinación de imagen y letras, la palabra y una marca de diseño (→ cap. Leyes, pág. 276). Fundamentalmente, un logo debe ser inconfundible, sucinto y fácil de recordar.

Acerca de este tema, Adrian Frutiger comenta: "El secreto de una forma bella radica en su simplicidad. El mejor logo es aquel que un niño puede copiar con un dedo en la arena".[22]

Un logo profesional también debe ser posible de reproducir. Los logos deben cumplir con los siguientes **criterios de diseño:** actitud, presencia, universalidad, concisión, capacidad de ser reconocido, coherencia y viabilidad económica.

Nota: la capacidad del receptor de absorber información es limitada, y la sobrestimulación reduce esta capacidad.

Tendencias y desarrollo

En los últimos años la situación general de los diseñadores ha cambiado de forma radical. El mundo de las marcas y de las marcas comerciales está experimentando un cambio estructural y, al mismo tiempo, la evolución social y comercial implica que hay que reconsiderar las convenciones al respecto a medida que se adoptan nuevos enfoques. Este cambio está motivado por la globalización, la virtualización, la siempre creciente gama de productos en oferta y el rapidísimo desarrollo de nuevos mercados en todo el mundo. En consecuencia, quienes trabajan en sectores creativos y sus clientes se enfrentan a nuevos desafíos, y en el futuro uno de ellos será unir los enfoques ya probados con los nuevos.

[22] Frutiger, Adrian. *Eine Typografie*. 1995. [Hay traducción en español: *En torno a la tipografía*. 2004.]

Estos fenómenos se manifiestan de diferentes maneras y siempre es posible identificar tendencias opuestas en términos de globalización y mercado masivo. En consecuencia, un logo tiene que reafirmar la diferencia con más énfasis que nunca y aun así demostrar la pertenencia a una comunidad determinada. Conceptos como **"fractalización"** y **"marketing social"** se han vuelto esenciales.

En el mundo del logo, resulta sencillo dejarse llevar en exceso por la libertad del diseño: la estructura de los logos está evolucionando hacia algo flexible, variable, dinámico y complejo. El lenguaje gráfico es cada vez más tangible y directo, y los mensajes más enérgicos y emocionales. Valores simbólicos inmateriales, experiencias inolvidables e individualismo forman parte de esta denominada "nueva comunicación". Por ejemplo, hoy día se crean logos para campañas temporales, se adaptan potentes "marcas globales" a diferentes condiciones de vida o espacios homogéneos y se crean también adornos sobrecargados y collages, en lugar de formas austeras. Las marcas se presentan de una forma teatral y nos transportan a mundos de magia.

Al **diseñar un logo**, se pueden utilizar como elementos creativos la forma, el color, las proporciones y la tipografía. Por regla general, la forma de un logo depende de sus limitaciones materiales. Para crear la forma se pueden emplear diferentes elementos básicos (págs. 25–27). Aquí resulta clave elegir un estilo de fuente adecuado, ya que aporta carácter al logo y por ello se convierte en el propio logo.

A la hora de diseñar un logo debería hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Qué impresión general de la marca pretende transmitir el logo?
- ¿Qué fines persigue el logo y qué pretende decir (posicionamiento de imagen)?
- A qué grupo se dirige? *(target)*?
  Nota: para que el mensaje del logo pueda entenderse fácilmente, es importante establecer el contexto cultural en el que se va a utilizar.

- ¿Son los colores, la fuente y la forma adecuados para la imagen de la empresa?
- ¿Es el logo totalmente diferente a los de la competencia?
- ¿Es el logo claramente legible, comprensible y fácil de recordar? ¿Se retiene y se reconoce?
- ¿Se adaptará adecuadamente el logo a todos los medios de comunicación y podrá reproducirse con todos los procedimientos de impresión habituales?
- ¿Podrá usarse el logo en todos los medios publicitarios posibles?

Sugerencia: *el logo debería estar disponible en diferentes variantes y formatos para presentarlo al cliente. Deben evitarse técnicas de impresión excesivamente especializadas.*

- ¿Sigue siendo eficaz e impactante al reproducirse en un solo color?
- ¿Se puede utilizar el logo en positivo y en negativo?
- ¿Se puede aumentar o reducir el tamaño del logo sin que pierda calidad (legibilidad e impacto)?
  Nota: la versión básica no se puede ampliar o reducir completa sin más, ya que las proporciones podrían verse afectadas, por lo que es preferible crear varios tamaños adaptados.
- ¿Se puede utilizar el logo a largo plazo, con independencia de las tendencias del momento?
- ¿Se reproduce el logo adecuadamente en otros medios, como el papel de fax o una pantalla?
- ¿Se pueden incorporar los colores del logo en el diseño corporativo global?
- ¿Es el logo económico?

Sugerencia: *los costes de producción aumentan si se utilizan más de tres colores o varios colores especiales.*

- ¿Irá acompañado el logo de un eslogan que ayude a transmitir el mensaje principal?
- ¿Se pueden realizar variantes del logo para otras áreas de negocio en caso de que sea necesario?

2.0

Contenido

1.0	Introducción	2
2.0	Contenido	5
3.0	Diseño	6
4.0	Tipografía	54
5.0	Medios digitales	100
6.0	Producción	150
7.0	Marketing	218
8.0	Leyes	244
9.0	Organización	288
10.0	Bibliografía	314
11.0	Notas	320
12.0	Índice	330
13.0	Créditos	352

98

99

Creación de un logo

La creación de un logo también sigue el principio de economía creativa y debería desarrollarse de tal forma que produzca una imagen duradera. Así, cada parte del diseño corporativo se basa en características que permanecen inalterables y que son recurrentes. Por regla general, todos los signos deben ser proporcionados, y para esto se usa una **retícula.** Es necesario definir con precisión todos los elementos de un logo y las proporciones entre ellos (por ejemplo, las proporciones de tamaño, anchura, altura, distancias de separación o posiciones).

La caja (o **módulo**) suele ser un cuadrado dividido en cuadrados más pequeños. Cualquier añadido que quede fuera de la forma cuadrada debe corresponderse con los módulos internos (fig. 98).

Una vez creado el logo, hay que definir una **zona de protección** (fig. 99). La zona de protección garantiza que ningún otro elemento de diseño (por ejemplo, imágenes, líneas o áreas de colores) se colocará sobre el logo o en el área circundante. Por regla general, la zona de protección se marca digitalmente, con ayuda de una zona blanca claramente definida en el **manual de IC** (→ cap. Marketing, pág. 239).

Composición y diseño de página

El **boceto** o **composición** transmite una impresión del diseño y de la naturaleza de la posterior versión final al diseñador y a cualquier persona implicada en el proceso creativo (incluido el cliente), y de este modo sirve para tomar decisiones acerca del camino a tomar.

En este punto es importante un **briefing** (→ cap. Marketing, pág. 221) para poner los cimientos de un diseño exitoso. El diseño de una composición se puede dividir en diferentes fases, como se describe a continuación:

El **boceto** contiene la **idea conceptual** en forma de dibujo sin un gran detalle, normalmente dibujada a mano, y que transmite el efecto deseado del diseño.

Sugerencia: *todos los diseños deben basarse en bocetos.*

La **maqueta preliminar** se crea a partir de los bocetos. El formato ya es el formato final, todos los elementos del diseño están abocetados en mayor detalle, de forma que se pueda juzgar el efecto final. La **maqueta definitiva** es el último paso y la fase preliminar para la preimpresión. El diseño se trabaja por completo y se ejecuta en detalle.

Se prepara un **ficticio** (dummy) que sea real o lo más parecido posible a lo real, una **muestra de presentación.** Composición es el nombre que se da a la planificación técnica y a la composición de una página según determinados requisitos.

Proceso de composición

El trabajo de composición no debería iniciarse hasta que el contenido sea definitivo y esté totalmente planificado, con los textos redactados y las imágenes escogidas. Si no se dispone de material gráfico, éste puede obtenerse de bancos de imágenes (→ Sugerencias y enlaces, pág. 49), y comprar derechos (→ cap. Leyes, pág. 273). Si se trata de un documento totalmente nuevo, es recomendable seguir los siguientes pasos:

1. Ajustar el formato de la página.
2. Crear el documento.
3. Definir la caja de texto.
4. Ajustar la caja de diseño con el texto y los elementos estilísticos.
5. Compaginación y correcciones finales.

100

101

102

103

104

105

106

La sección áurea y los formatos de página armoniosos

Los formatos que no sean la serie DIN **de los formatos estándar** (→ cap. Producción, págs. 152–155, Formatos de papel) son más indicados para algunos diseños. Según Jan Tschichold,[23] las proporciones de página indicadas aquí (figs. 100–106) están especialmente bien equilibradas **(formatos de página armoniosos).** El formato con relación 5:8 (fig. 102) se corresponde con la denominada sección áurea; las relaciones numéricas de la **sección áurea** (→ cap. Tipografía, pág. 82) tiende a simplificarse en la práctica. La sección áurea viene dada por la relación 1:1.618. No sólo es el epítome de la **proporción ideal** en el arte y la arquitectura, sino que también se produce en la naturaleza.

La **sección áurea** se basa en dividir una línea en dos partes desiguales (fig. 106), donde la parte más pequeña (A) se relaciona con la mayor (B) de igual manera que ésta (B) se relaciona con la suma de ambas partes, es decir, con la línea completa.

Si el formato no se ha establecido de manera explícita en el briefing (→ cap. Marketing, pág. 221), merece la pena experimentar con diferentes formatos de página. Pero tenga cuidado: los formatos con páginas de casi la misma longitud no resultan especialmente atractivos.

El fundamento matemático de la sección áurea es la **serie de Fibonacci:** 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ...[24] El siguiente número en esta secuencia se obtiene de la suma de los dos anteriores.

La retícula de diseño

La retícula de diseño, también denominada retícula de construcción, sirve para organizar un área de diseño. Con ella, resulta más sencillo diseñar de una forma clara y coherente y manteniendo la continuidad. Una retícula de diseño divide el área en la que se está realizando el diseño de forma que la caja de texto (→ p. 43) se componga de una retícula de campos (campos de retícula) donde se pueden organizar los elementos estilísticos implicados, como el texto o las ilustraciones (fig. 107). La retícula de diseño se puede crear a partir de la serie de Fibonacci.

[23] Jan Tschichold (1902–1974) era un famoso calígrafo, tipógrafo, autor y profesor alemán.
[24] El nombre procede de Leonardus filius Bonacci, conocido como Fibonacci (siglo XIII, gran aritmético y el más importante matemático medieval.

107

Lista de comprobación: retícula de diseño

Es necesario establecer los siguientes elementos de diseño antes de comenzar con la composición:

1. Formato.
2. Caja de texto y márgenes.
3. Columnas (anchura, espaciado y altura de columna).
4. Fuente básica y tamaños en puntos (número de caracteres en una columna).
5. Interlineado de columnas (número de líneas en la columna).
6. División de la columna en campos de retícula.
7. Tipos de margen.
8. Paginación (→ cap. Tipografía, pág. 82).
9. Entorno climático.

Las líneas de texto largas cansan la mirada y dificultan la lectura. Para evitar líneas de texto excesivamente largas (→ cap. Tipografía, pág. 76, Ajuste de alineación), la caja de texto se divide en columnas (fig. 108). La caja de texto puede contener una, dos, tres, cuatro o más columnas. Aquí tienen mucha importancia el estilo de la fuente (→ cap. Tipografía, págs. 60, 61, Percepción y comportamiento en la lectura) y la anchura especificada.

108

Sugerencia: *recuerde que cuantas más columnas haya en una caja de texto, menos texto podrá acomodar. La distancia entre columnas debe delimitar claramente las columnas de texto. Es recomendable que el espaciado de la columna se base en la anchura del par de letras "mi" con el estilo de fuente usado.*

La **retícula base** puede serle de ayuda para disponer todas las líneas con el **registro adecuado**; las líneas de todas las páginas se sitúan exactamente en la misma línea, lo que se conoce también como **conservar el registro.** La anchura de la retícula base se calcula a partir del interlineado (→ cap. Tipografía, pág. 75) del texto básico. La retícula base comienza o en el borde superior de una página o en la caja de texto (fig. 109). Por regla general sólo se ajusta a la retícula base el texto básico.

109

110

Sugerencia: *Si la caja de texto incluye imágenes, la retícula base se desplaza hacia arriba la misma distancia que el espacio entre el borde superior de la caja de texto y los trazos ascendentes de las líneas de texto (fig. 110).*

Creatividad

La **creatividad** (latín: creare = crear) es la capacidad de adaptar el conocimiento y la experiencias de diferentes aspectos de la vida y el pensamiento, interpretarlas de una manera nueva y apartarse así de los patrones estructurales y de pensamiento existentes. Según el investigador del cerebro Ernst Pöppel, cualquier persona que desee ser creativa debe ser capaz de burlar a su propio cerebro.

La creatividad es también sinónimo de inventiva, ingeniosidad, cualidades extraordinarias, innovación, originalidad, productividad y fuerza creativa. Según el investigador de la creatividad Joy Paul Guilford, las personalidades creativas destacan por su mayor sensibilidad ante los problemas, y su pensamiento es muy fluido. Además, sus mentes son extremadamente originales y flexibles (pensamiento lateral).

Técnicas creativas

La finalidad de las técnicas creativas es hallar ideas o enfoques para solucionar un tema determinado. Estos métodos deberían estar lo más libre de ataduras que sea posible, algo que normalmente se consigue gracias al trabajo en grupo, promoviendo efectos de sinergia y la asociación libre de ideas (pensamiento lateral). A continuación se describen algunos de estos métodos.

Se puede utilizar un **cuaderno de ideas** o un **cuaderno de bocetos** para anotar todo lo que se les ocurra a los diseñadores o cosas que hayan visto y les hayan gustado, como sus propios dibujos, borradores de texto, citas, imágenes en collage, fotografías o colecciones de material de muestra. De esta forma, las ideas y los bocetos recopilados pueden servir para inspirar nuevas ideas o incluso ser la solución para nuevos trabajos por sí mismos.

Brainstorming

El **brainstorming** (tormenta de ideas) es un método desarrollado en 1953 por Alex F. Osborn en EE.UU.

En esencia, todo vale en el brainstorming, todo salvo evaluaciones, comentarios o críticas, ya que todos los participantes en una de estas sesiones deben poder expresar su punto de vista con libertad y sin que les interrumpan. Algunas personas, incluso, recomiendan adaptarse a los biorritmos humanos y hacerlo a determinadas horas como entre las 9 y la 1 de la mañana, o las 4 y las 8 de la tarde, que parecen ser especialmente adecuadas.

Una sesión de brainstorming se inicia definiendo la tarea a realizar e imponiendo un límite de tiempo, por regla general de 15 a 20 minutos. Puede ser de utilidad que una persona desempeñe el papel de **árbitro** o **moderador.** Esta persona se encargaría de vigilar que se cumplen las **reglas**, de explicar el tema o el problema y de controlar el flujo de la comunicación.

Todos los participantes deben contribuir con su conocimiento e ideas, incluso aunque no las consideren importantes. Lo cierto es que la libre asociación de ideas, imágenes u objetos puede aportar al grupo nuevos conceptos para solucionar el problema. Aquí, también, concentrarse en el problema debe permanecer en primer plano, ya que las evaluaciones demasiado precipitadas dificultan encontrar alternativas. Asimismo, puede ser una ventaja el que haya poco acuerdo entre los participantes, pues diferentes opiniones pueden conducir a ideas innovadoras. La cantidad llega antes que la calidad, y aquí lo importante es que se creen nuevas ideas. Se debe evitar o posponer cualquier intento de crítica o de toma de posiciones durante la sesión.

Sugerencia: *en sesiones de este tipo no se considera que haya ningún derecho de propiedad intelectual respecto a las ideas producidas. El brainstorming consiste en recoger ideas y seguir dando vueltas en torno a ellas. En consecuencia, la propiedad de los resultados o de parte de ellos no puede ser reclamada por una persona en concreto (→ cap. Leyes, pág. 273, Protección de las ideas).*

Deben levantarse actas para que los **resultados queden registrados.** Para ello, se puede seleccionar a una o dos personas

que no participen en la sesión. Todas las sugerencias realizadas deben constar en las actas. Las personas que se ocupen de redactar el acta no pueden hacer preguntas, ya que esto interrumpiría el flujo de ideas. Las sugerencias realizadas deben numerarse y mantenerse anónimas. Las actas se pueden realizar en papel, en una pizarra o en una **pizarra magnética.** Esta última puede resultar estimulante, ya que los participantes podrán relacionar con mayor facilidad las opiniones y sugerencias que ya se han expuesto. Poco antes de la finalización de la sesión de brainstorming se leerá un resumen con los puntos clave, para estimular el "chorro final".

Sólo después de haber finalizado la fase de brainstorming es cuando se pueden estructurar y discutir las ideas y enfoques anotados, eliminando las sugerencias irrealizables. Estas sesiones de ideas sirven para proporcionar material en bruto para posibles conceptos, no se debe esperar de ellas soluciones completas.

Mapas mentales

El **cerebro humano** tiene un **hemisferio** izquierdo y otro derecho. Hay estudios que han demostrado que las dos mitades del cerebro realizan funciones diferentes y que se activan mutuamente en el momento de pensar. El hemisferio izquierdo es el responsable del pensamiento secuencial de las personas diestras, por ejemplo la lógica, el lenguaje, las secuencias numéricas o el pensamiento lineal y numérico. El hemisferio derecho es el responsable del pensamiento holístico, esto es, la expresión y el reconocimiento de emociones, el pensamiento geométrico, la percepción espacial y el pensamiento estructural. Así pues, el hemisferio derecho es también importante para la música y para poder reconocer imágenes complejas.

El concepto y el método conocido como **mapa mental** fue desarrollado por el inglés Tony Buzan en 1974, y se basa en lo aprendido por éste en la investigación del cerebro humano. A partir de sus conocimientos, Buzan creó un método de presentación que trata a los **hemisferios cerebrales** izquierdo y derecho de igual manera, combinando el pensamiento lingüístico y el lógico con el intuitivo y visual.

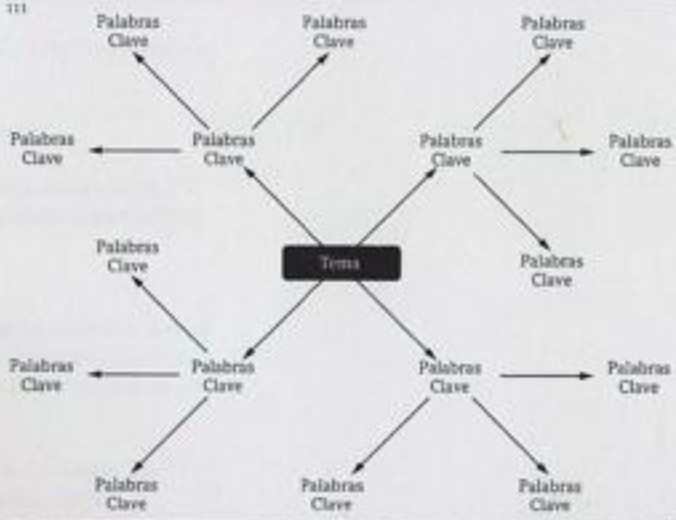
Los **mapas mentales** son la variante gráfica del brainstorming. La estructura típica de un mapa mental recuerda a la estructura de un árbol (fig. 111).

El tema o cuestión central de la que se ocupa el mapa mental se escribe en el centro de una hoja de papel (en este caso es preferible un formato apaisado). Es importante incluir una formulación sucinta y similar a un eslogan que sea adecuada y que llame la atención.

A continuación, hay que ir limitando el tema. Los mapas mentales no se basan en frases completas o incompletas, sino simplemente en palabras clave que deben desencadenar asociaciones y cadenas asociativas enlazando impresiones, sentimientos e ideas. Las **palabras clave** asignadas o subordinadas al tema central en términos de contenido se escriben en líneas que forman las ramas principales y que pueden seguir dividiéndose en otros subtemas.

Si se le ocurren otras variaciones para estos temas, puede añadir ramas a la rama principal correspondiente. Se pueden ir añadiendo más y más ramas a las ramas principales existentes. El mapa mental resultante se puede reorganizar y reordenar después, ya que al comienzo no está claro cómo se va a desarrollar ni en qué dirección lo hará.

111



Reglas de oro del diseño

1. El diseño es un servicio, trabaje y diseñe con objeto de satisfacer las demandas de sus clientes y los grupos a los que está destinado su trabajo.
2. Sea creativo, busque nuevas soluciones y formas de pensar.
3. Busque un diseño claro y universal, manténgase fiel a constantes visuales para aumentar el valor perceptivo (identidad, capacidad para ser reconocido, confianza).
4. Sea breve y sencillo: reduzca y simplifique para conseguir un efecto eficaz.
5. Diseñe de una forma exhaustiva, creíble y adecuada.

Sugerencias y enlaces

Bancos de imágenes

50 bancos de imágenes en el mismo sitio web: www.fotosearch.de

Corbis: pro.corbis.com

Getty Images: www.gettyimages.com

Color

Drew, John; Meyer, Sarah. *Color Management. A Comprehensive Guide for Graphic Designers.* RotoVision, East Sussex (2005)

Calculadora de color gratuita: www.sessions.edu/ilu

Homann, Jan-Peter. *Color Management.* Springer Publishing, New York (2005)

Itten, Johannes. *El Arte del Color.* Editorial Noriega (2002)

Perspectiva e ilusiones

Ernst, Bruno. *El espejo mágico de M. C. Escher.* Editorial Taschen, Colonia (2005)

Signos

Frutiger, Adrian. *Signos, símbolos, marcas, señales: elementos, morfología, representación, significación.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona (2005)

Klanten, Robert et al. *Los Logos.* Die Gestalten Verlag, Berlin (2002)

Lionni, Pippo. *Facts of life.* Laurence King Publishing, London (2001)

Lionni, Pippo. *Facts of life 2.* Verlag Hermann Schmidt Mainz (2001)

Mutabor. *Lingua Grafica.* Die Gestalten Verlag, Berlin (2001)

Pintura y dibujo

Smith, Ray. *The Artist's Handbook.* Knopf; 1st American edition (1987)

Percepción y psicología

Arnheim, Rudolf. *Arte y percepción visual. Psicología del ojo creador.* Alianza Editorial (2005)

4.0

Durante toda la existencia humana, tal y como la conocemos, la escritura ha sido el espejo de la sociedad. Desde la antigua escritura cuneiforme tallada en la piedra hasta las técnicas de rotulación actual, la escritura no sólo nos ha permitido visualizar, almacenar y comunicar el lenguaje a través del tiempo y la distancia, sino que también ha reflejado los logros culturales, arquitectónicos y tecnológicos de su tiempo. Hasta el día de hoy, cada siglo, incluso cada década, ha dejado su impronta en la tipografía.

Y sin embargo, la sociedad tiende a subestimar el poder de las letras, a menudo reduciendo la tipografía a meros medios rutinarios de transmitir información. Éste es un prejuicio que nos gustaría hacer desaparecer de una vez por todas. Desde la estructura básica de Gutenberg, letras movibles que revolucionaron el proceso de impresión, hasta la actual composición tipográfica digital, que proporciona variaciones de estilo casi inagotables, este capítulo ilustra la evolución histórica de los distintos estilos de tipografías conocidos, los sistemas de medida, las tecnologías de las fuentes y las reglas de maquetación, y traslada todo esto a la práctica diaria del diseño.

Más allá de estas nociones básicas, queremos hacer hincapié en aspectos tangenciales imprescindibles y normalmente olvidados al crear y utilizar la tipografía, tales como la tipografía específica para monitores, la idiosincrasia de la puntuación, el espaciado armonioso y el impacto psicológico de los diferentes estilos de fuentes.

Desde las fuentes funcionales y no ostentosas, optimizadas en beneficio de la claridad y la legibilidad, hasta los elaborados signos visuales que reflejan el espíritu del tiempo en el que fueron creados, este capítulo muestra un gran número de ejemplos. Y todo aquel que sienta curiosidad acerca de la importancia de medianiles, hombros, viudas y huérfanas en este contexto, encontrará aquí sus respuestas.

Tipografía

4.1	**Tipografía**	56
4.2	**Sistemas de medida**	57
4.3	**Escritura**	60
	Percepción y comportamiento en la lectura	60
	Orígenes de los tipos	63
	La letra	67
	Los grupos de caracteres	69
	La familia tipográfica	70
4.4	**Composición**	75
	Ajuste	76
	Énfasis	78
	Convenciones de escritura	79
	Composición de página	81
4.5	**Diseño de fuentes tipográficas**	84
4.6	**Fuentes digitales**	90
	Formatos de fuente	90
	Fuentes en pantalla	93
4.7	**Sugerencias y enlaces**	96

Tipografía

La tipografía fija el lenguaje y lo hace visible. El término **tipografía**,[1] que originalmente era un sinónimo del **arte del libro impreso**, ahora tiende a verse de una forma más sofisticada.

La tipografía crea enlaces lógicos y visuales en una disposición de letras y otros caracteres apropiados para la tarea que se está realizando. El papel principal de la tipografía es hacer la apariencia de un texto tan atractiva como sea posible para, de este modo, convertir su lectura en una experiencia eficaz, es decir, para captar la atención del lector. Los diseñadores de tipografía crean énfasis y señales para conducir al **receptor** (el lector) a través del texto. En relación a esto, el diseñador y tipógrafo Otl Aicher comenta: "La tipografía trata de encontrar el tamaño y cantidad correcta de caracteres para agradar a un ojo exigente y satisfacerlo". Y continúa: "En este aspecto, la tipografía no es nada más que el arte de descubrir las preferencias visuales y ofrecer la información de manera tan tentadora que el lector no pueda evitar su lectura".[2]

Por todo ello, uno de los aspectos críticos es la selección de la forma de las letras y el modo de organizarlas creativamente, agrupándolas para crear palabras, líneas y párrafos; a esto se lo conoce como microtipografía. Otro aspecto importante es el formato, la forma y el orden de la estructura del texto en la caja, lo que se denomina macrotipografía. Incluso el color del papel puede provocar reacciones que alteran la disposición del lector para aceptar el material. La tipografía incluye también el diseño de los propios caracteres y su preparación técnica (diseño de fuentes).

[1] Griego: typos = golpe; graphein = escribir.
[2] Aicher, Otl. *Die Ökonomie des Auge*, 1989.

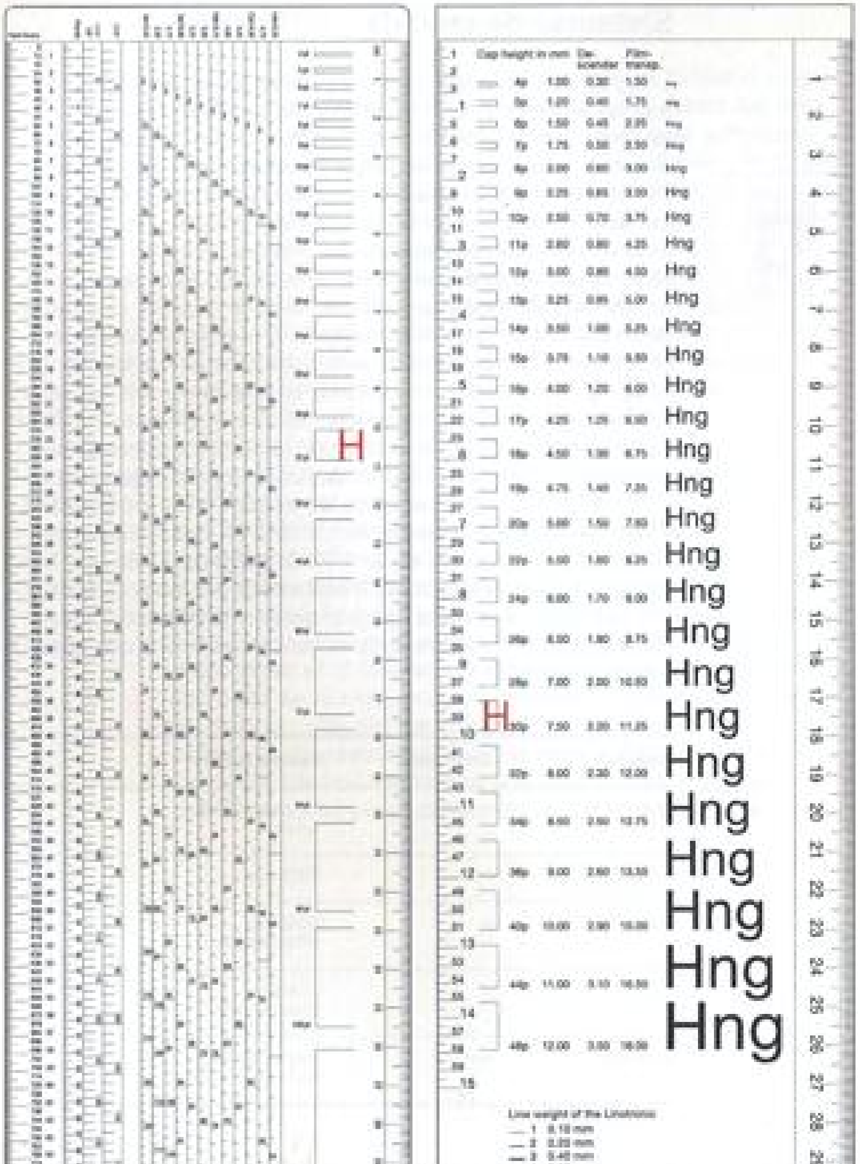
Sistemas de medida

1

La tipografía utiliza sus propios **sistemas de medida** y sus propias **unidades.** En la **composición con tipos de metal (plomo)** (→ págs. 63–67, Orígenes de los tipos), cada letra individual era la llamada **estampa** y más pequeña que el **cuerpo** (fig. 1), cuyas dimensiones verticales determinaban el **tamaño del tipo**[3] de una fuente. El espacio (no impreso) alrededor de la letra se denominaba **hombro.** La altura del cuerpo venía dada en puntos. El **punto tipográfico** es la unidad más pequeña de un **sistema de medidas** para concretar el tamaño, el espaciado y la altura de línea de cada letra. A lo largo de la historia de la tipografía han existido varios sistemas de medida tipográficos. Incluso aunque actualmente el **cuerpo** es sólo un valor ficticio en los sistemas de composición electrónicos, los fabricantes de tipos de letras conservan todavía las dimensiones estándar tradicionales. Las unidades de medida tipográficas más comunes son los **tamaños de punto DTP** y los **tamaños de punto Didot.** El tamaño de punto DTP (también punto PostScript) está basado en un 1/72 de **pulgada.** Dado que 1 pulgada = 25,4 mm, el punto DTP representa por tanto 0,352 mm. Las unidades de medida tipográficas más importantes, junto con sus valores de conversión, se indican en la lista que aparece a continuación:

Unidad	Abreviatura	Tamaño relativo
Cicero	cc	12 puntos Didot 4,5 mm
Punto Didot	dd	0,375 mm
Punto DTP	pt	0,352 mm 1/72 pulgadas
Pulgada	in	25,4 mm 72 puntos DTP
Milímetro	mm	2,85 puntos Pica 2,67 puntos Didot

[3] No idéntico al tamaño óptico de la letra.



Existen varios métodos para medir el tamaño del tipo. Las unidades de medida más comunes son el punto tipográfico y el milímetro. La nueva tipografía multimedia incluye también la unidad píxel (→ pág. 93). Como la mayoría de los programas de ordenador funcionan con unidades estadounidenses, los tipómetros o reglas modernos (→ pág. 58) usan tanto el sistema de puntos DTP como el Didot.

Tamaños del tipo

Los siguientes factores son esenciales para determinar el tamaño del tipo: la finalidad para la que se utilizará, el medio o soporte y las características estilísticas de la fuente tipográfica. Los componedores de tipografía dividen los tamaños de los caracteres en los tres grupos siguientes:

Los **tamaños de referencia** son los caracteres de 5 a 8 puntos. Se usan para notas al margen (→ pág. 82, marginales) y notas al pie así como para trabajos de referencia, listines telefónicos, diccionarios, etc.

Los **tamaños de texto** (también llamados de caja de texto, tipo básico o cuerpo) incluyen caracteres de 9 a 12 puntos. Se usan para el texto corrido, por ejemplo, en los libros (→ pág. 62, fuente del texto).

Los **tamaños de visualización** (o tamaños de distancia) que incluyen los caracteres a partir de los 14 puntos (fig. 2). Se usan para titulares (títulos), rótulos o para elementos de texto que deben ser leídos a distancia, como los carteles.

2

Ejemplo 14

Ejemplo 24

Ejemplo 36

Escritura

La escritura consiste en un repertorio de símbolos definidos cuyo significado (→ cap. Diseño, págs. 34–36) se basa en convenciones creadas durante siglos. Para que el proceso de la lectura funcione, es esencial reconocer e identificar los signos.

Percepción y comportamiento en la lectura

En toda cultura, la **anatomía** tipográfica, en otras palabras, la **estructura interna** de una letra, está claramente definida. Así, en nuestro alfabeto de escritura romana, la forma de las letras individuales sólo se puede modificar dentro de ciertos límites para que pueda ser fácilmente descifrada. Las secuencias de letras tienen un significado **(semántica)**, de tal modo que las palabras se reconocen más o menos automáticamente.

El significado de un signo grabado visualmente suele funcionar lenta e inadecuadamente, mientras que el significado de la imagen tipográfica de una palabra suele decodificarse de forma precisa y rápida. Por analogía con la palabra hablada, la comprensión meramente racional de las imágenes visuales es imposible.

Lectura significa **percepción consciente** y **reconocimiento** del significado y, también, percepción subconsciente de la escritura que transmite dicho significado. Al leer, pensamos que nuestros ojos se desplazan continuamente por el texto que tratamos de comprender y que éstos lo absorben continuamente, como un escáner, pero esta impresión es errónea: nuestros ojos están quietos por un momento, fijos en un punto concreto y en su entorno inmediato o realizan movimientos de saltos cortos, **sacádicos**,[4] que duran entre 20 y 35 milisegundos.[5] La longitud de los saltos depende de la dificultad del texto y abarcan de siete a nueve letras (fig. 5).

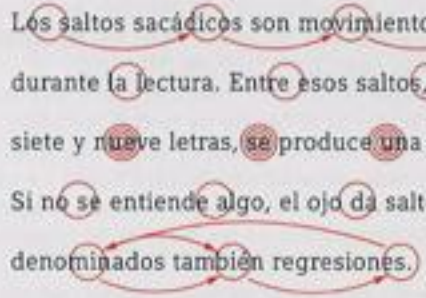
Así pues, no individualizamos letras al leer, sino palabras completas y grupos de palabras, y obtenemos la información principal de la parte superior de la escritura (figs. 3, 4).

3

4

[4] Francés: saccade = tirón; saccader = tirar violentamente.
[5] Valor medio para un lector "normal" con un texto "normal".

5



La **legibilidad** de una fuente depende en gran medida de la forma en que esté diseñada, tanto formal como estéticamente, y de la forma en que se trata en términos de diseño y tipografía. La escritura tiene una serie de exigencias, ya que los hábitos de lectura, las formas de leer y el tipo de lectura deben tenerse en cuenta. En el caso del texto largo y coherente, también llamado **cuerpo** o **texto corrido**, el factor importante es que el contenido o el contexto general se pueda aprehender de forma rápida y sin dificultad. Incluso los pequeños cambios pueden afectar considerablemente a la legibilidad de un texto. En los titulares (→ pág. 62, fuente de titular), anuncios o carteles, lo importante es atraer la atención de los lectores antes que nada.

Fuente y expresión

La percepción de lo leído se produce por medio de la captura visual de signos tipográficos. Las señales visuales provocan asociaciones y sensaciones que pueden estar especificamente influidas por la estructura externa de las letras, por ejemplo, por la expresión de una fuente (fig. 6) o por el diseño tipográfico.

6

El **nivel de respuesta** a una fuente –en el que influyen las medidas, la organización y el énfasis– está determinado en alguna medida por las intenciones del **tipógrafo**, pero sobre todo por la finalidad y función del texto.

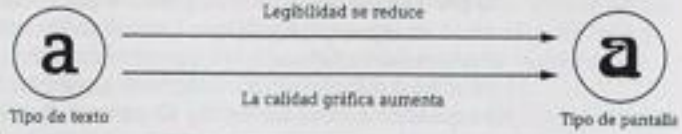
Una fuente debe ser adecuada para su contenido, propósito y función. Si la **fuente de texto*** (también llamada caja de texto, tipo básico o cuerpo) tiene una entidad demasiado fuerte, puede impedir una lectura fluida (→ págs. 84–89, Diseño de fuentes), efecto que a veces se aprovecha en el diseño tipográfico de las fuentes de titulares o rótulos.

* Tipo, fuente o tipografía se utilizan en español de modo indistinto.

La imagen tipográfica de una fuente, su carácter, está determinado por su **estilo característico (ductus[6])**; este estilo se refleja en las líneas, originalmente determinadas por la forma característica en la que el escritor sostenía su pluma.

Una **fuente de titular**, también llamada titular o cabecera, puede ser enfática, llamativa, gráfica, provocativa o expresiva. Las fuentes de titular suelen ser grandes y se usan principalmente en titulares y títulos o para dar énfasis (→ pág. 78, Énfasis), y su función específica es destacar. Las posibilidades comprenden desde lo sutilmente refinado hasta lo radicalmente salvaje. Las fuentes de titular pueden formar unidades textuales independientes o dar apoyo a una caja de texto, y el factor crítico es la expresión directa del **tipo o la imagen gráfica de la palabra** (fig. 7). En consecuencia, la tipografía se convierte categóricamente en **medio expresivo.**

7



Las **tipografías de visualización** están excepcionalmente adaptadas para traducir sentimientos de forma visual. Si la expresividad o la originalidad son lo más importante, normalmente lo son a expensas de la legibilidad, pero

[6] Lat.: ductus = trazado.

sin comprometer la claridad de lo que se expresa. La ruptura de las normas de armonía tiene también un gran impacto. A menudo, se desarrolla un conjunto único de letras para el titular o letras individuales y el resto del alfabeto se ignora (→ págs. 84–89, Diseño de fuentes).
Si se precisan fuentes objetivas y más sobrias para los títulos, se puede usar una extranegra (→ pág. 70) de los tipos existentes (→ pág. 78, Énfasis).

Orígenes de los tipos

El lenguaje formal de los tipos está inextricablemente vinculado al desarrollo social de la humanidad. Todas las formas de tipos desarrolladas a lo largo de la historia reflejan los logros arquitectónicos, técnicos y culturales (y también los utensilios y materiales de la escritura) que están íntimamente relacionados con el pensamiento humano de una era concreta, y nos proporcionan una perspectiva estética y sensual de los distintos periodos.

8

La primera escritura que justifica este nombre es la escritura **cuneiforme** (aprox. 3.000 a. de C.), pero las primeras **representaciones de números** y **signos contables** datan de hacia 30.000 a. de C. Las versiones de la escritura **cuneiforme sumeria** que han llegado hasta nosotros incluyen leyes, contratos y comunicaciones sociales.

9

A través del tiempo, la escritura se ha desarrollado en distintas fases: **dibujos**, **signos pictóricos**, **pictogramas**, **signos conceptuales (ideogramas)** y **jeroglíficos** (→ cap. Diseño, pág. 36).

10

El **primer alfabeto conocido** (→ pág. 68) del mundo, del que procede nuestro **alfabeto latino**, fue creado alrededor del 1.200 a. de C. por los **fenicios**, y su desarrollo estuvo basado en el sistema egipcio de jeroglíficos. La fig. 8 muestra el símbolo fenicio de la "A" en aquel tiempo.

11

Los **griegos** tomaron **22 consonantes fonéticas fenicias** y les añadieron las vocales, desarrollando un **alfabeto** que ha dado forma a muchos sistemas de escritura occidentales.

Las formas de escritura romanas antiguas **Capitalis Monumentalis** y más en concreto la utilizada en imprenta **Capitalis Quadrata** (fig. 9) forman todavía la base de las letras de caja alta (→ pág. 68) que usamos actualmente en nuestro alfabeto latino.

3.0

Bienvenido a las reglas de oro del diseño, donde encontrará también algunas sugerencias acerca de cuándo y cómo ignorarlas.

Los grandes diseñadores, sea su estilo claro y sencillo o claramente experimental, se trate del boceto de la portada de un disco o de una cuidada identidad corporativa, tienden a recurrir a su capacidad de pensamiento lateral en busca de combinaciones inusuales o para aportar a una marca una nueva imagen, incluso con recursos visuales ya conocidos. Y aun así, para convertir estos fugaces destellos de genialidad en modelos de trabajo reales, necesitamos algo más que las herramientas adecuadas para el trabajo y un sólido conocimiento de las habilidades necesarias: necesitamos conocer a fondo los principios fundamentales del diseño.

Además de elementos esenciales como la luz y el color, la perspectiva y el espacio, los signos y los símbolos, este capítulo aclara también cuáles son los resortes psicológicos de la percepción subjetiva que activan nuestras sinapsis, cómo usarlos en nuestro provecho, buscar ideas entre líneas y alcanzar nuestro propio "punto de fuga".

Así que no se preocupe, la comprensión y el conocimiento profundo de estas reglas básicas no van a confinar ni a su trabajo ni a su espíritu en un estricto marco estético, simplemente le ayudarán a afinar su mirada para dar a puntos, líneas y planos una forma que será enteramente suya.

Diseño

3.1	**Luz y color**	8
	Teorías del color	10
	Efectos del color	11
	Colores en la web	14
3.2	**Perspectiva y percepción espacial**	15
	Visualización tridimensional	16
	Historia de la perspectiva	17
	Tratamientos de la perspectiva	18
	Perspectiva paralela: sistemas de proyección	21
3.3	**Ilusiones**	24
3.4	**Fundamentos del diseño**	25
	Elementos básicos	25
	Contrastes	28
	Ritmo, simetría y asimetría	30
	Leyes del diseño	31
	Distinción figura-fondo	33
3.5	**Signos y símbolos**	34
	Tipos de signos	35
	El logo	37
3.6	**Composición y diseño de página**	41
	Proceso de composición	41
	La sección áurea y los formatos de página armoniosos	42
	La retícula de diseño	42
3.7	**Creatividad**	44
	Técnicas creativas	44
3.8	**Reglas de oro del diseño**	48
3.9	**Sugerencias y enlaces**	49

Las letras minúsculas o de caja baja (→ pág. 68) de nuestro alfabeto latino proceden de la **Minúscula Carolingia** (aprox. año 800, fig. 10), que llega a ser un **tipo de letra para correspondencia** en tiempos de Carlomagno que podía escribirse y leerse rápidamente. La **Gótica Minúscula** (siglo XII aprox.) es una de las escrituras desarrolladas a partir de la minúscula carolingia. Esta escritura era un tipo condensado y se podía escribir con rapidez. Consistía en letras muy juntas de líneas quebradas y una estructura de tipo retícula (→ fig. 11). La gótica minúscula es a su vez precursora de la escritura **gótica alemana** (siglo XVI).

Alrededor de 1440, el fabricante de monedas y orfebre Johannes Gensfleisch zur Laden, conocido como **Gutenberg**, inventó la fundición de **tipos móviles.** El proceso de juntar letras individuales para componer y reproducir páginas imprimibles es en gran parte resultado de este invento. De esta forma, Gutenberg lideró el camino que iba desde lo escrito hasta la composición (composición con tipos de metal), lo que provocó que el pensamiento y el conocimiento se pudieran copiar mecánicamente.

La producción más impresionante de este periodo es la Biblia de Gutenberg (1452–1454), escrita en latín. La impresión tipográfica se desarrolló rápidamente después de 1470 y facilitó la divulgación de la información de forma fluida entre miembros de la sociedad que hasta la fecha habían tenido poco acceso a ella. Gutenberg permaneció firmemente comprometido con el principio gótico de la fuente **Textura** utilizada para imprimir su Biblia (aprox. 1456). Al mismo tiempo, la fuente **romana de transición** se desarrolló como fuente nueva en Venecia y aún es la base de nuestro alfabeto latino impreso.

Los **humanistas** del **Renacimiento** (a partir el siglo XV) decidieron volver a los antiguos griegos y romanos en busca de sus modelos, lo que afectó a la forma de las fuentes romanas, que incorporaron por primera vez las letras en caja alta y caja baja. Las fuentes romanas volvían a las formas antiguas: romanas en **caja alta** para las **letras mayúsculas** y Minúscula Carolingia (humanista) para las de **caja baja.** El **canon formal** de nuestro alfabeto latino actual se basa en estos dos alfabetos fundamentalmente diferentes. Los **números arábigos** se añadieron también durante el Renacimiento a nuestro alfabeto latino actual. Estos **números**, ahora internacionales, sustituyeron a los números romanos cuando se introdujo el sistema decimal.

Una de las fuentes romanas más admirables procedente de las **romanas antiguas** (también Garaldas) es la fuente **Garamond**, del tipógrafo **Claude Garamond.** La característica de estos caracteres la constituye el pequeño grado de contraste entre el **trazo** y la **terminación** (→ pág. 68, fig. 23), la línea suave (→ pág. 62, ductus) y el eje inclinado (→ pág. 74, fig. 2) de las formas redondeadas.

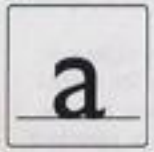
Los tipos de letra **de transición** (mediados del siglo XVII) muestran contrastes mayores entre los brazos y los trazos principales, los ejes de las letras redondeadas son menos inclinados y los remates (→ pág. 74) más finos (por ejemplo, la fuente "Janson text"). Estos tipos fueron el puente que salvaron el espacio existente entre las **fuentes antiguas** y las **modernas.** Las fuentes modernas (también Didone) muestran claramente la influencia del **grabado en cobre**, que hizo posibles contrastes muy marcados entre el trazo y la terminación. Se crearon nuevas formas; el eje del tipo (→ pág. 74) permanece vertical y la línea de la escritura caligráfica desaparece. Entre los más activos en el desarrollo de estas fuentes (siglos XVII y XVIII) se encuentra la familia de impresores **Didot** (→ pág. 57), y el italiano **Giambattista Bodoni**, así como el alemán Erich Wahlbaum, ya en el siglo XIX. La tendencia hacia la homogeneización de este periodo produjo también nuevos estándares en tipografía (→ pág. 57–59, Sistemas de medida).

12

La industrialización de principios del siglo XIX trajo las **fuentes** slab-serif (o **fuentes egipcias**) (→ pág. 73, fig. 5) en Inglaterra. Estas fuentes tienen pequeñas diferencias, o ninguna, entre los trazos y la terminación, así como remates muy marcados o de aspecto monumental.

Las primeras fuentes **sans-serif** también se desarrollaron en Inglaterra en este tiempo. La apariencia técnica y el aspecto uniforme de la línea sin remates (fig. 12: forma simplificada de la "g") se percibió como "**grotesca**" por los contemporáneos, y esta acepción se conservó. Estas nuevas fuentes (por ejemplo, **Akzidenz Grotesk**) se usaron al principio exclusivamente para títulos y rótulos (→ pág. 62) en carteles y anuncios. Con las nuevas técnicas de reproducción, en particular la litografía, se hizo posible la liberación de las fuentes. Con la litografía, se obtuvo la tecnología de impresión que permitía reproducir fuentes caligráficas y formas de letras libres.

13

14


15

16

17

El **siglo** xx transformó los **tipos.** En los primeros años, los diferentes estilos, tendencias y **técnicas de presentación** y **reproducción** asumieron posturas rivales y redefinieron la forma de tratar el tipo. Los llamados movimientos visionarios y artísticos de estéticas radicales y otros contra-movimientos (**dadaísmo**, **constructivismo**, etc.) de una parte, y un diseño tipográfico destinado exclusivamente al **arte aplicado** por otra, intentaron defender su propia tipografía en contra de la composición tipográfica clásica.

Por entonces, el tipo iba abandonando progresivamente el ámbito de la palabra impresa, y así, por ejemplo, la **Tipografía Elemental** de la década de 1920 experimentaba con la claridad de expresión formal y la construcción geométrica de las **formas sans-serif** sin florituras, como con **Futura** (fig. 13) o **Gill** (fig. 14).

A mediados del siglo xx, las fuentes sans-serif disfrutaron de un renacimiento, y llegaron a ser el fundamento de los nuevos alfabetos "en módulos" que se apartaban del principio de construcción formal original. **Adrian Frutiger** publicó su **Univers** (fig. 15) y **Max Miedinger** modeló su **Helvetica** (fig. 17) a partir de **Akzidenz Grotesk** (fig. 16).

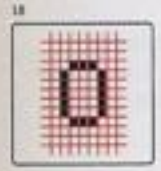
En 1970 empezó una nueva **era** de la tipografía, apareció el **sistema de composición optomecánico (fotocomposición)** y, en una década, la composición con tipos de plomo, usada durante 500 años, desapareció. A finales del siglo xx, los medios de comunicación de masas crearon una amplia variedad de fuentes y enfoques universales de los tipos (→ pág. 72, fuentes híbridas).

Las innovaciones técnicas, como la maquetación por ordenador **(DTP)** y la **World Wide Web** han revolucionado el medio del tipo, reconsiderando las convenciones y marcando nuevos caminos.

El texto abandonó sus vehículos tradicionales y conquistó el espacio virtual. El texto había dejado de ser **analógico**, para ser sobre todo **digital** (→ págs. 90–95, tecnología de las fuentes, y también cáp. Medios digitales, págs. 134, 140). La cultura de la tipografía experimentó un cambio estructural radical como no se había visto hasta entonces, lo que había de tener una influencia más o menos importante en nuestros **hábitos visuales y de lectura** (→ págs. 60, 61, Percepción y comportamiento en la lectura) en los años posteriores.

Dado que se podía reproducir a voluntad y que había sido desmaterializado, parecía que todo era posible para el texto, y todo se probó, el diseño había encontrado una libertad desconocida y la tipografía y la escritura se habían **democratizado.** El hardware y el software estaban disponibles para cualquiera (→ cap. Medios digitales, págs. 111–113), lo que permitía a prácticamente cualquier persona trabajar con estilos de fuentes que les eran propios (→ págs. 84–89, Diseño de fuentes), crear otros nuevos o modificar el material existente. Las fuentes se hicieron populares de repente.

Recurrir a la historia supuso nuevas adaptaciones e iniciativas tipográficas; estilos de caracteres que marcaron épocas fueron recopilados como objetos perdidos y recuperados, y se ilustraron, o anticiparon, **motivos arcaicos** de una forma tipográficamente adecuada.
Las fuentes, la tecnología tipográfica (→ págs. 90–95) y el mercado relacionado mostraron claramente rasgos inflacionarios, pero esto también provocó nuevos desafíos, enfoques y tecnologías (por ejemplo, PostScript Type 1; → págs. 90–95, Tecnología de las fuentes). Se crearon caracteres con formas adaptadas al píxel (fig. 18) para su lectura en pantalla (→ págs. 93–95, Fuentes en pantalla).

18


Por razones económicas y a causa de la estética del momento, las fuentes para texto corrido (→ pág. 61) fueron estrechándose, las alturas x (→ pág. 68, fig. 23) se hicieron mayores y sus formas también se hicieron más abiertas.

La letra

La letra es la forma gráfica o el grafema o carácter usado para representar sonidos lingüísticos. En la maquetación publicitaria por ordenador moderna, las letras también se denominan glifos. En tipografía, un glifo es la representación gráfica de los caracteres.

La letra es el elemento más pequeño en la formación de una palabra o un texto y su disposición es un factor clave para determinar la forma tipográfica y la legibilidad del texto.

19

20

21

22

Caja alta y caja baja

Las letras mayúsculas se conocen también como **caja alta.** Las letras pequeñas se denominan **caja baja** o minúsculas (→ págs. 63–67, Orígenes de los tipos).

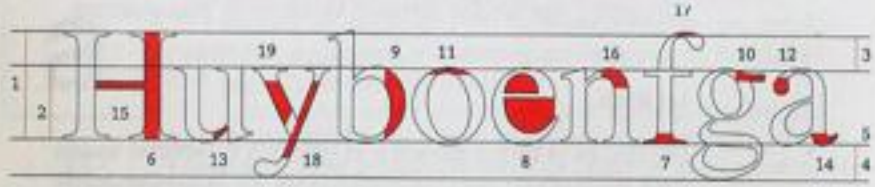
Los caracteres de caja alta se basan en tres formas geométricas básicas: el triángulo, el círculo y el cuadrado (→ cap. Diseño, págs. 26, 27). Aquí, las formas y los contrastes de dirección son fundamentales en el aspecto de las letras (→ figs. 19–21). La fig. 22 muestra el principio estructural para la caja alta "M" en el Renacimiento según Alberto Durero (1471–1528).

Sugerencia: consulte también Diseño de fuentes, págs. 84–89.

Anatomía de la letra

La suma de todos los elementos de la letra transmite las cualidades esenciales de una fuente, y estos elementos de cada letra se definen usando términos técnicos:

23



1	Altura de las mayúsculas	8	Punzón	15	Asta transversal
2	Altura x	9	Vientre o anillo	16	Hombro
3	Ascendente	10	Oreja	17	Línea superior
4	Descendente	11	Perfil o filete	18	Trazo
5	Línea de base	12	Lágrima	19	Terminación
6	Asta	13	Ligadura		
7	Remate	14	Cola		

Además de los elementos visibles, las zonas en blanco entre las letras son también una parte esencial. El **interior de la letra** se conoce como **blanco interno** o blanco interior.

El **alfabeto** es una reproducción visual de todas las unidades de sonido de un idioma en un orden concreto.

Los grupos de caracteres

El grupo de caracteres de una fuente consta de "los distintos tipos de caracteres como letras (caracteres de sonido), números (caracteres de cantidad) y un número impreciso de caracteres para controlar la escritura (como puntos, paréntesis y comillas)".[7] Se conoce también como código alfanumérico.

Puntuación y caracteres especiales

La puntuación y los caracteres especiales se usan para imponer una estructura, un orden y un valor a la escritura. La puntuación representa la capacidad del lector para modular la voz al leer un texto y puede reforzar el significado y aglutinar pensamientos, números y valores.

Números arábigos

El carácter individual para expresar **cantidad** se conoce como **número** (o carácter numérico). Una cantidad se genera por la combinación de diferentes números (→ págs. 63–67, Orígenes de los tipos). En tipografía se realiza también la distinción entre números en **caja alta** y **caja baja**, también llamados elzeverianos (→ pág. 81, Números de tabla).

Ligaduras

Una combinación de distintas letras fusionadas juntas se llama ligadura. Un ejemplo es el carácter **ampersand** o "y" **comercial**. Jan Tschichold[8] comenta al respecto: "[...] escrito 'et', proviene del latín y significa 'y' y es una ligadura muy particular ya que aparece de numerosas formas.

[7] Flusser, Vilém. *Die Schrift. Hat Schreiben Zukunft?*, 2002.
[8] Tschichold, Jan. *The Ampersand. Its Origin and Development*, 1957.

Siempre es una fusión de letras en la que una parte de la letra se fusiona en parte de otra o forma dicha parte al mismo tiempo".

La familia tipográfica

Una **familia tipográfica** es el grupo o variedades completas de tipos disponible para una fuente. La **fuente**, término del **grupo de caracteres completo** incluye todos los caracteres de una variante de tipo (por ejemplo, Helvetica New 23 Light Extended). Originalmente hacia referencia al grupo de caracteres cortado en metal.

	Términos
Anchura	Comprimido Regular Ampliado
Grosor	Extrafina Superfina Fina Romana Libro Normal Seminegra **Negrita** **Extranegra** **Supernegra**
Inclinación	Redonda *Cursiva*

Sugerencia: consulte también las págs. 75–77, Composición.

Caja baja	abcdefghijklmnopqrstuvwxyzæœ
Caja alta	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Acentuación	À È Ì Ò Ù à è ì ò ù Á É Í Ó Ú á é í ó ú Â Ê Î Ô Û â ê î ô û Ë Ï ë ï Ã Ñ Õ ã ñ õ Å å Ç ç
Diéresis	Ä Ö Ü ä ö ü
Ligaduras	Æ Œ æ œ ff fi fl ffi ffl
Signos de puntuación, caracteres especiales	. : , ; ? ! - – —
Paréntesis, llaves y corchetes	( ) [ ] { }
Símbolos de monedas	$ £ ¥ €
Símbolos por ciento, por mil y grado	% ‰ °
Ampersand y asterisco	& *
Símbolos de arroba, registrado, copyright y marca	@ ® © ™
Apóstrofe	’
Comillas altas de apertura y cierre, comas invertidas, comillas angulares	„ “ “ ” ‘ ’ ‚ ‘ « » » « ‹ › › ‹
Números en caja baja	1234567890
Números en caja alta	1234567890

Los **sistemas de tipos** son familias de tipos ampliadas, también conocidas como **sistemas híbridos.** Estas familias de tipos no sólo se distinguen en términos de inclinación, anchura y grosor, sino también por la apariencia del tipo. Las diferentes familias juntas (con o sin remates) crean una familia más amplia con el mismo sistema y proporciones.

El ejemplo siguiente muestra las distintas características de estilo que una letra de la familia de tipos Compatil puede tener manteniendo las mismas proporciones (fig. 24).

24

n n n n

Clasificación de las fuentes

Se han realizado diversos intentos para resumir la variedad completa de los tipos de las fuentes en categorías, y aunque han surgido algunos modelos de clasificación, ninguno ha proporcionado todavía una visión completa.

El estándar DIN 16518 del Instituto Alemán de Normalización establece el sistema de clasificación estándar de las fuentes en Alemania y lo hace cronológicamente. No obstante, esta normalización sólo se aplica a fuentes de metal creadas hasta los años setenta. Este estándar sigue las propuestas de la Association Typographique Internationale (ATypI).

Clasificación de fuentes conforme a Vox (1954)*

1. Humanas
2. Garaldas
3. Reales
4. Didonas
5. Mecanos
6. Lineales
7. Incisas
8. Manuales
9. Scriptas

1 2 3

e e d

4 5 6

d n k

7 8 9

k

Los sistemas de clasificación de tipos incluyen el British Standars for Type Classification (1967) realizado por el British Standard Institution y el creado por Benjamin Bauermeister para PANASOME System (1985).

* Maximilien Vox (1894–1974) era un tipógrafo francés. Este método de clasificación fue adoptado por la Association Typographique Internationale (ATypI) en 1962.

Clasificación de fuentes conforme a DIN 16518

1. Veneciana antigua renacentista
2. Francesa antigua renacentista
3. Antigua barroca de transición
4. Antigua clásica
5. Egipcias
6. Grotescas o palo seco
7. Variantes de la antigua ornamentada
8. Escriptas
9. Caligráfica
10. Góticas
11. No latinas

1 ok 2 ok 3 ok 4 ok

5 Resto 6 Resto

7 Hamburgefons 8 *Hamburgefons*

9 *Hamburgefons* 10 Hamburgefons

Composición

Para transmitir un significado de forma comprensible, se necesita mucho más que letras individuales. Es el uso racional de los espacios entre los caracteres, la forma en que las palabras se dibujan entre sí y la disposición de los componentes de la frase el que hace comprensible el contenido.

25

26

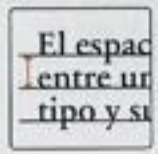
La **prosa** procede de la **anchura** del carácter del texto. La anchura se aplica a la **anchura del carácter real** (fig. 25) incluidos los espacios **anteriores y posteriores** a él (fig. 26) –denominados sidebearing en inglés–; es decir, las zonas en blanco necesarias para componer o encajar las palabras juntas en un texto. El hombro ha determinado la distancia entre los caracteres desde los días de la composición con tipos de metal (→ pág. 57).

Los caracteres tienen distintos **valores de anchura**, o anchuras del carácter. La **retícula** queda determinada por la anchura del carácter (→ pág. 86, espaciado de una fuente) y por la distancia entre las letras (→ págs. 84–89, Diseño de fuentes).

El **espaciado de la palabra** se obtiene de la caja o distancia entre las letras. Al aumentar la distancia entre las palabras o letras se denomina **espaciado.** El espaciado de letra y de palabra debe ser coherente en un texto corrido (→ pág. 84–89, Diseño de fuentes).

Espaciado de líneas

27



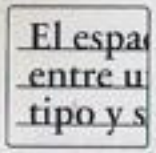
El **espaciado de líneas** o **interlineado** (fig. 27) es la distancia entre cada una de las líneas del texto y se mide de línea a línea. En los días de la impresión con tipos de metal, las letras se colocaban en un cuerpo de plomo tridimensional (→ págs. 57–59, Sistemas de medida). El término **interlineado*** se remonta a la impresión con tipos de metal, cuando se colocaban "regletas" o "lingotes" entre las líneas como "material ciego" (espacio adicional), lo que determinaba el tamaño del interlineado.[39]

Sugerencia: *para conseguir una composición equilibrada en el texto corrido, el espacio en blanco entre las líneas debe estar en torno a una vez y media la altura de la x (→ pág. 68, fig. 23) de la fuente utilizada, algo menos en titulares.*

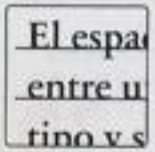
[39] El interlineado y la distancia entre líneas están relacionados con parámetros diferentes.

* En inglés plumbing.

28



29



Sugerencia: *para tamaños de lectura (entre 8 y 12 puntos) (→ pág. 59) se considera que la regla siguiente genera una distancia legible entre líneas: tamaño del tipo entre + 1,5 y 2,5 puntos.*

Composición sólida es el término usado cuando la distancia entre las líneas es idéntica al tipo (fig. 28: el tipo es de 12 puntos, la distancia entre líneas es de 12 puntos). Si la distancia entre las líneas es mayor que el tipo, se usa el término composición abierta (fig. 29: el tipo es de 12 puntos, la distancia entre líneas es de 16 puntos).

Sugerencia: *en principio, una composición en caja alta necesita mayor espacio entre líneas que una normal. Las columnas estrechas necesitan menos distancia entre líneas y las columnas anchas una distancia más visible.*

30

31

32

33

Ajuste

El ajuste es la posición horizontal de un texto dentro de un espacio restringido. La longitud de la línea también es un factor crítico para la legibilidad del texto. Aquí, el cuerpo del tipo y la caja o mancha de composición se relacionan directamente. El ojo se cansa con líneas excesivamente largas, y si son demasiado cortas se impacienta y se estresa.

Sugerencia: *la caja ideal para la composición en España está entre 60 y 80 caracteres por línea. Para evitar grandes huecos en textos justificados, nunca debería ser menor de 40 caracteres. Si se fuerza la justificación del texto, será tanto la distancia entre los caracteres como la distancia entre las palabras la que se reduce o aumenta, y por eso este recurso informático debe evitarse desde un punto de vista tipográfico. Asimismo, la distancia entre caracteres debe establecerse siempre en '0'.*

Tipos de ajuste

La impresión visual global provocada por un texto también está determinada en gran medida por el ajuste de la alineación. Un texto se puede alinear de distintas formas: **alineado a la izquierda** (fig. 30), **alineado a la derecha** (fig. 31), **centrado**

y **justificado** (fig. 33). El texto centrado se conoce también por utilizar un **ajuste simétrico** o **axial** (fig. 32). En tipografía existen otras variaciones de estos ajustes, como las alineaciones asimétricas, las irregulares o la alineación justificada entrelazada.

En el **texto justificado**, todas las líneas tienen la misma anchura. Esto significa que, inevitablemente, habrá diferentes espaciados entre las palabras. Si la composición justificada se realiza incorrectamente, los espacios en blanco entre las palabras (→ pág. 81, espacio vacío) pueden convertirse en molestos "huecos". En una **composición en bandera** las distancias entre las palabras son las mismas para todas las líneas, lo que crea una estructura interna relajada. Otra característica de la composición irregular es que las líneas tienen longitudes diferentes. Existen distintos tipos de composición irregular.

Sugerencia: *una buena composición en bandera es un gran desafío. La caja irregular debe trabajarse manualmente después de la fase de maquetación automática para evitar particiones de palabra que pueden distorsionar el significado y conducir a una pérdida del ritmo por la forma en que las líneas aparecen debido al programa de composición electrónica (protuberancias, saltos, etc.).*

El **gris tipográfico** se crea por una inercia óptica: sólo los caracteres individuales aparentan ser negros. El blanco de los espacios se mezcla con la zona negra de la letra para convertirse en gris en los casos ideales. Esto sucede dentro de la estructura de la letra, la palabra y la línea.

Sugerencia: *¡Entorne los ojos!*

Énfasis

El idioma enfatiza las palabras por medio de señales acústicas como tonos vocales altos o bajos, pero el texto debe señalar el énfasis de forma visual. El **énfasis** es la forma de destacar palabras individuales, grupos de palabras o secciones completas de texto. La tipografía comprende los métodos de resaltado de la lista de la tabla siguiente (fig 34).

34

italica

VERSALITAS

fuente seminegra

fuente en negrita

prosa

MAYÚSCULAS

mayor tamaño

diferente tipografía

énfasis **cromático**

negativo

subrayado el énfasis

35

La **cursiva** se usa principalmente como una variante "discreta" de resaltado en tipos de letra verticales.

Hablando con propiedad, la expresión **itálica** significa una cursiva verdadera (fig. 35, arriba), cuyas letras se aproximan a la escritura en cursiva. La llamada **oblicua** es una versión inclinada del texto vertical generada por ordenador, sin el carácter típico de la escritura caligráfica (fig. 35, abajo).

36

Las **versalitas** (small caps) son, formalmente, letras en caja alta (→ pág. 68) con la altura óptica de la alturas del eje x (→ pág. 68, fig. 23).

Sugerencia: *ha de ponerse especial cuidado en usar siempre versalitas verdaderas (fig. 36, arriba). Dado que el grosor de la línea óptica de los caracteres en caja alta reducidos electrónicamente (fig. 36, abajo, falsas versalitas) no es idéntico al espesor (fuerza visual) de las mayúsculas, se puede obtener una apariencia muy poco atractiva.*

37

Las **capitulares**,[11] también llamadas letras iniciales, letras ornamentadas o decorativas, son letras de carácter marcadamente ornamental. Las capitulares se colocan al principio de los capítulos o los párrafos, son mayores que el texto de base y pueden abarcar varias líneas. La letra capitular se puede colocar de distintas formas, pero siempre en la primera línea del texto (fig. 37).

Convenciones de escritura

Las convenciones de escritura se basan en la experiencia y la práctica. Las reglas difieren de un idioma a otro. Por ejemplo, en los países de habla española la coma se usa en las columnas de números para indicar las posiciones decimales, como en 2.000.000,00, mientras que en los países de habla inglesa, se usa el punto (el punto decimal) para identificar las posiciones decimales, como en 1,000,000.00.

Signos de omisión. Si una palabra no está escrita completamente, la parte que falta se sustituye por tres puntos, sin espacios que los separen del resto de la palabra. Si se omiten palabras completas, grandes partes de frases y frases completas, los puntos suspensivos están separados a izquierda

[11] Latín: initium = principio.

38

y derecha del texto (fig. 38). En los países de habla española los puntos suspensivos se suelen colocar entre corchetes.

Las **comillas invertidas de apertura y cierre** (denominadas **comillas**) se usan de forma diferente según el idioma.

Países germano-parlantes	„ “	‚ ‘
Países anglo y franco-parlantes	“ ”	‘ ’
Países franco-parlantes y suiza (comillas angulares)	« »	‹ ›
Países germano-parlantes (comillas angulares)	» «	› ‹

Las **comillas** angulares van pegadas a la palabra en los países de habla española.

39

El **apóstrofe** va adjunto a la palabra sin espacio. El espaciado de la palabra siguiente se acorta.
Nota: debe evitarse el uso incorrecto del signo de pulgada (fig. 39) como apóstrofe (fig. 40).

40

El **guión corto** se usa sólo para dividir palabras, para combinar palabras o al omitir partes de una palabra.

El **guión medio** se usa en los países anglosajones con espacio anterior y posterior (fig. 41). Cuando el guión medio significa "hasta" se usa con espacios pequeños. En los países de habla española el guión medio se utiliza sin espacios. Para los incisos se utiliza también el guión largo, que va pegado a la primera letra de la palabra o frase que constituye el inciso, y a la última letra que cierra el inciso.

41

Los **paréntesis** se usan separados del resto del texto por un espacio pequeño.

42

Los **signos matemáticos** (→ págs. 64, 69, Números arábigos) se separan de los números con un pequeño espacio (fig. 42).

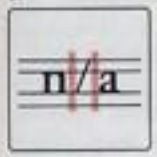
43

Los **números de tabla** tienen una anchura uniforme (→ pág. 75, valores de anchura) y se usan cuando las columnas de cifras deben disponerse unas debajo de las otras, como en la composición de una tabla (fig. 43). En texto corrido, se usan los **números normales**, los **números en caja baja** e incluso los **números en versalitas.**

44

Los **símbolos de notas al pie** se identifican en la composición por números o asteriscos en superíndice y llevan un pequeño espacio entre ellos y el texto (fig. 44). En los países de habla española van pegados al texto. El símbolo de nota al pie también está ligeramente distanciado del texto posterior en el texto de la nota.

45



El **símbolo de grado** se coloca con un pequeño espacio después del número.

La **barra inclinada** está centrada y va entre pequeños espacios (fig. 45). En los países de habla española se hace así para separar versos, pero en texto corrido se colocan sin espacios.

El **signo de porcentaje** y el **signo de uno por mil** (→ pág. 71) van separados del número por un pequeño espacio.

Los **signos de puntuación** incluyen los signos de exclamación, los **signos de interrogación**, los **dos puntos** y **el punto y coma** (→ pág. 71) y no se separan del texto precedente o se usa un pequeño espacio (en los países anglosajones).

El **espacio vacío** (también conocido como **"blanco"**) se usa en las separaciones entre palabras en texto corrido. Está disponible en anchuras de la mitad, un cuarto o un octavo (→ pág. 83, cuadratín).

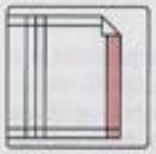
Composición de página

Jan Tschichold comenta sobre la **caja de texto:** "La correcta colocación de una parte de la composición en el papel, por muy correcta que sea, es tan importante como la cuidadosa ejecución de la propia composición. Una colocación torpe puede arruinar todo el trabajo".[12] La caja de texto describe el plano

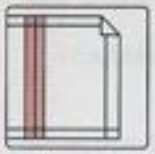
[12] Tschichold, Jan. *Treasury of Alphabets and Lettering*, 1995.

46

47



48



49

50

51

52

ocupado por el texto corrido en una página doble. Una caja de texto correctamente organizada, además de proporcionar ventajas en la fase de diseño, también garantiza ventajas financieras, especialmente en las fases de preimpresión, composición y producción (→ cap. Producción, pág. 168, Reproducción).

Hay diferentes maneras de enfocar la preparación de cajas de texto en relación con la estructura, la estética, la psicología, etc. Aquí el tipo, el objetivo y la escala del material impreso son los factores que determinan cada uno de los parámetros.

Los **folios explicativos** (fig. 51) y las notas al pie se incluyen al ajustar la caja de texto. Los **números de página** o folios y los **marginales** (fig. 53), por otro lado, no forman parte del ajuste tradicional de la caja de texto, pero todos los elementos implicados forman parte del todo.

Al concebir un libro u otro trabajo de remendería[13] (material impreso de índole comercial a pequeña escala), las páginas par e impar se consideran una unidad de diseño.

La caja de texto normalmente se dispone de la misma forma en toda la publicación (→ cap. Diseño, págs. 42, 43, La retícula de diseño). Las zonas no impresas cumplen una función estética y proporcionan el reposo necesario para la vista (→ págs. 60, 61, Percepción y comportamiento en la lectura). En un sentido clásico, la variante ideal de la relación de proporciones es la **sección áurea** (fig. 46: proporción del plano en la "sección áurea", concebida por Jan Tschichold).

En una página doble, los bordes exteriores o los **márgenes de corte** (fig. 47) son normalmente más anchos que los **medianiles (lomo)** o márgenes de lomo (fig. 48). Esto se debe a que el medianil se refleja visualmente cuando una página doble se abre y, por lo tanto, se "duplica".

Sugerencia: *para calcular las medidas, la anchura de los márgenes debe ser aproximadamente la suma de los medianiles.*

Folio es el término tipográfico que indica el **número de página**, que puede incluir además otro tipo de información, como el **número de capítulo.** Página es el término para el número de página aislado. Un folio explicativo es una página o número de página o de capítulo con texto adicional acerca del autor, palabras clave, etc.

[13] El término trabajo de remendería (jobbing) es del siglo XV cuando a los impresores les interesaba la producción de libros por lo que el "remiendo" sólo se realizaba de forma ocasional. Las cartas de indulgencia de la Iglesia católica de estas fechas se cree son los elementos más antiguos de impresión por remiendos y los formularios impresos más antiguos.

53

54

55

La caja de texto se describe con los siguientes **términos técnicos:** márgenes de corte (fig. 47), medianil o margen de lomo (fig. 48), margen de pie (fig. 49), margen de la cabeza (fig. 50), folio explicativo (fig. 51), folio (fig. 52) y marginales (fig. 53).

Los **títulos** –titulares, títulos, rótulos– (→ pág. 62) proporcionan una breve información sobre el contenido y estructuran el texto. Deben ser llamativos y estar separados del resto del texto.

Los titulares algunas veces se sustituyen por una única palabra compuesta de forma diferenciada al principio del párrafo. Esto se establece con un espacio visible (**1 cuadratín**[14]) entre la palabra y el texto que sigue, sin otras marcas. Los caracteres en negrita y en cursiva se suelen utilizar para destacar texto.

El texto se divide en párrafos para facilitar su lectura y comprensión. La **sangría** es aquí un importante recurso para identificar nuevos párrafos y estructurar el texto.

Sugerencia: *la sangría debe ser claramente perceptible pero no demasiado grande. En los primeros tiempos de la impresión, en lugar de la sangría se usaba el signo de párrafo (denominado pilcrow en inglés o alinéa en francés) para identificar un párrafo.*

Una **viuda** (fig. 54) es la última línea incompleta de un párrafo si aparece como primera línea de una columna. Una **huérfana** (fig. 55) es la primera línea de un párrafo si aparece sola al final de una columna o página creada por un salto manual.

[14] Término procedente de la composición con plomo. Era un espacio establecido a mano con una sección transversal cuadrada de la misma anchura que el cuerpo del tipo de la imprenta.

Luz y color

Heráclito nos avisaba hace ya mucho de que "la vista engaña". De hecho, la luz carece de color. La **percepción del color** es tan sólo una experiencia sensorial humana, habitualmente causada por un estímulo físico. Este estímulo externo del color se proyecta en el interior del ojo a través de la córnea, la pupila, el cristalino y el cuerpo vítreo para llegar finalmente a la **retina**, una capa compleja que consiste, esencialmente, en terminales nerviosas. Es aquí donde las células nerviosas son estimuladas. El **estímulo del color** puede proceder directamente de la fuente de luz o, indirectamente, de la superficie de un cuerpo sólido.

En términos físicos, la **luz** es una radiación electromagnética. Estos haces de energía son **ondas electromagnéticas** de diferentes longitudes de onda, pero el ojo humano sólo es sensible a una gama limitada de este espectro electromagnético. Su sensibilidad al color varía según la longitud de onda y la intensidad de la radiación electromagnética en el campo visible. El ojo puede percibir longitudes de onda de 400 a 700 nanómetros (nm) aproximadamente, y una persona normal puede distinguir entre 100.000 y 1.000.000 de matices de color. Si la luz blanca incide sobre un prisma de cristal a través de una abertura estrecha, la luz es refractada y los denominados **colores del espectro** (fig. 1) se hacen visibles: rojo, naranja, amarillo, verde, azul, añil y violeta son los colores incluidos en el campo de la luz visible. La radiación ultravioleta (radiación UV) se encuentra por debajo de los 380 nm, mientras que la radiación infrarroja (radiación IR) está por encima de los 780 nm; los seres humanos también son capaces de percibir esta última como calor. Las ondas cortas son, por ejemplo, los rayos X o los rayos gamma.

Pero volvamos de nuevo a la retina: en su superficie frontal se encuentran **células sensoriales sensibles a la luz** cuyo aspecto asemeja a **bastones** o a **conos.** Estos bastones

1

y conos se encuentran situados unos junto a otros como si estuvieran en una pequeña caja y son sensibles a la luz de diferentes zonas del espectro.

Según Küppers,[1] cada "tipo de receptor" tiene asignada una "capacidad receptora": los bastones son los responsables de la visión en condiciones de iluminación escasa (permiten diferenciar diferentes tonos de luz y de oscuridad), mientras que los conos posibilitan la visión con luz diurna y la diferenciación de los colores. La luz incidente desencadena señales químicas en los ojos, que son transformadas en estímulos eléctricos que el cerebro procesa; y a continuación compone la imagen que ha percibido a partir de toda esta información.

Entre los conos, tres receptores diferentes se ocupan del rojo, el verde y el azul. La visión del color es el resultado de la sobreimposición de estos tres colores. Por ejemplo, si rayos de luz roja y verde inciden en las células receptoras correspondientes del ojo, se crea el color compuesto amarillo. La limitada capacidad de resolución del ojo humano es la que hace que los colores se mezclen para crear la impresión de un color. Si se estimulan los tres receptores de color (rojo, verde y azul), el ojo verá una imagen blanca: este es el principio de la mezcla de colores aditivos.

Los **colores aditivos** (colores de la luz) se crean al añadir luz. En teoría, todos los colores visibles se pueden formar a partir de los colores aditivos primarios (→ págs. 10, 11) **rojo**, **verde** y **azul** (RGB, según las iniciales inglesas de los mismos), y los tres producen blanco al mezclarse en igual cantidad y proyectarse unos sobre otros. En caso de que falten los tres, se produce el negro. La mezcla de colores aditivos se utiliza, por ejemplo, en monitores a color (→ cap. Producción, pág. 170, RGB). La mezcla de dos de estos colores en igual proporción produce los **colores secundarios** (→ pág. 11) **cian** (C), **magenta** (M) y **amarillo** (Y), que a su vez crean los colores básicos con el sistema de **colores sustractivos** (→ cap. Producción, págs. 170, 188, CMYK). Este sistema de colores describe el comportamiento de los **colores no luminosos.** El proceso sustractivo se basa en la **absorción** de los colores del espectro de luz visible de la luz blanca.

[1] Küppers, Harald. *Basic Law of Color Theory*, 1981. (Hay traducción en español: *Fundamentos de la teoría de los colores*, 2005.)

Diseño de fuentes tipográficas

Realmente no se puede volver a inventar los tipos, sólo se pueden modificar la forma externa y su esquema básico,[15] (→ págs. 60, 61, Percepción y comportamiento en la lectura).

A la hora de **diseñar una fuente tipográfica**, las reglas están claramente definidas y no dejan al diseñador mucho margen para excentricidades. La claridad y el comedimiento son esenciales o, en palabras de Adrian Frutiger: "Si te recuerda a la cuchara con la que comiste la sopa, hay algo erróneo en ella... Una fuente debe pasar desapercibido al lector..., una buena fuente es al mismo tiempo banal y bella".[16]

Al leer un texto, recibimos y procesamos una gran cantidad de información, y los lectores deben poder descodificar esta información de la mejor manera posible.

Para desarrollar una fuente para el texto, no basta con la simple voluntad, debe haber una estructura ordenada de forma lúcida y clara tras la mera **apariencia de las letras**, las palabras y las frases en el diseño de las fuentes tipográficas. Según Jan Tschichold: "Así como el ritmo es esencial, por encima de todo está la forma, que debe ser marcadamente clara e inconfundible. Es la relación correcta y sensible entre la asimilación y la no asimilación de las letras individuales, en otras palabras, la similitud de todas las letras y la diferenciación al mismo tiempo entre cada una de ellas los que garantiza una completa legibilidad".[17]

Si una fuente tipográfica tiene demasiada vida por sí misma, puede impedir una lectura fluida. Para que la lectura sea todo lo fluida posible, a la hora de crear una fuente es necesario contar con la técnica básica y un conocimiento de la relación entre los **fenómenos de la percepción visual** (→ cap. Diseño, pág. 24, Ilusiones).

Reglas básicas del diseño de fuentes tipográficas

1. **Fin.** Decida cuál es el propósito, la dirección del diseño y los requisitos técnicos.

2. **Simetría y diferenciación.** Una fuente es una entidad homogénea compuesta de diferentes caracteres; debe presentar una apariencia uniforme en términos formales,

[15] No confundir con la estructura interna de la letra.
[16] Frutiger, Adrian. *Eine Typografie*, 1981.
[17] Tschichold, Jan. *Die Bedeutung der Tradition für die Typografie*, 1964.

lo que incluye detalles rítmicos, trazos finales iguales (→ pág. 68, fig. 23), grosor de los trazos principales visualmente idénticos, trazos curvos verticales similares, etc. Pero las formas básicas no deben parecerse demasiado para que sean fáciles de distinguir: debe encontrarse el equilibrio correcto.

3. **Esquema básico de las letras.** Las letras "H" y "n" poseen las cualidades básicas de una fuente, determinan la altura y sus distintas proporciones, así como el grosor de los trazos, la anchura, los trazos curvos, etc. (→ pág. 68, fig. 23).

4. **Grosor de las letras.** El grosor de las letras en caja baja es inferior que el de las de caja alta.

5. **Anchura de las letras.** La "m" no puede ser una "n" doble; el perfil de la "o" debe ser el mismo que la anchura óptica de la "n"; la "u" debe siempre ser un poco más estrecha que la "n".

6. **Formas redondeadas.** Las letras con curvas horizontales (por ejemplo, "o" y "n") deben ir por encima o por debajo de líneas de texto imaginarias (fig. 56), en caso contrario tendrían un aspecto demasiado pequeño en la imagen total.

7. **Ascendente y descendente.** Los trazos descendentes de un tipo de letra no deben ser nunca más cortos que los trazos ascendentes. Los trazos ascendentes de la caja baja (por ejemplo, en la "f") deben ser siempre un poco más altos que las letras en caja alta.

8. **Altura de la barra horizontal.** La barra horizontal de la "H" está en su centro óptico pero no en su centro matemático. Esto se aplica a todas las letras divididas horizontalmente, tales como "A", "B", "K", "S", "x", etc. (fig. 57).

9. **Los trazos diagonales ascendentes diagonales y gruesos.** Los trazos ascendentes diagonales como por ejemplo en la "A" y la "N" (fig. 58) son más finos que los descendentes, de forma que crean el mismo efecto óptico. Las barras diagonales que finalizan libremente (por ejemplo, en la "z")

58

59

se estrechan hacia el punto de intersección. Las líneas en el cruce de la "X" no son rectas, sino que se compensan entre sí; también discurren de forma ligeramente cónica hacia el punto de intersección. Las barras horizontales siempre se dibujan algo más estrechas que las astas principales (fig. 59), para que ópticamente parezcan iguales.

10. **El grupo de caracteres.** Una fuente incluye más caracteres que las 26 letras del alfabeto; los números y otros grupos de figuras deben adaptarse a la imagen general (→ pág. 91, paleta de glifos).

11. **Espaciado de una fuente.** Las letras individuales no componen una frase por sí mismas. Los huecos apreciables y los espacios excesivamente estrechos entre las letras y las palabras dificultan la identificación de estas y hacen la lectura menos fluida. El espaciado implica la creación de espacios que parezcan iguales entre las letras y su alineación con el tamaño de la fuente (→ págs. 57, 59), la anchura del carácter (→ pág. 75, fig. 25), el perfil de la letra y el grosor del asta (→ pág. 68, fig. 23). El espaciado se realiza principalmente ajustando las letras "H", "n", "o" y "O" (→ pág. 88).

60

12. **Kerning*.** Cuanto más cuidadosamente se realice el ajuste y la forma de los caracteres, menos esfuerzo será necesario en el kerning. No obstante, el kerning (→ pág. 89) es siempre esencial en la creación de zonas blancas de aspecto similar (→ pág. 75) entre determinados pares de caracteres. Punto clave del kerning: sólo se debe realizar entre los pares de caracteres más importantes, como "AT","AV","Av","AC","DY","FA" (fig. 60).

* Es la adición o eliminación de espacios entre pares de caracteres.

Espaciado y kerning

Como ya hemos mencionado anteriormente, los huecos y espacios en blanco apreciables y los espacios excesivamente estrechos entre las letras impiden el reconocimiento de las palabras y frases y reducen la fluidez de la lectura. Así pues, es necesario utilizar distancias ópticamente uniformes según el tamaño de la fuente tipográfica, la anchura del carácter y el grosor del asta principal si se quiere hacer que una simple secuencia de letras se convierta en un texto legible. Al contrario que con los espacios más grandes entre palabras, esto garantiza que la estructura de la palabra pueda ser percibida (→ págs. 60, 61, Percepción y comportamiento en la lectura). Por eso las letras y los caracteres van "espaciados".

61

Sugerencia: *en una fuente sans-serif normal, la distancia entre caracteres es aproximadamente el grosor del asta. La "i" minúscula es ideal para realizar la medición. Si el perfil de la letra es más grande (→ pág. 68, fig. 23), la anchura establecida debe ser algo mayor. Las fuentes con tipos pequeños (→ págs. 57, 59) necesitan proporcionalmente más espacio entre los caracteres que las fuentes con tipos mayores (fig. 61: determinación de la distancia entre caracteres).*

62

Sugerencia: *el espaciado de la palabra depende del cuerpo del tipo y de su naturaleza y tamaño. El espaciado de palabra mínimo es el grosor de la "i" minúscula o el perfil de la "n". Cuanto más grande sea el cuerpo de la letra, mayores deberán ser los espacios entre palabras. Las fuentes de mayor anchura necesitan espacios mayores debido a vientres más anchos (figs. 62, 63).*

63

La auténtica dificultad del espaciado radica en el hecho de que los espacios entre las letras no pueden ser matemáticamente idénticos, sólo deben parecer iguales. Si todas las letras tuvieran los mismos valores de espaciado, el texto cansaría al lector, ya que las formas de las letras, los remates y las barras horizontales crearían potentes ilusiones ópticas.

Espaciado básico

En términos de simplificación según las formas básicas (→ pág. 68, figs. 19–21) y de la percepción visual, las mitades izquierda y derecha de las letras se dividen en grupos y se realiza el espaciado correspondiente a dichos grupos. Así, la letra "D" se encuentra en el grupo de la "H" en términos de espacio anterior, y en el grupo de la "O" en términos de espacio posterior.

■	BDEFH	HINM ■
●	CGOQ	DGOQ ●
▲	ATVWY	ALTVWY ▲
■	bghijklm	adfghim ■
●	cdegoq	bceop ●
▲	vwy	rvwy ▲

Sugerencia: *para comprobar el espaciado, todos los caracteres se colocan entre la "H" y la "O" en caja alta, la "n" y la "o" en caja baja y el número "0".*

HAHBHCHDHEHFHGHIHJHKHMHNH
OAOBOCODOEOFOGOHOIOJOKOLO
nAnBnCnDnEnFnGnHnInJnKnLnMnNn
oAoBoCoDoEoFoGoHoIoJoKoLoMoNoOo
nanbncndnenfngnhninınjnknlnmnnnon
oaobocodoeofogohoioıojokolomonooopo
0A0B0C0D0E0F0G0H0H0I0J0K0L0M0N0

Como el espaciado de las letras no es suficiente para lograr una anchura armoniosa para los tipos, se usa también el proceso conocido como "kerning". El **kerning** supone cambiar el espaciado tradicional en determinados pares de letras.

El **valor del kerning** normalmente es negativo. En el **par de kerning** "AW", por ejemplo, se ha reducido la anchura de la "A" (fig. 64). En el kerning se establecen valores para los caracteres más importantes, lo que permite a la anchura del segundo carácter ser absorbida en la anchura del primero.

Los **valores de kerning** se fijan en las **tablas de kerning** cortas y largas o en las **tablas estéticas** y se añaden al espacio en las combinaciones de letra que correspondan.

64

Cursiva

La inclinación media de la escritura en cursiva es de 12 grados. Los ángulos de inclinación de menos de 10 grados (fig. 65) apenas muestran diferencia con la variante vertical. La versión de la fuente se desmorona visualmente a más de 16 grados (fig. 66).

65

66

Sugerencia: *cualquiera que desee desarrollar fuentes tipográficas profesionales puede usar sistemas como Fontlab o Fontographer (→ pág. 96, Sugerencias y enlaces). Consulte también el capítulo Leyes, pág. 275, Acta de protección de fuentes.*

Fuentes digitales

Formatos de fuente

Las tecnologías, los programas (→ cap. Medios digitales, pág. 113, Software) y los formatos de las fuentes determinan el ámbito de utilización de las mismas. Las fuentes actuales son digitales (→ págs. 63–67, Orígenes de los tipos). Los caracteres se definen matemáticamente de acuerdo a sus contornos y se suministran con **instruciones matemáticas (hint o código específico)** para mejorar la apariencia del texto en dispositivos de baja resolución (→ pág. 95, hinting).

El hint se introdujo por primera vez con el lenguaje de definición de página **PostScript®** desarrollado por Adobe Systems. Antes de este desarrollo sólo estaban disponibles las fuentes Bitmap. Cada letra de una fuente bitma (fig. 67) estaba representada por una acumulación de píxeles (→ pág. 93, píxeles) en una retícula de píxeles de la pantalla del monitor o de la impresora, y era necesaria una fuente independiente para cada tamaño de fuente.

67

La **fuente** (también archivo de fuente) define la implantación digital de un determinado grupo de caracteres, con una variante y en formato de archivo particular. Los hints garantizan que las letras ofrezcan la mejor impresión visual posible a resoluciones bajas.

El **formato PostScript Type 1 de Adobe** (estándar para tipos de fuentes digitales; ISO, International Organization for Standardization, Glyph Shape Representation, ISO 9541) describe todos los caracteres de un grupo de caracteres como un contorno matemático abstracto por medio de **curvas de Bézier** (fig. 68).

68

Los **puntos de anclaje** son los puntos fijos de las **curvas de Bézier.** Los **vectores** que determinan la dirección y el grado de las curvas se originan en estos puntos. Una curva de Bézier necesita al menos dos puntos de anclaje: el inicial y el final.

69

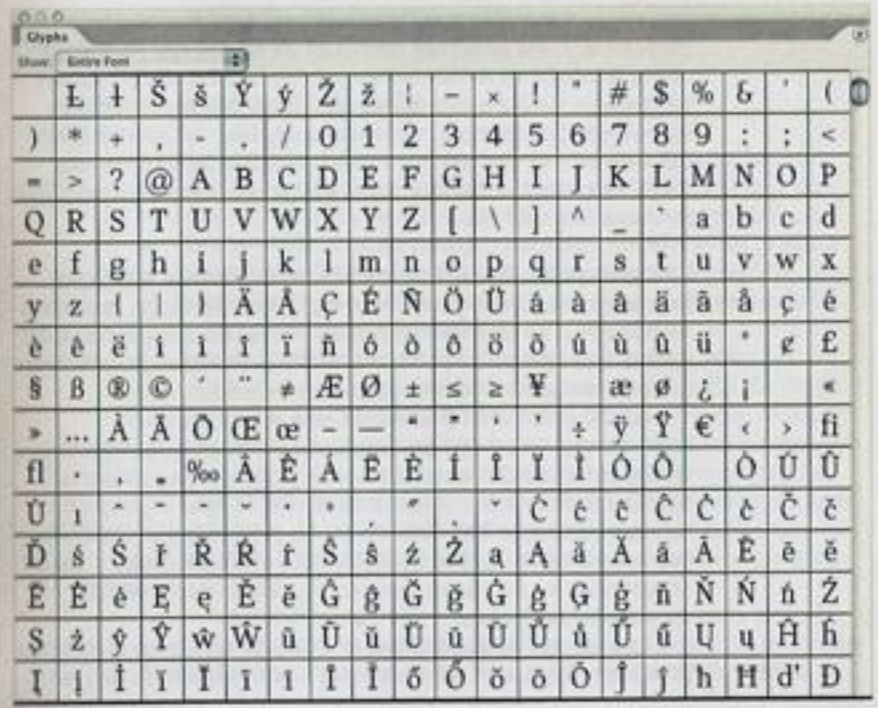
La introducción del formato Type1 hizo posible representar un tipo en cualquier tamaño.

Apple desarrolló el **formato TrueType** a finales de 1980 como alternativa al estándar Type 1 de Adobe, y posteriormente

concedió su licencia a Microsoft Corporation. Mientras que los "contornos de Adobe" consisten en curvas de Bézier cúbicas, TrueType define el contorno con ecuaciones de segundo grado ("B-Splines cuadráticos").

A diferencia de PostScript, que usa caracteres Bitmap para la visualización en pantalla y un ajuste PostScript para la impresión, la fuente TrueType usa una única descripción para la visualización en pantalla y para la impresión. Las fuentes TrueType aparecen principalmente fuera del "mundo Mac".

El **formato de fuente OpenType** es el primer formato de fuente que se puede usar en **distintas plataformas.** El formato OpenType fue desarrollado conjuntamente por Microsoft y Adobe y está admitido por todos los sistemas operativos actuales sin necesidad de software adicional, lo que simplifica la gestión de las fuentes. La siguiente figura muestra la paleta de glifos en OpenType.



OpenType se basa en codificación de caracteres Unicode (codificación de carácter de internacional de 2 bytes): esto significa que las restricciones habituales de asignación (las fuentes PostScript estaban restringidas a 256 glifos) ya no se aplican. Las fuentes OpenType pueden contener más de 65.000 glifos y contienen todos los signos disponibles en un grupo de caracteres (por ejemplo, versalitas, números en caja baja y ligaduras) en un único archivo de fuente.

Los caracteres procedentes de otros idiomas (por ejemplo, del este de Europa) o los juegos de caracteres ampliados (más conocidos por su mala traducción: "extendidos") también se pueden definir en un único archivo de fuente. Las fuentes OpenType admiten las llamadas funciones tipográficas inteligentes de los programas de maquetación modernos, como la sustitución automática de caracteres por ligaduras o letras decorativas.

Sugerencia: *las prácticas funciones de OpenType se utilizan ahora también en Adobe InDesign, Adobe Illustrator y Adobe Photoshop. En las aplicaciones que no admiten activamente OpenType (por ejemplo, versiones antiguas), se pueden usar los formatos de fuente OpenType igual que otros formatos de fuente, aunque las funciones de composición de OpenType no estén disponibles.*

La **codificación de caracteres** define un proceso en el que la representación general de un signo (por ejemplo, una letra, un número o un símbolo) se visualiza simplemente gracias a un código (por ejemplo, ASCII o Unicode). Los grupos de caracteres se basan en las llamadas codificaciones de caracteres.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange) es un código binario de 7 bits para la representación estándar de hasta 128 letras y signos que posteriormente también usó números de 8 bits, lo que le permitió representar hasta 256 caracteres. La presentación Unicode con números de 16 bits ha empezado recientemente a ganar aceptación, y con ella se pueden visualizar hasta 65.000 caracteres diferentes.

Las fuentes **Multiple Master** (MM) se basan en el formato PostScript Type 1. A diferencia del número limitado de cortes

individuales dentro de la familia de fuentes, la tecnología Multiple Master permite crear una gama ilimitada de variaciones del tipo de forma tipográficamente correcta (sin deformación) y con un ajuste de variables infinito.

Gestión de tipos

Con Mac OS X, PostScript Type 1, TrueType y OpenType, las fuentes se pueden usar sin herramientas adicionales. Mac OS X puede, incluso, gestionar fuentes TrueType codificadas para Windows, si bien estas no están disponibles en los llamados entornos Classic, y todavía es necesario un programa para gestionar las fuentes PostScript Type 1. Las fuentes se instalan copiando los archivos de fuentes en carpetas especiales dedicadas a tal efecto.

Consejo: para obtener información adicional, consulte la pág. 96, Sugerencias y enlaces.

Fuentes en pantalla

Las características técnicas de un monitor (→ cap. Medios digitales, pág. 113) limitan en gran medida la calidad de la presentación de la fuente. En concreto, pueden dificultar la absorción de información, haciendo necesario un gran esfuerzo (→ pág. 61, legibilidad). El valor gris (→ pág. 77), tan importante para la una lectura fluida, puede verse también seriamente comprometido.

El problema se produce a causa de la baja resolución del monitor, por lo general de 72 puntos por pulgada (ppp). Además, está el efecto de brillo del monitor (→ cap. Medios digitales, pág. 113) y el hecho de que los tipos en un monitor son inestable y pueden verse afectados por el movimiento. La calidad de visualización de las fuentes en el monitor también depende de otros factores como el formato de la fuente, la calidad del diseño de ésta, el software o el sistema operativo utilizado.

Fundamentalmente, las letras se muestran en la pantalla como **píxeles**, que no permiten la visualización precisa de curvas definidas, los **contornos.** Esto no afecta particularmente

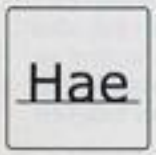
a las formas grandes, pero es importante con las fuentes pequeñas: no hay los suficientes píxeles para mostrar estas formas correctamente. Cuanto menor sea el tamaño de la fuente, menos estilo de la fuente se mostrará en pantalla. Por este motivo, en el diseño con ordenador el tipo no debe ser inferior a 12 puntos cuando se visualiza al 100 por ciento (→ págs. 57, 59, tamaño de tipo).

La **disminución de la intensidad de tono** (anti-aliasing) puede mejorar considerablemente el aspecto de una fuente en la pantalla. La disminución de la intensidad de tono es un proceso usado para uniformar los bordes escalonados y poco atractivos que se forman en las letras u objetos en monitores de baja resolución. Funciona añadiendo contrastes de tono a los bordes de la letra (el contorno) y al color de fondo, remdimensionándolo. El contorno de las letras aparece más suavizado aunque también menos nítido (fig. 70).

70

ClearType es un proceso desarrollado por Microsoft que se usa para ofrecer tipos lo más claro posible en pantallas de ordenador. La herramienta principal usada para ello es la disminución de la intensidad de tono (anti-aliasing). ClearType supone una mejora en la legibilidad de las fuentes pequeñas, en concreto en pantallas de color de cristal líquido (pantallas LCD); estas pantallas se usan en portátiles y en los libros electrónicos **(e-books).**

71



Las siguientes cualidades formales de una fuente son claves para mostrar el material en **pantalla** de forma adecuada y agradable para el lector: grandes alturas de x, grandes blancos internos y formas abiertas, así como tipos de grosor uniforme, como en el caso del tipo de letra Verdana (fig. 71).

Sugerencia: *por regla general, las fuentes sans-serif son más adecuadas, pero si se usan estas, deben estar estructuradas de una forma sencilla y robusta (por ejemplo, slab-serif) (→ pág. 74, fig. 5). Las fuentes con líneas finas, con grandes diferencias en el grosor del tipo y con variantes diagonales no son recomendables para su uso en pantalla.*

Sugerencia: **la retícula** *(→ pág. 75) en la pantalla no debe ser demasiado estrecha, ya que se pueden desenfocar las imágenes tipográficas de las palabras. La distancia entre líneas*

72

(→ pág. 75, Espaciado de líneas) tampoco debe ser demasiado pequeña. La tipografía en el monitor también debe seguir las reglas tipográficas, por ejemplo, usar las comillas de apertura y cierre correctas y no el signo de pulgada (→ pág. 80). Debe también evitarse el texto justificado (→ pág. 77), así como la división de palabras.

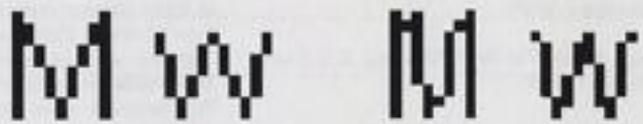
La incapacidad tecnólogica del monitor para mostrar adecuadamente las fuentes existentes ha hecho que los creadores de sistemas y de fuentes hayan empezado a diseñar fuentes especiales para monitores, llamadas fuentes de pantalla o fuentes Web, o a optimizar para la pantalla las fuentes existentes (hinting).

El proceso de **hinting** (método para definir qué pixeles se encienden para crear el mejor dibujo) permite mostrar óptimamente los contornos de las fuentes en dispositivos de baja resolución sin cambiar su diseño (fig. 73).[18] En el hinting, se incrustan instrucciones matemáticas (→ pág. 90, hints) en las fuentes, de forma que el contorno de la letra coincida mejor con la matriz de la pantalla del dispositivo de visualización (fig. 72).

Sugerencia: *no todos los hints son iguales. Muchas herramientas contienen algoritmos de hinting automáticos, que por regla general son mejores que nada, pero que no pueden sustituir al hinting diseñado a medida. Con todo, crear este tipo de hints es un proceso laborioso.*

Consejo: Consulte también el capítulo Leyes, pág. 275, Acta de protección de fuentes.

73



[18] La definición de las impresoras, siempre en aumento en años recientes, ha hecho que los problemas de imagen de la retícula sean algo menores en los documentos en papel, pero todavía están significativamente relacionados con los monitores.

Sugerencias y enlaces

Fundamentos

Friedl, Friedrich. *Typography. An Encyclopedic Survey of Type Design and Techniques throughout History.* Black Dog & Leventhal Publishers, New York (1998)

Tecnología de fuentes

Karow, Peter. *Font Technology. Methods and Tools.* Springer Publishing-Telos, New York (1994)

Adobe: www.adobe.com/type/topics
Decodeunicode: www.decodeunicode.org
Fontlab: www.fontlab.com
Microsoft: www.microsoft.com/typography
Unicode: www.unicode.org

Gestión de fuentes

www.apple.com/macosx/features/fontbook
www.extensis.com/products/font_management
www.linotype.com/fontexplorerX
www.microsoft.com/typography

Diseño de tipos

Cheng, Karen. *Designing Type.* Yale University Press, New Haven (2006)

Frutiger, Adrian. *Signos, símbolos, marcas, señales: elementos, morfología, representación, significación.* Editorial Gustavo Gili, Barcelona (2005)

Kapr, Albert. *The Art of Lettering.* K. G. Saur, Munich (1983)

Tschichold, Jan. *Treasury of Alphabets and Lettering. A Source Book of the Best Letter Forms of Past and Present for Sign Painters, Graphic Artists, Commercial Artists.* W. W. Norton & Company, New York (1995)

Fundiciones digitales

Die Gestalten: www.die-gestalten.de/fonts
Emigre: www.emigre.com
Fuentes chilenas: http://www.tipografia.cl/fuentes/tcl-lila
House Industries: www.houseind.com
Lineto: www.lineto.com
Linotype: www.linotype.com
Optimo: www.optimo.ch
Typotheque: www.typotheque.com
Typerepublic: http://andreubalius.com/type-republic/taullA.html
Type-o-tones: http://www.type-o-tones.com/
Underware: www.underware.nl

Revistas y fórums

Unos tipos duros: http://www.unostiposduros.com/
Baseline: www.baselinemagazine.com
Communication Arts: www.commarts.com
Typophile: www.typophile.com
Tipográfica: http://www.tipografica.com/

Organizaciones y eventos

Association Typographique International (ATypI): www.atypi.org
St Bride Library: www.stbride.org
Type Directors Club: www.tdc.org
TypeCon: www.typecon.com
Typo Berlin: www.typo-berlin.de
TypoTechnica: www.linotype.com

Otros

Directorio de fuentes Identifont online: www.identifont.com

5.0

¿Vivir y trabajar sin un ordenador? Para casi cualquier diseñador, es una perspectiva inconcebible. En algún momento, para un primer borrador o en la postproducción, es inevitable que acabemos confiando en esta extensión virtual de nuestras manos y nuestra mente. En los medios digitales, un campo que engloba desde sitios web a DVD, pasando por juegos interactivos e instalaciones audiovisuales, el ordenador tiene cada vez un papel más predominante. No se trata sólo de una versátil ayuda para el diseño, también se ha convertido en una herramienta de comunicación, un medio y una plataforma integrada.

En este capítulo veremos lo que se oculta bajo la superficie del deslumbrante y a menudo cambiante mundo digital de la creación y tratamiento de imágenes. Al igual que en el mundo de la impresión, en el digital todo gira en torno a la comunicación, a destacar y a visualizar la información. Además del arte creativo, el trabajo con los medios digitales requiere una amplia gama de habilidades interdisciplinares, entre ellas el conocimiento básico de las reglas de programación y de la arquitectura de la información, así como una idea clara de las oportunidades, problemas de compatibilidad y restricciones inherentes a la gran cantidad de formatos, programas y medios utilizados. Aclararemos la jerga técnica y le daremos unos consejos para trabajar con el software y el hardware, formatos de archivo, plataformas, redes y animaciones. Le guiaremos para que sepa utilizar la información, la programación y los estándares digitales para lograr la estética que busca, atraer a la audiencia y destacar con soluciones coherentes y elegantes. Además, dedicaremos una buena parte de este capítulo a una serie de asuntos relacionados con la facilidad de uso (usability), como procesos claros, tiempos de carga asumibles por el usuario e interactividad, aspectos que con frecuencia se ignoran en el frenesí creativo.

Los amantes de la página impresa y los que prefieren un enfoque más "tradicional" del diseño, harían bien en consultar este análisis de la nomenclatura y metodología actuales del diseño. Gracias a las técnicas más recientes, podrá aprovechar al máximo su trabajo para internet o usar nuevas tendencias como las etiquetas y el software social en su provecho. Bienvenido al mundo digital.

Medios digitales

5.1	**Formatos de archivo**	102
5.2	**Hardware y software**	111
	Hardware	112
	Software	113
5.3	**Internet, redes y programación**	114
	Tendencias y desarrollos de internet	116
5.4	**Imágenes en movimiento**	119
	Estándares de TV	119
	Formato de alta definición	120
	DVD	123
	Compresión	124
	Web y ordenadores	124
	Software	125
5.5	**Disciplinas y flujo de trabajo**	126
	Sistemas de retícula para medios digitales y dinámicos	129
5.6	**Diseño de web**	133
	Programación/El código fuente	135
	Esquema básico de un archivo HTML	138
	Otros lenguajes de programación	141
	Sitios web accesibles para todos	141
	Facilidad de uso	142
5.7	**Presentación y estructuras**	144
5.8	**Sugerencias y enlaces**	146

Formatos de archivo

Un **formato de archivo**, o tipo de archivo, es lo que determina cómo se guardan los datos en un ordenador. El formato define la forma en la que se codifican e interpretan los datos al usarlos o guardarlos. Cuando cambiamos el nombre de un archivo, sólo cambiamos su nombre, no el formato del mismo. Aunque no sea correcto hacerlo, los términos **formato de datos** y formato de archivo se usan a menudo indistintamente. Todos los formatos de archivo tienen un formato de datos determinado, pero no todos los formatos de datos constituyen un formato de archivos. Así, por ejemplo, un formato de datos puede incluir a varios archivos con diferentes formatos de archivo.

El **sufijo del archivo, la sección del final del nombre,** indica el formato de un archivo. Normalmente, un nombre de archivo se estructura e identifica de la siguiente manera: **nombre de archivo.sufijo.** Aunque depende del sistema operativo, el sufijo no suele tener más de tres caracteres.

Sugerencia: *los sufijos no son relevantes a la hora de guardar los contenidos en ordenadores Macintosh, ya que estos reconocen a los archivos por otras propiedades. En cualquier caso, los sufijos siguen siendo importantes, sobre todo para compartir datos entre las diferentes redes.*

No todos los programas son capaces de reconocer según qué formatos de archivo, por lo que algunos programas sólo pueden importar o exportar algunos formatos determinados. Los formatos que sólo pueden ser leídos por un programa no se pueden utilizar para intercambiar datos con otros programas.

Un **formato de intercambio** suele hacer referencia a un formato de datos que se puede utilizar en varios programas y/o una o más redes informáticas. Los primeros formatos de esta índole eran muy sencillos. El formato .txt, que utiliza exclusivamente los denominados caracteres ASCII,[1] sigue siendo hoy un formato importante.

Los formatos de archivo de diseño no suelen ser formatos de intercambio (excepciones: → págs. 104–109, tabla), por lo que el destinatario debe poseer el programa en cuestión.

[1] Abreviatura de American Standard Code for Informatios Interchange.

Sugerencia: *por regla general los gráficos e imágenes incrustados en los archivos de diseño no se guardan en el propio archivo de diseño. El archivo de diseño contiene sólo referencias a los gráficos e imágenes incrustados. Por eso los gráficos y las imágenes incrustados en los archivos originales no deben borrarse o cambiarse de lugar, ya que en caso contrario se mostraría un mensaje informándonos acerca de la ausencia de los mismos. Algunos programas ofrecen la posibilidad de incrustar datos de imagen en el diseño. Tenga en cuenta que, si utiliza esta opción, el tamaño del archivo será mucho mayor.*

Nota: por regla general, las versiones más recientes de los programas no pueden abrirse con versiones "antiguas".

Las etiquetas (→ págs. 117, 136, 137) son **bytes de datos** donde, en un segmento concreto de sus bloques de datos, se almacena la información relativa a la imagen. Las etiquetas también contienen las medidas o la resolución de una imagen (→ págs. 108, 109, TIFF). Los formatos contenedores son archivos que contienen toda una variedad de datos diversos, pero que se relacionan con una categoría de archivos o a una extensión determinada.

El resumen siguiente muestra los formatos de archivo actuales y sus sufijos, así como sus características concretas.

Tipo de formato	Sufijo de archivo	Nombre	Intercambio y uso	Notas
Formato de archivo de diseño, formato de datos de gráficos vectoriales	.ai	Adobe Illustrator (AI)	Apto para trabajos de impresión y de no impresión.	Formato propio del programa Adobe Illustrator. Variante del formato EPS.
Formato de archivo de audio	.aif	Audio Interchange File Format (AIFF)	Multiplataforma. Apto para trabajos de no impresión. No apto para trabajos de impresión.	La codificación estándar de los archivos de audio tiene una frecuencia de 44.1 kHz y una profundidad de datos de 16 bits y sonido estéreo (estándar CD). Sin comprimir. Gran volumen de datos.
Formato de archivo multimedia (formato de datos de audio y vídeo)	.avi	Audio Video Interleave (AVI)	Multiplataforma.	Los datos de audio y vídeo se guardan en el mismo archivo.
Formato de archivo de imagen de píxeles	.bmp	Windows Bitmap	No apto para impresión ni para no impresión.	Formato estándar de Windows. El formato se puede comprimir sin pérdida de datos. Gran volumen de datos.
Formato de archivo de gráficos	.dcs	Desktop Color Separation	Apto para trabajos de impresión.	Este formato es una variante del formato EPS. Almacenamiento de datos CMYK o colores especiales en archivos separados, o en un archivo en la versión 2.0.
Formato de archivo de texto	.doc	Microsoft Word (DOC)	Multiplataforma. La posibilidad de importar los formatos de Word depende básicamente de la función de importación del programa correspondiente.	Por regla general el formato guarda formatos como caracteres, párrafos o tablas junto al texto.
Formato de datos vectoriales	.dwg	AutoCADdrawing	Admitido por la mayor parte de programas de diseño asistido (CAD).	Formato desarrollado para el software AutoCAD.
Formato de datos de gráficos, formato de datos de imagen	.eps	Encapsulated PostScript (EPS)	Legible en distintos medios (todos los programas y plataformas). No apto para trabajos de no impresión.	El formato puede contener gráficos vectoriales e imágenes pixeladas. Las imágenes EPS se pueden reducir sin pérdida (excepto en los gráficos pixelados incrustados).
Formato de datos de programa	.exe	Ejecutable portátil	Sistemas WIN 32.	Archivo de programa ejecutable (PC).
Formato de archivo de gráficos	.fh6	Macromedia Freehand versión 6.x	No se puede usar con programas diferentes.	Formato propio del programa Macromedia Freehand. Diseño.
Formato de datos multimedia	.fla	Flash	Apto para trabajos que no sean de impresión.	Datos de origen de Adobe (Macromedia) Flash.
Formato de datos multimedia	.flv	Vídeo de Flash	Apto para trabajos que no sean de impresión.	Formato de vídeo de Adobe (Macromedia) Flash.
Formato de archivo de imagen de píxeles	.gif	Graphics Interchange Format (GIF)	No apto para trabajos de impresión.	Este formato se puede comprimir sin pérdida usando el proceso LZW. Gama de colores limitada (256 colores, profundidad de color de 8 bits). Entrelazado: la imagen no se construye línea a línea (de arriba hacia abajo) en el monitor, sino en fases de foco, por lo que puede reconocerse a mitad de la transmisión. GIF animado: en los programas de animación de GIF, varias imágenes GIF se colocan una detrás de otra. Este formato se utiliza especialmente en banners publicitarios y efectos de sitios web. Se puede hacer transparente.
Formato de archivo comprimido	.hqx	Archivo comprimido con BinHex (Mac)		Compresión hexadecimal como salvaguarda durante la transmisión binaria (módem). Añadido a la compresión .sit.
Formato de archivo de texto	.htm .html	Lenguaje de marcas hipertextuales	Multiplataforma mediante un intérprete (navegador). Fundamento de la World Wide Web.	Archivo ASCII. Este formato de archivo sólo se puede leer e interpretar con ayuda de un navegador.

Mezcla de colores aditiva: rojo + verde = amarillo; verde + azul = cian; azul + rojo = magenta; rojo + verde + azul = blanco (fig. 2).

Mezcla de colores sustractiva: cian + magenta = azul; magenta + amarillo = rojo; cian + amarillo = verde; cian + magenta + amarillo = negro (fig. 3).

La impresión del color que tiene una persona de un objeto la crea el componente de luz que incide en la superficie de éste, mientras que el resto de colores queda absorbido. Por eso la luz reflejada determina el color del objeto. En consecuencia, un objeto que no refleje ninguno de los colores componentes de la luz del sol aparecerá siempre negro y, en sentido inverso, un objeto que refleje todos los colores se verá blanco. Los **colores no luminosos** también se denominan **colores de sustracción** a causa de la absorción producida.

Temperatura de la luz. Si se eleva gradualmente la temperatura de un cuerpo metálico, en su incandescencia emite diferentes colores luminosos. La temperatura del color de la luz procede de aquí: **luz caliente:** 3.500 K (Kelvin),[2] **luz diurna:** 5.500 K, **luz fría:** 6.500 K.

Teorías del color

Personalidades eminentes de los campos de la cultura, el arte y la ciencia, como Isaac Newton y Johann Wolfgang von Goethe, así como Paul Renner, Johannes Itten y Harald Küppers, han tratado en el pasado el fenómeno del color en detalle. Varias teorías y doctrinas siguen manteniendo su validez, dos de las cuales explicaremos a continuación.

El pintor suizo e historiador del arte **Johannes Itten** (1888-1967) trabajaba a partir de **tres colores básicos**, los colores primarios **azul**, **amarillo** y **rojo**, que producen el **círculo cromático de doce zonas** (1961) al mezclarse (fig. 4). Los tres colores básicos del primer orden se encuentran en el centro del círculo de colores. En gran medida, Itten basaba su teoría en las observaciones del poeta e historiador de la ciencia Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832).

[2] Constante de Boltzmann del promedio de energía cinética, valor: $1{,}380658 \times 10^{-23}$ julios por grado Kelvin (Ludwig Boltzmann, físico, 1844-1906).

Según Itten, los **colores complementarios** son los dos colores situados en lados opuestos del círculo cromático. En otras palabras, los que tienen posiciones complementarias entre sí, como por ejemplo el rojo y el verde (fig. 5). La mezcla de dos colores complementarios produce el gris. Según Goethe e Itten, la combinación de colores usando dos colores complementarios se aprecia como "especialmente armoniosa".

El experto en color Harald Küppers, reconocido internacionalmente en la industria de la impresión y de las artes gráficas, basa su teoría del color en seis colores básicos: amarillo, verde, azul-cian, violeta-azul, magenta-rojo y naranja-rojo. Organiza los colores básicos en un hexágono, en vez de un círculo (fig. 6).

Los colores elementales (violeta-azul, verde, naranja-rojo) y los colores básicos según Harald Küppers se explican a continuación.

En la teoría de Küppers, los colores primarios son el punto de partida de cualquier proceso que se realice con los colores. En la mezcla sustractiva, se trata de los colores cromáticos básicos amarillo, magenta-rojo y cian-azul, y de su interacción con el color de fondo blanco. En la mezcla aditiva, los colores primarios son los colores cromáticos básicos naranja-verde, verde y violeta-azul, y su interacción con el color de fondo negro. Según Küppers, los colores secundarios se crean mezclando dos colores primarios, y los colores terciarios al mezclar tres colores primarios.

Efectos del color

Los colores producen su efecto de diferentes maneras. La **psicología del color** y el **simbolismo del color** ofrecen interpretaciones distintas de cada uno de los colores. De hecho, los colores y su significado, o las sensaciones que producen, no dependen tan solo de la experiencia individual, sino también de impresiones consensuadas que se remontan siglos atrás. De esta forma, los colores significan cosas diferentes en distintas culturas, por lo que la siguiente lista de interpretaciones del color no debe considerarse definitiva.

Formato de archivo multimedia	.iff	Formato de archivo intercambiable
Formato de datos para maquetación	.indd	Archivo de InDesign
Formato de archivo de imagen de píxeles	.jpg .jpeg .jff	Formato de intercambio de archivos de Joint Photographic Experts Group
Formato de datos comprimidos	.lzw	Archivo de imagen comprimida LZW
	.mid	Formato de archivo de Musical Instrument Digital Interface (MIDI)
Formato de datos multimedia	.mov	Película de QuickTime
	.mpv	Archivo de Microsoft Project
Formato de datos de audio	.mp3	MPEG Layer3 (MPEG Standard 3) ISO MPEG I Audio Layer 3 (Moving Picture Experts Group)
Formato de datos multimedia	.mp4	MPEG 4 (Moving Picture Experts Group)
Formato de datos de fuentes	.otf	OpenType Font (PostScript)
Formato de archivo de imagen	.pcd	Kodak PhotoCD
Formato de archivo de imagen	.pict (Mac) .pct (PC)	Macintosh Picture, imagen PICT
Formato de documento	.pdf	Formato de documento portátil
Formato de archivo de imagen de píxeles	.png	Gráficos portátiles para la red
	.ppt	Presentación de PowerPoint (Microsoft)
Formato de documento	.ps	PostScript

	Formato de intercambio de Amiga para BMP, audio.
Puede abrir archivos de XPress (sólo hasta la versión 4).	Formato propio del programa Adobe InDesign.
Por regla general, un formato exclusivo de la web.	Gama completa de colores. La calidad de la imagen depende de la compresión. Todos los navegadores actuales pueden leer este formato.
	Proceso de compresión de Lempel-Ziv-Welch. La compresión LZW no tiene pérdidas.
	Protocolo para la transferencia de información de control musical entre instrumentos/ordenadores.
Para guardar datos de vídeo, animación, gráficos, 3D y sonido.	Formato contenedor que incluye varias pistas según el volumen (imagen, sonido, subtítulos).
Archivo de Microsoft Project.	Formato propio del programa Microsoft Project.
Apto para trabajos que no sean de impresión (especialmente para la web). Utilizable con varios programas y descodificadores abiertos muy usados.	Archivo de sonido comprimido con una sofisticada tecnología de compresión. Se pueden seleccionar diferentes grados de compresión al codificar. Cuanto más comprimido, peor calidad.
Método de compresión para multimedia móvil.	
	El formato de fuentes más reciente (también TrueType, .ttf) que, mediante Unicode, puede contener hasta 65.536 glifos (diferentes idiomas, con sus acentos, ligaduras, etc).
Archivo de material fotográfico.	Cuasi estándar para el archivado profesional de fotografías. Estandarizado también para digitalización.
No apto para trabajos de impresión.	Formato de imagen de Mac estándar hasta OS9, ahora PDF. Puede incluir datos vectoriales y de píxeles.
Legible en diferentes medios (todos los programas y plataformas).	Lenguaje de descripción de página que reproduce con exactitud fuentes, formatos, gráficos, etc. con independencia del programa o del sistema operativo que se utilice. Cuasi estándar para el intercambio digital de datos (especialmente datos previos a la impresión).
No apto para trabajos de impresión.	Sustituto abierto del formato .gif sin la capacidad de animación.
No se puede utilizar con varios programas.	Formato propio del programa PowerPoint de Microsoft.
Normalmente se puede leer y editar con un editor de texto. Requiere un dispositivo de salida compatible con PostScript (hardware y software). Multiplataforma.	Lenguaje de descripción de página con datos PostScript para salida a impresión.

Formato de archivo de imagen de píxeles	.psd	Adobe Photoshop
Formato de datos para maquetación	.qxd	Quark Xpress
Formato de compresión de datos	.rar	RAR, Roshal Archiver
Formato de datos de texto	.rtf	Formato de texto enriquecido (RTF)
Formato de compresión de archivos	.sit	StuffIt
Formato de archivo de audio	.swa	Shockwave Audio (SWA)
Formato de datos multimedia	.swf	Shockwave Flash, Small Web Format
Formato de archivo de imagen de píxeles	.tif .tiff	Formato Tagged Image File
Formato de archivo de fuentes	.ttf	Fuente True Type
Formato de archivo de texto	.txt	Sólo texto (TXT)
Formato de archivo de audio	.wav	Formato de forma de onda
Formato de datos vectoriales	.wmf	Windows Metafile
	.xls .xlsx	Hoja de cálculo de Excel
Formato de compresión de archivos	.zip	Archivo ZIP comprimido

	Por regla general no es un formato de intercambio. Los archivos .psd no se pueden importar a otros programas fácilmente. Para importarlos a un programa de maquetación, primero es necesario reducir el contenido de todas las capas a una sola en Photoshop y luego guardarlos con otro formato (TIFF, por ejemplo). InDesign puede importar datos de imágenes .psd, aunque se pierden todos los niveles y posiblemente también las transparencias. No apto para trabajos de impresión.	Formato propio de Adobe Photoshop para interpretar datos gráficos sin pérdida. Se conservan niveles, objetos y ajustes de documentos. El texto se puede editar en la capa de texto. Gran volumen de datos.
	InDesign puede abrir archivos de Quark XPress hasta la versión 4.	Formato propio del programa Quark. No es un formato de intercambio.
	Sólo la descompresión es gratuita; compresión mediante licencia (no se puede utilizar con todos los programas)	Formato de compresión de archivos del programa RAR.
	Cualquier programa de tratamiento de textos puede importar archivos RTF. Legible en todos los medios (todos los programas y plataformas). Apto para trabajos de impresión y de no impresión.	Archivo de texto con formato. El formato guarda los formatos y el texto.
		Archivo de compresión de archivos de StuffIt (principalmente Mac).
	Para su uso en internet. Apto para trabajos de no impresión. No apto para trabajos de impresión.	Se puede transmitir mediante streaming. Con streaming, se puede escuchar un archivo mientras aún se está descargando.
	Apto para trabajos de no impresión (web).	Archivo de Flash compilado, apto para la web (mediante el reproductor de Flash).
	Formato de intercambio para datos de imágenes de píxeles. No apto para trabajos de no impresión.	Gran volumen de datos. Se puede comprimir sin pérdida.
		La fuente se describe mediante contornos, de forma parecida a los gráficos vectoriales. El dispositivo de salida es el primero que sustituye los contornos por píxeles.
	Legible en todos los medios (todos los programas y plataformas). Apto para trabajos de no impresión. No apto para trabajos de impresión.	No incluye formatos, colores, píxeles, etc. Utiliza ASCII.
	Utilizable con varios programas. Apto para trabajos de no impresión. No apto para trabajos de impresión.	Por regla general no comprimido. Gran volumen de datos. ADPCM: variante WAV con compresión (25 por ciento).
	No multiplataforma.	Usado por Windows para almacenamiento temporal.
	No multiplataforma.	Formato propio del programa Microsoft Excel. El formato .xlsx se basa en XML.
	Se puede utilizar en diferentes programas y plataformas.	

Sugerencia: *una compresión razonable para un archivo JPEG sería aproximadamente de un 75 por ciento. La compresión se realiza en el momento de guardar el archivo. Esto significa que, siempre que sea posible, debe evitarse trabajar directamente en un archivo JPEG para volver a guardarlo luego con este formato, ya que su calidad se va deteriorando cada vez que se guarda, a medida que el archivo se va comprimiendo más y más. El procedimiento recomendable es utilizar para trabajar el archivo original sin comprimir, por ejemplo con formato BMP o PSD, y realizar cualquier modificación en este archivo.*

Los formatos de archivo de píxeles contienen los datos de la imagen en forma de una matriz de puntos (píxeles). Cada uno de estos píxeles tiene asignadas unas coordenadas y un valor de color determinados. **El mapa de bits (o bitmap)** es el formato de gráficos más sencillo, los píxeles se determinan por un sistema de coordenadas bidimensional con un valor X-Y (posición del píxel) y un valor de color. Estos archivos, no obstante, pueden ser demasiado grandes, especialmente si la imagen tiene muchos colores. Con un procedimiento de compresión adecuado, a veces es posible reducir este volumen de datos.

Los formatos vectoriales contienen la descripción matemática (→ cap. Tipografía, pág. 90) de los objetos individuales de una imagen (como líneas, círculos o polígonos), que en el caso más sencillo definirían una línea. Los formatos vectoriales son fáciles de escalar. La figura 1 muestra la comparación entre la forma en la que se define el contenido gráfico de de los archivos vectoriales y de píxel. El formato de metarchivo (frecuentemente se usa el término en inglés, metafile) puede incluir tanto datos de píxeles como de vectores. Encapsulado significa que los archivos están codificados en lenguaje PostScript. A menudo no se pueden modificar excepto en el programa que ha sido utilizado para crearlos.

Hardware y software

El **bit (dígito binario)** es la **unidad de información** más pequeña que puede procesar un ordenador. En la tecnología de la información, el valor de un bit también se denomina estado o estatus. Un bit sólo puede tener uno de dos estatus: 1 o 0, verdadero o falso, sí o no, activado o desactivado. Esto es el fundamento del sistema de **números binarios** que utilizan todos los ordenadores. El **byte** es la unidad de trabajo básica, la unidad de dirección de memoria de un ordenador. Un byte consiste en **ocho bits**, lo que significa que son posibles $2^8 = 256$ combinaciones de caracteres diferente.

1 bit	= 0 o 1
1 byte	= 8 bits
1 kilobyte (KB)	= 1024 bytes
1 megabyte (MB)	= 1024 kilobytes
1 gigabyte (GB)	= 1024 megabytes
1 terrabyte (TB)	= 1024 gigabytes

La **profundidad de bit** mide el número de **bits** con el que reproduce un dispositivo de entrada o de salida cada píxel individual en una imagen. La profundidad de bit determina la gama o paleta de grises y/o cromática. Un color de ocho bits sería 2^8, capaz, en consecuencia, de representar 256 colores. Las **tarjetas gráficas** de un ordenador, por ejemplo, trabajan con profundidades de bit de hasta 24 bits.

Profundidad de color	Colores que se muestran
16 bits	$2^{16} = 65.536$
24 bits	$2^{24} = 16.777.216$

Hardware

El término hardware hace referencia a todos los elementos físicos del procesamiento electrónico de datos. Aquí se incluyen todas las unidades y componentes.

El ingeniero civil alemán Konrad Zuse (1910–1995) fue quien desarrolló la primera calculadora gestionada por un programa (Z1) que trabajaba con un sistema de números binarios, si bien el funcionamiento era aún mecánico. Su ordenador fue presentado al público en 1936.

El hardware del **ordenador** consiste esencialmente en una **unidad central** (unidad de control), que es el corazón del mismo, y en una serie de periféricos. La unidad central incluye principalmente el procesador (CPU), la memoria de trabajo (RAM) y los diferentes buses y sistemas de conexión (elementos de interfaz, ranuras de tarjetas de ampliación). Entre los **periféricos** se encuentran todos los componentes que se pueden conectar a la unidad central, como los dispositivos de entrada y salida.

Dispositivos de entrada y salida

2

En la tecnología informática, todos los componentes a través de los que se puede introducir información en un ordenador se denominan **dispositivos de entrada** (fig. 2). Aquí se incluirían el ratón, el teclado, la **unidad de CD-ROM**, la **unidad de DVD**, la tarjeta gráfica, un guante de datos, una cámara, un micrófono o un escáner.

Los **dispositivos de salida** son los componentes por medio de los cuales se hacen visibles, audibles o accesibles de algún modo al usuario los datos guardados o modificados en el ordenador. Entre los dispositivos de salida se encuentran impresoras, proyectores, plotters o grabadoras de DVD. Entre los **medios de almacenamiento** de datos se encuentran los **llaves USB** (pen-drive), **discos duros externos** y también CD y DVD.

El monitor

El **monitor** o **pantalla** es un dispositivo de salida que se utiliza para mostrar y reproducir contenidos tales como caracteres tipográficos o imágenes. La tarjeta gráfica es el interfaz entre el ordenador y el monitor y realiza los cálculos necesarios

3

4

para la visualización en éste. Actualmente se diferencia entre dos principales tipos de monitor: el de **pantalla LCD**, también llamado de **pantalla plana**, y el de pantalla **CRT**, o de tubo de rayos catódicos.

Los monitores producen todos sus colores mezclando rojo, verde y azul (fig. 3) (→ cap. Diseño, págs. 9, 10, mezcla de colores aditiva).

La resolución disponible dependerá de las características físicas de la pantalla o del dispositivo de captura implicado. El **tamaño de la pantalla** se indica en pulgadas, y siempre hace referencia a la medida diagonal de la pantalla (fig. 4). La **resolución de pantalla** indica el número de píxeles: número de líneas × puntos por línea. Los monitores de alta resolución de hoy tienen una resolución de 1024 × 768 píxeles (px) o superior.

Software

A los programas y datos se los denomina software. Aquí se incluyen el **sistema operativo**, las extensiones del sistema, los controladores (drivers), los programas y las extensiones de estos. El software básico de un ordenador es el sistema operativo, que controla y organiza todas las funciones fundamentales, como iniciar programas, la administración y uso de los sistemas de almacenamiento, la organización de los dispositivos periféricos, o la ejecución de programas, como los de tratamiento de **imágenes** o procesamiento de **texto.**

Internet, redes y programación

Existen redes informáticas de diferentes formas, estructuras y tamaños. Incluso la simple combinación de un ordenador portátil con otro ordenador crea una pequeña red informática. Una red informática consiste en varios ordenadores conectados con objeto de intercambiar datos o información. La comunicación tiene lugar a través de una serie de **protocolos.** Se pueden distinguir los siguientes tipos de redes según su tamaño:

La **LAN**: **(Local Area Network)**, que es una red local (fig. 5). El término hace referencia a redes que cubren un espacio pequeño y también a las redes con pocos ordenadores conectados, aunque estén alejados unos de otros. Un ejemplo de LAN sería la red de una empresa independiente o una red doméstica. Las LAN conectadas por cable utilizan el protocolo **Ethernet** en la mayoría de los casos. Las redes locales inalámbricas se conocen como **WLAN (Wireless Local Area Network)** o LAN inalámbricas.

No obstante, la gran disponibilidad de redes de tipo WLAN ha hecho surjan configuraciones utilizadas por un gran número de personas que, formalmente hablando, no son puramente redes LAN, sino un sistema de acceso común a internet.

Una red muy grande, como por ejemplo varias redes locales conectadas a gran distancia, se conoce como **WAN: red de área amplia (Wide Area Network).** Los datos se transmiten dentro de una red por cables de red, tarjetas de red, protocolos de red, y otros componentes de red como enrutadores (routers) y conmutadores (switches).

Internet es el nombre de la red electrónica a escala mundial. Casi todas las redes, incluyendo internet, funcionan con el protocolo **TCP/IP** (protocolo de control de transmisiones/protocolo de internet), que controla el direccionamiento e intercambio de los datos entre los diferentes ordenadores usando estándares abiertos. El **sistema de nombres de dominio (DNS)** es una parte importante de la infraestructura de internet. Para poder dirigirse a un ordenador concreto, el protocolo IP identifica la DNS con una dirección IP inequívoca (exclusiva). De esta forma, la dirección de internet se traduce en la dirección IP correspondiente, y los paquetes de datos se dirigen a o desde el destinatario deseado.

Los **correos electrónicos** son mensajes electrónicos que se transmiten e intercambian a través de internet. El protocolo **FTP (File Transport Protocol**, o protocolo de transferencia de archivos) se utiliza para transferir archivos entre ordenadores a través de internet, por ejemplo.

Los **sistemas de mensajería instantánea** ofrecen servicios de chat en tiempo real y permiten compartir imágenes mediante cámaras web (web cams) y datos entre las redes.

Una red informática cerrada que usa la tecnología de internet se denomina **extranet.** Una red de estas características es comparable a una **red virtual privada** (o **VPN** según sus siglas inglesas).[2] Las extranet, a diferencia de las intranet, son accesibles también desde el exterior, pero a diferencia de las denominadas redes públicas, sólo permiten el acceso a usuarios registrados. La mayoría de las LAN están configuradas como una extranet de este tipo.

El término "internet" se usa a menudo como sinónimo de la **World Wide Web** (WWW o web), pero la WWW es sólo una de las muchas aplicaciones de internet. La WWW se basa en información hipertextual y en el sistema de recursos de internet: protocolo de transferencia de hipertexto **(HTTP).** El protocolo HTTP se usa principalmente para cargar sitios web y otros datos de la World Wide Web en un navegador web.

WWW se basa en tres estándares básicos: HTTP, que es el protocolo por el que el navegador solicita la información del servidor web; HTML, que es el lenguaje descriptivo del documento y que determina la forma en la que se estructura la información y cómo se enlazan los documentos entre sí **(hipervínculos)**, y las URL, que son las direcciones o denominaciones exclusivas de los recursos (como un sitio web) utilizados en los hipervínculos.

Con un **navegador web** podemos consultar los recursos de la web. Los **marcadores (bookmarks)**, o favoritos, facilitan el acceso a las páginas o archivos que hemos visitado con anterioridad en internet. Todos los navegadores web actuales permiten guardar las direcciones de la WWW. Las **cookies** son archivos con información enviados por el servidor web de los sitios a los que accedemos. Con ellos, el servidor web deposita información en forma de archivos de texto en el ordenador, información que utiliza cuando volvemos a conectarnos

[2] Ampliación de una intranet; une dos o más intranet a través de una conexión general a internet.

con dicho servidor. Debido a que un servidor web no puede acceder directamente a los medios de almacenamiento del usuario, se utiliza el navegador a tal efecto.

Ventaja: al volver a acceder a un sitio, los datos de éste se transfieren al servidor web desde el archivo de la cookie. Esto significa que datos como la dirección de correo electrónico del usuario y su nombre se transmiten automáticamente al servidor web y no es necesario introducirlos de nuevo.
Inconveniente: las cookies también se pueden usar para crear perfiles de los usuarios (hábitos de navegación) y para husmear en los datos de estos ("el cliente transparente"). Algunos servidores web sólo permiten utilizar el material que proporcionan si las cookies están activadas.

Sugerencia: *es recomendable desactivar las cookies en el navegador y activarlas temporalmente sólo para sitios de confianza. Cuando las cookies están activadas hay que tener mucho cuidado a la hora de introducir datos (→ pág. 133, diseño de web).*

Tendencias y desarrollos de internet

Web 2.0 es el nuevo paso para la distribución y el uso de internet. El término **Web 2.0**, o web de segunda generación, se acuñó el año 2004. Se considera a los estadounidenses **Dale Doherty** y **Craig Cline** los inventores de esta llamativa acepción, aunque en realidad sólo buscaban un nombre para una conferencia acerca de nuevas tendencias y tecnologías en internet. El editor estadounidense Tim O'Reilly ha tratado el tema de la Web 2.0 con especial brío y ha publicado un buen número de artículos y ensayos al respecto (→ pág. 146, Sugerencias y enlaces).

La Web 2.0, a diferencia de la asignación de números que se realiza con el software, no implica que surgiera una nueva versión de la World Wide Web en un momento concreto, y no ha habido cambios fundamentales en los principios básicos de funcionamiento de internet. De hecho, la Web 2.0 lo que describe es un nuevo enfoque del uso que se hace de internet. Esto ha sido posible gracias a nuevas tecnologías y aplicaciones, también en el ámbito privado. La característica clave de este desarrollo radica en la desaparición de las fronteras tradicionales entre los proveedores y los consumidores

de los contenidos de internet, que se basa en una serie de tecnologías innovadoras, algunas de las cuales se explican a continuación.

Los **feeds**, también denominados suscripciones o **servicios de suscripción**, se utilizan para informar automáticamente a los usuarios de la presencia de nuevos contenidos en un sitio web. Por ejemplo, en el caso de servicios de noticias, los usuarios no necesitan consultar ellos mismo el sitio web para ver si hay material nuevo o no. Las suscripciones invierten el paradigma normal de la información: en lugar de descargar la información, ésta se suministra automáticamente al usuario. Los principales instrumentos para ello son las denominadas suscripciones **RSS**, siglas de Really Simple Syndication (distribución verdaderamente sencilla). Se trata de archivos XML que se crean automáticamente, de forma muy sencilla, y que se pueden integrar en otras aplicaciones.

El **tagging** o etiquetado es el nombre de una técnica por la que los usuarios pueden marcar sitios web o contribuciones individuales que hayan leído con términos elegidos por ellos. En otras palabras, asignar **etiquetas** (→ págs. 103, 136, 137). El etiquetado amplía las estrategias clásicas que se utilizaban con las **palabras clave** (→ cap. Marketing, pág. 228) y permite categorizar los datos de forma muy precisa y exhaustiva.

Los **permalinks** o enlaces permanentes se usan principalmente en sistemas de blogs de la web. Con ellos se puede crear un enlace permanente a artículos o versiones de artículos de un sitio web, por ejemplo un **URI** (Uniform Resource Identifier, identificador uniforme de recursos), o a una entrada individual de un blog de la web. La ventaja radica en que el artículo se puede encontrar de nuevo, incluso si la dirección o el contenido han cambiado.

Los enlaces permanentes, como su propio nombre indica, permiten realizar enlaces permanentes en internet mientras que, a la inversa, los **trackbacks** proporcionan a los autores información acerca de quiénes han enlazado con sus sitios web.

El funcionamiento de estas tecnologías es independiente de la ubicación de los dispositivos terminales compatibles con internet o, en otras palabras, independiente de los dispositivos y los medios. Apenas hay límites de uso en lo que se refiere a hardware o software. Se ha evitado en gran medida la profusión

de gráficos por medio de esquemas de uso reconocidos y generales (→ pág. 142, accesibilidad total).

Otro aspecto de la filosofía de la Web 2.0 es el modelo Open Source (código abierto). Los sistemas están abiertos gracias al uso de tecnologías abiertas, de forma que los expertos pueden seguir desarrollando y combinando éstas. Una de las consecuencias de esto es que todos los componentes se encuentran en un continuo desarrollo.

APIs y aplicaciones web híbridas (mashups). Las interfaces de programación abiertas se usan desde hace tiempo en el desarrollo de software para enlazar diferentes sistemas. Los grandes proveedores de servicios como Amazon o eBay han desvelado las interfaces en sus bases de datos y se aprovechan de la creatividad de los millones de usuarios de todo el mundo, obteniendo de esta manera publicidad para sus servicios. La expresión **aplicaciones web híbridas** se usa para definir la combinación de contenidos y servicios existentes en la web. Ejemplos de esto serían el enlace de los datos geográficos de Google Maps con otros, como por ejemplo metainformaciones.

AJAX (Asynchronous Javascript and XML) es una técnica de programación que ignoró por vez primera el intercambio tradicional entre la actividad del usuario y el procesamiento del servidor en la web. AJAX posibilita la reconstrucción de temas y objetos en el navegador sin tener que volver a cargar toda la página tras cada acción. El navegador responde mucho más rápido y de esta manera se crea la impresión de trabajar con la interfaz de usuario típica de las aplicaciones tradicionales de escritorio.

Las tecnologías anteriores a menudo necesitan tiempos de carga superiores. Volver a cargar la página completa provoca una lentitud considerable a los usuarios del sitio web.

Los componentes descritos pretenden, en primer lugar, permitir que todos los usuarios se puedan beneficiar del "saber de muchos". Unos buenos ejemplos de esto serían Wikipedia y MySpace. En este contexto a menudo se usan los términos **software social** y **web social.** Según esta concepción, la "web inteligente" se desarrolla casi por sí misma, simplemente por la adopción de cada vez más usuarios y sin necesidad de crear una herramienta determinada impuesta por alguna empresa.

Imágenes en movimiento

Las imágenes en movimiento son imágenes estáticas individuales que, en rápida sucesión, son percibidas por el observador como en movimiento. Son suficientes unas **24 imágenes** por segundo para que el ojo humano cree la **ilusión** de un movimiento continuo y armónico, siempre y cuando las imágenes no sean muy distintas unas de las otras. Las **imágenes** o **fotogramas por segundo (fps)** determinan la frecuencia con la que cambian las imágenes: en otras palabras, las imágenes grabadas y mostradas por segundo. En este contexto, un fotograma equivale a una imagen.

Hay una diferencia fundamental entre las imágenes en movimiento de la **TV** o el **vídeo**, el **DVD** y la **web** o un **ordenador.** En televisión, los píxeles son rectangulares, mientras que en un ordenador son **cuadrados** (→ pág. 120), lo que se traduce en diferentes medidas de la imagen: los píxeles rectangulares de 720 × 576 de una imagen de **TV PAL** se corresponden con 768 × 576 píxeles cuadrados en el monitor de un ordenador. Con frecuencia, el software contrasta la escala automáticamente (por ejemplo, Quicktime Player, Photoshop CS).

Estándares de TV

Desde que la televisión en color hiciera su aparición en Alemania en 1974, apenas ha habido cambios: en las zonas **PAL**, como Europa, Australia y África, la imagen se transmite a 50 Hz, con 720 píxeles en 576 líneas. En las regiones donde se transmite en NTSC, como América del Norte y Asia, el estándar es de 720 píxeles en 480 líneas a 60 Hz.

Este formato, conocido como **SD (siglas en inglés de Standard Definition, definición estándar)**, es el que se transmite a televisores con el denominado **modo entrelazado**, en relación a las fuentes de alimentación de cada país (Hz) de 50 (PAL) o de 60 (NTSC). Básicamente son dos formatos de transmisión regionales incluidos en los estándares PAL y NTSC de la TV. La variante francesa **SECAM** no se tiene en cuenta debido a su poco uso internacional.

Formato	Resolución	Fotogramas por segundo	Distribución
PAL	720×576	25 fps	Europa, partes de Asia, África, etc.
NTSC	720×480	30 fps	EE.UU., Japón, etc.

Los formatos de grabación de la **SD** son: **DigiBeta**, **Beta SP** (analógico) y **DVCPro50.** En el ámbito del aficionado y semiprofesional también se usan los formatos **Mini-DV**, **DV Cam** y **DVCPro25.**

Formato de alta definición

La **alta definición (HD)** es un formato cada vez más aceptado en **Europa.** El formato HD se ha utilizado durante bastante tiempo en **EE.UU.** y particularmente en **Japón**, donde la legislación ha acelerado la introducción del **HDTV** de forma considerable. En el momento de escribir esto, hay disponibles dos formatos de HDTV: **720p** y **1080i**. En el caso de 720p la resolución es de 1280 × 720 píxeles, y se transmite siempre a **fotograma completo.** Todas las líneas de la imagen, en consecuencia, se muestran al mismo tiempo; la "p" que va después del número (720p) indica **progresivo.** El formato HD aumenta de cuatro a cinco veces la resolución en relación a la definición estándar (→ pág. 119, SD). A diferencia de la SD, HD funciona exclusivamente con **píxeles cuadrados**, como los ordenadores. Aquí también hay dos estándares diferentes con frecuencias de fotogramas distintas para cada caso.

El formato **1080i** aumenta la resolución a 1920 × 1080 píxeles. No obstante, 1080i funciona con el **modo entrelazado**, como **SDTV** hasta la fecha. Se utiliza la palabra "entrelazado" debido a que la imagen no se muestra completa, sino que se usan dos campos, uno después del otro, y el formato se denomina 1080i. En la siguiente tabla se comparan los formatos de TV.

Formatos de TV	SDTV	SDTV	HDTV	HDTV
Nombre	PAL	NTSC	720p	1080i
Estructura de la imagen	Entrelazada/ progresiva	Entrelazada/ progresiva	Progresiva	Entrelazada
Píxeles por línea	720	720	1280	1920
Líneas	576	480	720	1080
Total de píxeles	414.720	345.600	921.000	2.073.600

Las pruebas indican que 720p ofrece tanto detalle como 1080i, donde se usan 540 líneas por campo. No obstante, esto depende del contenido. En el caso de imágenes estáticas, se prefiere la mayor resolución de 1080i, mientras que para imágenes en movimiento 720p suele producir mejor efecto.

Formato	Resolución	Frecuencia de fotogramas	Distribución
720p	1280×720	25 fps	Europa, Australia
720p	1280×720	30 fps	EE.UU., Japón, Asia
1080i	1920×1080	25 fps	Europa, Australia
1080i	1920×1080	30 fps	EE.UU., Japón, Asia

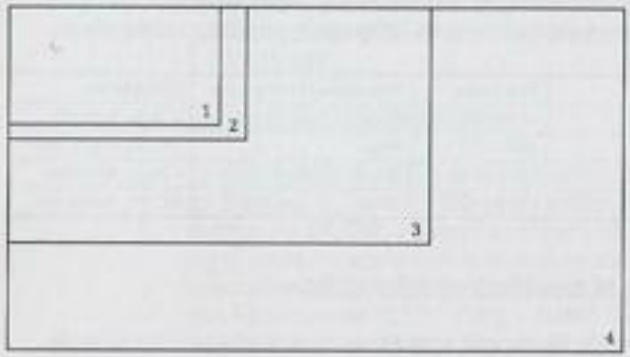
Cómo se percibe la alta definición

No hay duda de que una imagen grabada con tecnología de alta definición muestra más **profundidad de detalle** y de brillo, incluso al convertirse a la definición estándar para un DVD normal o para retransmitirse de manera convencional usando PAL o NTSC, por ejemplo.

Aparte de esto, el **formato de imagen de 16:9** (→ fig. 6) usado en la alta definición, a diferencia de la **relación 4:3** típica de PAL y NTSC, da la impresión de que la imagen se corresponde mejor con el campo de visión de las personas.

No obstante, el observador no percibe **1080i** necesariamente como una mejor imagen en alta definición, incluso cuando la resolución es superior a **720p.** De hecho, el proceso de fotogramas completos usado por 720p puede producir una mejor impresión cinemática, ya que las cámaras de cine trabajan con fotogramas completos. Esto podría sugerir que 1080p, con la mayor resolución de fotogramas completos posible, sería el compromiso ideal. Pero no es así: este formato recargaría en exceso la tecnología y el ancho de banda de transmisión, de forma que no es probable que acabe siendo ampliamente aceptado.

Al valorar la calidad de la imagen, factores como el material de origen (deportes, ficción, etc.), el modo de difusión (mp2, compresión mp4/H.264, etc.) o el dispositivo de visualización desempeñan un papel muy importante. Esto es especialmente relevante cuando este dispositivo (televisión, proyector, etc.) tiene que escalar la señal, algo completamente habitual en las pantallas LCD y de plasma. Si no se puede acceder a la resolución concreta de la señal, se puede producir una gran pérdida de calidad.



1 NTSC 640×360 (16:9)
2 PAL 720×405 (16:9)
3 HDTV 1280×720
4 HDTV 1920×1080

Ventajas de las producciones en alta definición

- Mejor calidad y detalle de la imagen, más brillo en comparación con producciones en definición estándar (resolución unas cuatro veces mayor).
- Aptas para más retransmisiones (las cadenas buscarán más contenido en alta definición en el futuro).
- Más posibilidades de explotación (HD-DVD/Blue-Ray, descargas en alta definición).

Reproducción de material en alta definición

Las actuales pantallas planas se limitan básicamente a dos tecnologías: LCD y plasma. La marca "HD Ready" (preparado para alta definición) está ya bien establecida, y la tienen sólo los dispositivos que cumplen los criterios siguientes:

- Resolución: el dispositivo tiene una resolución mínima de 720 líneas y 1280 columnas con una relación de aspecto de 16:9.
- Entrada: el dispositivo dispone de entrada de componente analógico y entrada digital DVI o HDMI.
- Formatos: el dispositivo puede reproducir 720p (a 25 y 30 fotogramas por segundo) y 1080i (a 50 y 60 semifotogramas por segundo).

- Protección anticopia: al menos una de las entradas digitales admite la protección anticopia HDPC.

Hay dispositivos de diferentes tamaños y resoluciones; la señal de la emisión se agranda o reduce de manera correspondiente. La tecnología utilizada para esto varía de fabricante a fabricante, y es en gran medida la responsable de la calidad de la imagen. Los televisores que hoy día son capaces de reproducir una señal de 1080 HD sin cambiar el tamaño son muy escasos y caros.

Sugerencia: *como actualmente tanto las pantallas LCD como las de plasma muestran fotogramas completos y tienen que convertir el* **material entrelazado** *cada vez que procede (→ págs. 119, 120, modo entrelazado), el formato 720p es preferible para la visualización. Esta es la razón por la que las emisiones públicas en Alemania, por ejemplo, utilizan este formato de fotograma completo.*

Formatos de grabación de alta definición

En el mercado también hay varios **formatos de grabación** de alta definición: **HD Cam** y **DVCProHD** en el sector profesional y **HDV** y **AVC** en el sector de consumo y semiprofesional. Estos formatos se distinguen principalmente, como en el caso de los formatos de definición estándar, por el códec utilizado (como HD de 10 bits, DVCProHD, MPEG4, MPEG2). Un **códec** es el proceso utilizado para codificar, descodificar, comprimir o descomprimir digitalmente los datos o las señales. Códecs de uso frecuente son el DigiBeta de 10 bits, DVCPro50, DVCProHD, DV, MPEG4, MPEG2, y JPEG de animación o fotografía.

DVD

El punto de partida de un **DVD de vídeo** es el material **PAL** o **NTSC** con codificación **MPEG2.** El sonido puede ser editado en **formato PCM** (estéreo) sin comprimir, como **AC-3** (estéreo, envolvente) comprimido **DTS** (envolvente), o como un **archivo DTS.** El proceso de programación, también llamado

multiplexación, y la creación de un máster en forma de **cartucho máster DLT**, se conoce como **autoría (authoring).**

Para los formatos de DVD de alta definición **HD-DVD** y **Blue-Ray** se utilizarán los códecs **H.264** (MPEG4), **MPEG2** y **VC-1** (WMV). Para aplicaciones de audio, son **MPEG**, **Dolby Digital Plus**, **DTS-HD**, **MLP** y **LPCM.** Blue-Ray será el sucesor del actual DVD, pero será el mercado el que decida su aceptación en el futuro.

Compresión

La **velocidad binaria** o **velocidad de transmisión de bits (bit rate)** determina el volumen de datos de la imagen y el sonido transmitido por unidad de tiempo. A igual compresión y resolución, una velocidad binaria superior ofrecerá por lo general una mejor calidad. Si se utilizan procesos de compresión diferentes, la eficacia del proceso de compresión es la que determina la calidad, junto a la velocidad binaria.

El primer paso para comprimir imágenes en movimiento consiste en reducir el tamaño de la imagen y el número de fotogramas por segundo (→ pág. 119, fps), entonces se debería usar un códec de compresión más potente, y no antes.

Sugerencia: *incluso si el tamaño del material se reduce a una cuarta parte de su tamaño original y a 12 fps (en lugar de a 25 fps para PAL), el volumen de datos se reduce aproximadamente a un 12 por ciento del original, y eso sin utilizar un códec de compresión excesivamente potente.*

Web y ordenadores

Hoy día hay incontables **códecs** (→ pág. 123) disponibles para las imágenes en movimiento en el ordenador. Los más usados son **WMV (Windows Media Video)**, su variante de alta definición **WMV HD** y **Quicktime**, si bien Quicktime se utiliza sólo como superstructura para usar otros códecs, como Sörenson3, MPEG1 o MPEG4, H.264.

Debido a lo extendido de los **plugins para Flash** en los **navegadores web**, cada vez es más frecuente ver vídeo integrado en las aplicaciones Flash (vídeo Flash). Su ventaja

radica en que no hacen falta otros reproductores como, por ejemplo, Windows Media Player o Quicktime.

Software

Edición: Apple Final Cut Pro, Apple Final Cut Express, Avid (p. ej. DV Express), Adobe Premiere.

Motion Design/Compositing: Adobe After Effects, Discreet Combustion, Apple Shake, Apple Motion.

Autoría de DVD: Apple DVD Studio Pro, Adobe Encore, Sonic Scenerist.

Codificación: Apple Compressor, Sörenson Squeeze, Media Cleaner, Bitvice, MPEncoder, Flip4Mac (plugin del reproductor de Quicktime para crear Windows Media Video).

7

8

9

10

11

12

13

El **blanco** (fig. 7) es la suma de todos los colores en la mezcla de colores aditiva (→ págs. 9, 10). Es perfecto, simboliza la luz, la fe, el ideal, el bien, el principio, lo nuevo, lo limpio, la pureza, la inocencia, la modestia, la verdad, la neutralidad, la inteligencia, la ciencia y la precisión, pero también el vacío y lo desconocido. El blanco se identifica, asimismo, con todo lo que es higiénico. La expresión "blanco como la nieve" sugiere una conducta irreprochable. La palabra "cándido" procede del vocablo latino "candidus", que significa blanco, nieve, natural, directo y sincero. El blanco no es un color, es **acromático.**

El **amarillo** (fig. 8) representa el sol, la luz, la madurez, la calidez, la claridad, la planificación, la ley, el optimismo, el empuje, la sensibilidad, el lujo, la alegría de vivir, la frescura, la alegría, la amabilidad, el cambio y la extroversión, pero también sugiere engreimiento, atrevimiento, arrogancia, envidia, celos, tacañería, egoísmo, mentira, incertidumbre, ausencia de sentimientos y amargura y veneno. En inglés, la palabra *yellow* (amarillo) también significa cobarde. Históricamente el amarillo ha sido siempre el color de los forajidos, los perseguidos y los rechazados.

El **naranja** (fig. 9) simboliza la alegría, la eficacia, la vivacidad, la diversión, la extroversión, la excitación, la afirmación de la vida, la exhuberancia, la energía, y la actividad, pero también da una idea de fanatismo y simboliza aspereza y prepotencia.

El **magenta** (fig. 10) representa el idealismo, la gratitud, el compromiso, el orden y la simpatía, pero también el esnobismo, la arrogancia y el dominio.

El **rojo** (fig. 11) es la vitalidad, la alegría, la actividad, la energía, el dinamismo, el temperamento, la impulsividad, la calidez, la pasión, la tentación, la excitación sexual, la voluntad de conquista, el entusiasmo por la acción, la excentricidad y el vigor, pero también la tensión, el peligro, la violencia, el caos, la ira y el odio. El fuego es símbolo de lo divino y sagrado, pero también de la sangre y de la guerra.

El **violeta** (fig. 12) significa misterio, magia, vanidad y extravagancia, pero también prepotencia y conflicto.

El **azul** (fig. 13) simboliza la relajación, la consecuencia, los resultados, la simpatía, la confianza, la amistad, la fiabilidad, lo comunicativo, el esparcimiento, la armonía, la satisfacción, la calma, el silencio, la pasividad, lo infinito, la limpieza, la esperanza, la consolidación, el ingenio, la ciencia,

14

15

16

la conservación, la nostalgia, la imaginación, el valor, y lo deportivo, pero también transmite ideas de frío, frialdad, alejamiento de la realidad, negligencia, obstinación, ingenuidad, saciedad o melancolía. El azul es el color más frío del espectro, y es complementario del naranja (→ págs. 11, 29). El azul es también el color de la distancia. Cuanto más caliente es, más cercano parece un color, y cuanto más frío más lejano (→ pág. 19, Perspectiva del color).

El **verde** (fig. 14) simboliza el vigor, la frescura, la tenacidad, el relajamiento, la naturaleza, la vegetación, la naturalidad, la calma, la generosidad, la salud y la confianza, sugiere apertura al exterior, júbilo, regeneración, lo completo y lo neutral, pero también indecisión, pereza y comportamiento impersonal.

El **negro** (fig. 15) es la resistencia, la impenetrabilidad, la oscuridad, la funcionalidad; sugiere dramatismo, misterio y reserva, pero también simboliza pesadumbre, lo perturbador, la penumbra, la negación, el aislamiento, la constricción, el pesimismo y la desesperanza. El negro no es un color, es **acromático.**

El **gris** (fig. 16) indica neutralidad, reflexión, seriedad, objetividad, funcionalidad, sencillez y disposición para el compromiso, pero también negatividad, incertidumbre, frialdad, escasa implicación, lo inconsolable y la desgracia.

Lista de comprobación: cómo crear un clima mediante el color

- ¿Qué mensaje y qué atmósfera básica desea transmitir?
- ¿A qué grupo de personas se dirige? (preste atención a las diferencias culturales y de edad).
- ¿Qué contrastes y armonías desea crear?
- ¿Qué colores básicos va a utilizar?

Nota: como norma, evite usar más de cuatro colores básicos: unos pocos colores que armonicen son más eficaces que muchos colores diferentes.

Presente siempre los mismos temas o asuntos a tratar usando los mismos colores para hacer que la información sea más accesible para el lector. Siempre puede utilizar diferentes tonos de un mismo color para un tema concreto.

Los contenidos que sean diferentes deben ser claramente identificables con colores distintivos. Las partes que se desee

Disciplinas y flujo de trabajo

Es recomendable trabajar con el entorno real desde el principio de un proyecto digital, de forma que se utilicen los datos reales en cada paso del proceso de realización. Este método iterativo (repetitivo) de diseñar es ideal para sistemas abiertos con interfaces que cambian constantemente, con independencia del usuario, los datos ofrecidos o el tiempo. Las aplicaciones digitales raramente son cerradas, así que las distintas fases dependen del tipo de proyecto. Estas fases se pueden realizar con la ayuda **escenarios de usuario**, **prototipos de casos de uso** (prototipo en papel), **arquitectura de la información** o modelos en **UML.**

Los procedimientos digitales, sobre todo para internet, suelen estar directamente vinculados a los modelos de negocio del cliente. Ejemplo de esto son la banca y las tiendas on line, pero también simples solicitudes de contacto, pedidos por catálogo o la gestión de quejas. Los sistemas se interrelacionan. Los mensajes de correo electrónico deben dirigirse a los destinatarios correctos, un coche que usted configure en internet debe coincidir con las especificaciones de producto del fabricante o el vendedor, las tarifas de leasing deben calcularse en tiempo real. Todo esto implica que el diseñador debe poseer también abundantes conocimientos técnicos y económicos. En el equipo de trabajo puede haber gente experta en estos campos, pero el diseñador debe estar familiarizado con las interfaces y con los problemas que puedan surgir a medida que se desarrolla el proyecto.

El **diseño de movimiento** implica la creación de imágenes en movimiento (→ pág. 119, Imágenes en movimiento) en la esfera del vídeo, las películas y la animación. A diferencia de las películas de índole narrativa, aquí los efectos visuales son esenciales. Ejemplo de esto será la creación de **títulos de crédito** o **trailers de películas**, o **vídeos musicales.** Entre las herramientas usadas para el diseño de imágenes en movimiento se encuentran After Effects o Final Cut Pro (→ pág. 125, Software).

El **diseño de interfaces** es una disciplina del diseño que se ocupa de las **interfaces de usuario** entre el hombre y la máquina. Aquí se incluiría el diseño de interfaces de software, como las interfaces gráficas de usuario (GUI), o las interfaces

acústicas de usuario (SUI). Se deben tener en cuenta los aspectos estéticos y conceptuales de la interacción.

El **diseño de la interacción** es parecido al diseño de interfaces, pero se dedica menos a éste y más al proceso que acompaña al producto diseñado. El diseño de la interacción se basa en el contexto socio-cultural concreto y en la percepción multisensorial concreta del usuario (comportamiento del usuario). Los posibles usos van desde el contenido de medios dinámicos a complejos sistemas interactivos de productos.

Diseño de juegos. Los diseñadores de juegos crean y diseñan juegos de ordenador. Aquí se incluye el desarrollo de personajes y del entorno del juego a crear (diseño de niveles). Los juegos se diseñan para consolas como Nintendo Game Boy, Sony Playstation, MS X-Box, etc., y también para teléfonos móviles y PC.

Vídeo DJ. Un **Vídeo DJ** (VJ) utiliza tecnologías de mezcla digital procedentes de la informática (animaciones en 2D y en 3D) y vídeo (cámaras en directo) para crear un espectáculo visual en tiempo real usando algún medio de presentación (videoproyectores, monitores). En la mayor parte de los casos, los vídeo DJ usan una mezcla de "retales" ya existentes.

El **diseño de aplicaciones para móviles** se ocupa del diseño para dispositivos móviles como **teléfonos móviles** o **PDA** (asistentes personales digitales). Aquí es tan importante estar familiarizado con las tecnologías actuales como ser capaz de crear ideas nuevas y anticipar futuros servicios, o aprovechar los medios de diseño corporativo específicos de una marca, esto es, elegir la adecuada resolución de pantalla, profundidad de color, frecuencia de las imágenes, transmisión de datos, etc. Las aplicaciones incluyen **servicios de información**, **series** y **juegos para móviles.** Entre las herramientas de un diseñador de aplicaciones para móviles se incluyen Flash Lite, Mobile Processing o entornos de desarrollo específicos de los fabricantes de los dispositivos.

Entornos e instalaciones de medios interactivos. El diseño de instalaciones y entornos interactivos incluye el trabajo con objetos interactivos y la forma de presentarlos, así como el diseño de los espacios donde se experimentan y escenifican estos medios. La interacción entre usuario y objeto se crea en este escenario y se gestiona creativamente, de la misma forma que la interacción entre el espacio y los visitantes. Ejemplos

de estas aplicaciones son las que se crean para ferias, instituciones culturales o fachadas interactivas en edificios.

El **diseño computacional** trata de asuntos del diseño de forma sistemática. El diseño se apoya en el lenguaje de programación, pues es el lenguaje que se usa para crear el diseño. Los conceptos de diseño computacional datan ya de 1960, y la idea es esencialmente la creación del grupo **Aesthetics and Computation** (AEC) del **Massachusetts Institute of Technology** (MIT). El diseñador, filósofo y científico computacional, el profesor **John Maeda** formuló el principio siguiente: un diseñador computacional no utiliza las herramientas existentes, sino que crea las suyas propias. Los sistemas generativos del diseño computacional son creados por los diseñadores. Luego, se ejecutan estos sistemas y se visualizan en ordenadores. Muy a menudo los procesos resultantes responden a aportaciones o influencia (voluntaria o inoluntaria) de, por ejemplo, los usuarios.

El **diseño computacional** diseña procesos sin dejar de crear formas y colores convencionales. Debido a que muchos aspectos del diseño computacional sólo se hacen evidentes en el momento de su ejecución, con frecuencia se usa el término "obras generativas". El diseñador define las reglas y los estados, en otras palabras, el comportamiento del sistema, y el sistema elabora la obra en sí a partir de estos. Procedimientos de este tipo permiten crear grandes cantidades de información. Por este motivo, estas obras suelen ser visualmente muy complejas y se componen de muchos elementos autónomos, así que es evidente la estrecha vinculación existente entre el diseño computacional y la presentación visual de la información.

Las herramientas del diseño computacional son los lenguajes de programación usados en la obra, pero también determinados conceptos científicos. Entre los **lenguajes de programación** se encuentran Processing, Java, OpenGL, vvvv, Jitter, Flash, Director y C++.

Diseño de web. Los diseñadores de web son los encargados de crear y mantener sitios web (→ pág. 133). Ellos son los responsables del diseño, la creación y la interfaz de usuario y así como colocar el diseño corporativo on line (→ cap. Marketing, pág. 240). Entre las herramientas utilizadas se encuentran Adobe GoLive, Macromedia Dreamweaver, Flash y editores de texto como BBEdit. En la siguiente sección trataremos el tema del diseño de web.

Sistemas de retícula para medios digitales y dinámicos

Los diseñadores deben tener en cuenta una serie de factores a la hora de decidir si trabajan con medios que dependen del tiempo. Aquí, los aspectos relacionados con la psicología de la percepción, junto a los aspectos formales y estructurales de la creación de secuencias, desempeñan un papel tan importante como los elementos técnicos y las condiciones del **briefing** a que estos obligan.

Incluso el **medio de salida** seleccionado puede influir en el concepto y el diseño estructural de la obra. De este modo, deben considerarse cuidadosamente los formatos de la pantalla y los técnicos, y el diseñador debe estar familiarizado con todas las condiciones técnicas, del medio y de diseño generales y con sus características concretas.

Las **retículas** se utilizan para colocar los elementos de diseño, medios y contenido, como texto, sonido o vídeo. Los sistemas de retícula dinámica se crean dividiendo un área, pero también dividiendo el **tiempo** y el **espacio**. Ciertos aspectos de tiempo y espacio relacionados con el comportamiento dinámico se asignan a determinados elementos. Para ello se pueden utilizar varios métodos. Los diferentes métodos de diseño de las **retículas dinámicas** se describen a continuación.

Retículas básicas. Una retícula en dos dimensiones controla las condiciones dentro de un área, mientras que una de tres dimensiones lo hace en el espacio y una de cuatro en el tiempo. Cada tipo de retícula incluye también los elementos de las otras retículas hasta cierto grado: el comportamiento bidimensional está incluido en una retícula en tres dimensiones: pero siempre hay una retícula dominante.[3]

Transferencia paramétrica. Un método igualmente eficaz para crear sistemas de retículas para animaciones es el principio de **tracking.**
La idea es analizar objetos reales y visuales, procesos, movimientos o comportamientos y utilizar los valores obtenidos como una retícula para controlar los elementos gráficos o capas.

Una vez que se han establecido los parámetros de un objeto, se han controlado su comportamiento, movimiento, velocidad, etc., estos parámetros se transfieren a otros objetos. Aquí la realidad sirve como plantilla o como patrón de una forma abstracta.

[3] Dietzmann, Tanja; Gremmler, Tobias. *Grids for the Dynamic Image*, 2003.

Un tipo de seguimiento fácil de comprender es el **tracking de movimiento.** Aquí, se registran los movimientos reales y se realiza un "track" de los segmentos individuales, capturando la posición de estos segmentos. Más adelante se usan estos segmentos o puntos en la retícula para anclar los elementos gráficos de forma precisa en los puntos o segmentos a los que se ha aplicado el track.
Con el tracking se pueden crear interesantes módulos espacio-temporales que controlen el comportamiento de los elementos gráficos o capas de las animaciones. Se obtiene información relativa a la sincronización de los elementos, así como de la colocación en las dimensiones "espacial" y "temporal", que puede aplicarse también a los elementos gráficos.

Comportamiento y conjuntos de reglas (biblioteca). Un aspecto importante del desarrollo de sistemas de retícula para imágenes en movimiento es trabajar con conjuntos de reglas autodefinidas o automatizadas. De hecho, las características de los objetos animados no están determinadas exclusivamente por su aspecto, sino también en gran medida por su comportamiento.

A través de la preparación de conjuntos de reglas y modos de comportamiento que puedan aplicarse a los elementos gráficos, se pueden crear animaciones más complejas con rapidez.

El uso de los modos de comportamiento no tarda en convertir al diseñador en un **director**, que determina la forma y el comportamiento de su escena y de sus personajes. Características como el color, la forma, la dinámica y el modo en que los elementos responden a su entorno pueden definirse de esta manera. No se trata sólo de establecer los **fotogramas clave**, por ejemplo; de hecho, se manipulan los parámetros de los modos de comportamiento preestablecidos hasta que los objetos comienzan a comportarse adecuadamente, con el movimiento y dinámica deseados.

El **desplazamiento** es un método que se usa frecuentemente en el diseño de secuencias de imágenes en movimiento y puede influir mucho en los eventos de la animación, por lo que se describe aquí como retícula para secuencias de imágenes en movimiento.

Básicamente, el desplazamiento es un procedimiento que podríamos definir como el **tracking de objetos.**

Los valores de cualidades como brillo, color o tono de los elementos gráficos se analizan y transfieren a otros parámetros del mismo elemento o de otros diferentes (capas), lo que permite crear rápidamente modelos para el aspecto y el comportamiento de los elementos gráficos.

Aquí, el modelo o motivo cuyos valores se han obtenido y transferido no suele ser un componente visual de la animación, sino un **mapa de desplazamiento** creado expresamente para este cometido. En un principio, se trata de usar las cualidades de un objeto y en transferirlas a otros objetos. Al mismo tiempo, se transfieren también los cambios de valor realizados en un elemento o capa concretos dentro de esa línea de tiempo particular.
Este procedimiento se usa a menudo en la post-producción, pero aplicado más universalmente y usado como modelo para controlar los elementos gráficos de una animación completa, es un método tan potente como sencillo para crear retículas rápida y eficazmente. Aparte de los parámetros seleccionados transferidos, existen otros muchos que se pueden aplicar a los valores obtenidos.

El aspecto visual de partículas y elementos gráficos se puede controlar de esta manera. Estos valores también pueden determinar el comportamiento en el espacio y el tiempo de los elementos usados en la secuencia.

Movimiento interactivo. Las retículas para aplicaciones interactivas se basan en el píxel. Además, y como regla, se usan retículas 2D clásicas para modelar la programación y proporcionar las descripciones del tiempo y de las secuencias interactivas.

Al diseñar movimientos interactivos, lo esencial no es crear un esquema fijo en el que cada elemento tenga su lugar, sino diseñar una **estructura dinámica.** Esta estructura dinámica presenta visualmente los contextos y vínculos entre el contenido y los aspectos visualmente funcionales, haciendo de esta manera que estén disponibles para los usuarios en forma de **estructura interactiva:** una **estructura navegable.**

Si los sistemas interactivos se contemplan como estructuras interactivas y dinámicas, tanto la estructura diseñada como su comportamiento se pueden usar como retícula, esto es, como un conjunto de reglas para la **interfaz** (→ pág. 126).

Como en las animaciones complejas, las reglas que gobiernan una interfaz se explican por su estructura, la definición del comportamiento y la forma en la que todas las partes interactúan.

Luego se añade el componente de **interacción**, que debería definir los modos de comportamiento del sistema para todas las acciones del usuario. Estas directrices deben ser coherentes para que el usuario comprenda rápidamente el sistema y pueda navegar independientemente y sabiendo lo que hace.

Gráficos en movimiento

Normalmente, la estética y el aspecto general de una **animación** se obtiene de la interrelación de varios factores. En una animación se usan varias retículas, con una generalmente dominante.

Muy a menudo, los fotogramas clave se colocan a mano para poder manipular detalles individuales. Un **efecto** se define por medio de una secuencia de varios fotogramas clave que determinan la velocidad y la forma del movimiento entre los fotogramas clave de un eje temporal. Los **fotogramas clave** proporcionan una cualidad muy particular (movimiento o posición) a un momento muy definido (como una coordenada).

Algunas animaciones se realizan sin retículas, se crean exclusivamente con fotogramas clave colocados a mano. Aquí, los vínculos se crean entre las **capas** y los efectos, pero principalmente se relacionan con una capa individual y no siguen instrucciones definidas previamente, como en una retícula.

Consejo: este enfoque proporciona un campo creativo ilimitado, pero requiere más tiempo y esfuerzo para crear un movimiento o secuencia dramática. Además, a veces no es posible evitar realizar la animación manualmente. El diseño de gráficos en movimiento en un contexto de diseño corporativo requiere a menudo crear manualmente la dinámica y la línea dramática, tanto como utilizar retículas.

Diseño de web

Uno de los aspectos de la producción de medios digitales es el diseño y la programación de **sitios web.** Un proyecto completo para la **World Wide Web** (→ pág. 115) habitualmente consiste en varios documentos, archivos o recursos que se aglutinan y vinculan en un sistema de navegación coherente denominado sitio web. Los servicios de internet que van más allá de la web no forman parte del sitio web, pero pueden ser parte de la presencia en internet a la que pertenece el sitio web.

En este contexto a menudo se confunden los términos "sitio" y "página". El "sitio" hace referencia a una ubicación completa, y no a una "página" concreta del mismo. Un **sitio web** se refiere siempre a la totalidad del contenido albergado en un servidor (host) en la World Wide Web, mientras que lo que muestra el navegador es una **página web individual.** La página principal de un sitio web se denomina **página de inicio** o portal.

El **papel de un sitio web** es crear **presencia, comunicación** y **transparencia.** El mantenimiento de un sitio web implica la atención hacia su estructura, diseño, funcionalidad y **contenido**, usando cuando proceda un **sistema de gestión de contenidos** (CMS (Content Management System). A un sitio web se le pueden exigir cosas diferentes, pero lo que no debe faltarle nunca es la calidad de contenido e información y un sistema de orientación intuitivo para el usuario.

Un buen diseño de web se basa en las reglas siguientes:

- Presentación de la información sencilla, clara y rápida.
- Centrado en los aspectos esenciales.
- Navegación lógica y manejable.
- Un principio de diseño uniforme aplicado a la totalidad del sitio.
- Tiempos de descarga aceptables para los usuarios y visualización correcta en todos los navegadores web principales.

Tamaño de página. Al organizar un área de diseño, se debe procurar que el tamaño de la página web coincida con la resolución del monitor, de forma que los elementos importantes estén siempre visibles. Durante mucho tiempo, se consideraba ideal diseñar las páginas para una resolución

de 800 × 600 píxeles, pero ahora se usa una resolución de 1024 × 768.

No obstante, cuando se diseña un sitio web no es posible aprovechar esta área en su totalidad, ya que el monitor no sólo muestra la página, sino también elementos del navegador y del sistema operativo, como los menús y las barras de desplazamiento. Estos elementos difieren según el navegador y el sistema operativo utilizados y los propios ajustes del usuario.

Sugerencia: *Un área de diseño de 971 × 608 píxeles se considera "segura" para una página optimizada a una resolución de 1024 × 768 (figs. 7, 8).*

Las **fuentes** sólo se muestran si están instaladas en el ordenador que accede al sitio web. Esto implica que los diseñadores web sólo pueden utilizar fuentes ya instaladas en los sistemas operativos (→ pág. 140, fuentes), como Arial o Verdana. Las fuentes Times New Roman y Courier no son recomendables para sitios web (→ cap. Tipografía, págs. 93–95, Fuentes en pantalla). Si se desea utilizar otras fuentes (por ejemplo, una fuente diferente para el menú), sólo puede hacerlo usando imágenes gráficas adecuadas.

Nota: A fin de garantizar que el sitio sea accesible para todos (→ pág. 142), se debe añadir el texto correspondiente junto a las imágenes. El uso de imágenes también implica tiempos de descarga superiores, y además cada vez que se realicen correcciones hay que crear nuevas imágenes.

No todos los navegadores representan las mismas fuentes del mismo modo, pues la disminución de la intensidad de tono (→ cap. Tipografía, pág. 94) cambia de fuente a fuente. Algunos sistemas operativos, concretamente los más antiguos, no utilizan el contraste.

Se debe intentar que cada **imagen o archivo de gráficos** sea lo más pequeño posible y que el número de gráficos por página no sea excesivo. Incluso si el tamaño del archivo de una fotografía se reduce a 15 KB, el tamaño de la página llega a ser de 150 KB si hay diez imágenes en la misma, lo que puede afectar negativamente a los tiempos de descarga.

Los elementos de **navegación** se utilizan para que la organización y propósito del contenido sea clara. Además de crear movimiento enlazando los elementos entre sí, éstos deben servir para que el usuario se oriente. Los usuarios deben saber siempre en qué parte del sistema se encuentran, de dónde vienen, cómo volver y dónde ir para encontrar la información que buscan.

Los **botones** son áreas preparadas gráficamente para desencadenar una acción al hacer clic en ellos (→ cap. Marketing, pág. 232).

¿Qué se necesita para crear un sitio web?

1. Un programa de tratamiento de imágenes para crear el diseño de pantalla y tratamiento de todas las partes gráficas (como Adobe Photoshop).
2. Un espacio en la web (a través de un proveedor).
3. Un **editor** para escribir el código fuente (editores de texto o editores WYSIWYG, → pág. 136).
4. Varios **navegadores web** para comprobar el aspecto del sitio en todos ellos.
5. Un **programa FTP** para transferir los datos del código de datos al espacio web.

Programación/El código fuente

El contenido y el diseño deben mantenerse separados para que el mantenimiento de los sitios web creados sea sencillo y requiera los menos códigos posibles.

Para estructurar el contenido se utiliza el lenguaje **(X)HTML.** Las **CSS** (hojas de estilo en cascada) (→ pág. 139) se utilizan para determinar la disposición del contenido, como la posición de la página, los colores, las fuentes, el cuerpo de los tipos, etc. Estos requisitos estilísticos no se deben introducir directamente en el código HTML, sino vincularse mediante archivos CSS externos.

HTML

HTML son las siglas de **Hypertext Markup Language.** Este lenguaje tiene una estructura jerárquica (→ págs. 131, 144, 145). El HTML describe la estructura y las características de los documentos. Con el **HTML** se estructuran y componen los documentos de internet con un enfoque no lineal. Los **(hiper)vínculos** (referencias cruzadas) pueden dirigirnos a otros textos, son saltos o vínculos que nos llevan a otros documentos. El salto se realiza al **pulsar con el ratón** en determinados textos, imágenes o gráficos.

El HTML no es característico de una plataforma o lenguaje concreto ni depende de ningún sistema operativo o navegador.

Es necesario utilizar varios navegadores web para comprobar el resultado final de los documentos HTML creados, así como un editor de software para introducir los códigos HTML. En teoría, incluso el más sencillo de los **editores de texto** es válido para esto, pero es recomendable usar editores específicos para HTML. Este tipo de programas permiten resaltar los diferentes comandos HTML con colores y con frecuencia también completan y validan el código.

Los denominados editores WYSIWYG (What You See Is What You Get, o "lo que se ve es lo que hay") son editores visuales que permiten previsualizar la página y, cuando se desee, el código fuente. Muchos desarrolladores se muestran escépticos hacia los editores WSIWYG, ya que en ocasiones no crean un código "puro" y estándar.

Los **comandos** HTML se aplican por medio de las denominadas **etiquetas.** Una etiqueta consiste en un comando encerrado entre las comillas angulares (o corchetes) "<" y ">". Por regla general hay una etiqueta de apertura y otra de cierre. La **etiqueta de cierre** incluye siempre una barra invertida ("/") seguida del carácter introductorio "<". Ejemplo: etiqueta de apertura: ; etiqueta de cierre: . Esta etiqueta encierra un párrafo (**"p"** es por **párrafo).** También hay etiquetas que funcionan individualmente, como <br>, que introduce un salto de línea.

Sugerencia: *en* **XHTML** *(→ pág. 139) todas las etiquetas se cierran, por ejemplo, la etiqueta de salto de línea sería así: <br/>.*

Ejemplos de otras etiquetas HTML

Títulares. HTML contempla seis titulares estándar. Cada titular es por sí mismo un párrafo. Los titulares estándar se introducen mediante las siguientes etiquetas:
<h1> </h1> delimita un titular de primer orden.
<h6> </h6> delimita un titular de sexto orden.
El **énfasis** se determina con .
Incluir un gráfico: <img src="imagen1.jpg">
Crear un enlace: texto del enlace

Todas las características que afectan al aspecto del contenido o, en otras palabras, al diseño, se deben especificar en un archivo CSS, no en el código HTML (→ pág. 139).

Como antes no todos los navegadores admitían CSS, y además su primera versión no permitía colocar los elementos con precisión, frecuentemente se intentaba disponer los elementos en la página usando etiquetas HTML.

Así, por ejemplo, se usaban con frecuencia tablas (<table> </table) para establecer la anchura de las columnas o para determinar la colocación de determinados elementos. Actualmente sólo se debe usar la etiqueta <table> para crear auténticas tablas.

La etiqueta <font> antes se usaba con frecuencia para determinar la fuente, el cuerpo del tipo y el color, pero hoy no debería usarse, ya que estas características se definen por CSS, que se ocupa ahora de casi todas las posibilidades del diseño.

Algunos ejemplos de caracteres especiales en HTML

A con diéresis (Ä)	Ä
a con diéresis (ä)	ä
Signo de copyright (©)	©
Signo de cuadrado (²)	²
Signo de libra (£)	£
Signo de dólar ($)	$
Signo de euro (€)	€
Signo de yen (¥)	¥
Ñ	Ñ
ñ	ñ
Á	Á
á	&aczte;

Esquema básico de un archivo HTML

Todo documento HTML tiene un esquema básico que sirve para enviar órdenes a los navegadores y que estos puedan mostrarlo. El resumen siguiente muestra cómo está hecho un documento HTML.

```
<html>
  <head>
     meta http-equiv="content-type" content="text/
     html;charset=iso-8859-1">
      <title>
      </title>
  </head>
  <body>
  </body>
</html>
```

Todos los documentos HTML comienzan por <html> y terminan en </html>. Esta etiqueta indica al navegador que se trata de un documento HTML.

El encabezado

Las primeras etiquetas que aparecen entre <html> y </html> son las etiquetas de encabezado: <head> y </head>. Entre las etiquetas de encabezado se colocan las etiquetas de cabecera de página: <title> y </title>. La información contenida entre las etiquetas title determinan el texto que se muestra en la barra de título del navegador. La información destinada a los motores de búsqueda también pueden colocarse entre las etiquetas de encabezado (→ cap. Marketing, págs. 230, 231, motores de búsqueda).

La instrucción <Meta http-equiv="content-type" content="text/html;charset=iso-8859-1"> indica al navegador qué tipo de contenido tiene el documento: texto HTML y la codificación de caracteres del archivo HTML, en este caso el conjunto de caracteres ISO-8859-1. En este ejemplo se trata del conjunto de caracteres occidental estándar. Esta información es importante, puesto que en caso contrario no podría

garantizarse que el navegador mostrara los caracteres del sitio web como se espera.

El cuerpo

A continuación vienen las etiquetas con el contenido en sí de la página HTML, el cuerpo: <body> y </body>. Las etiquetas incluidas dentro de las etiquetas body determinan el contenido y la forma en la que se estructura.

XHTML

El lenguaje XHTML está siendo promovido como el sucesor de HTML. HTML se basa en el **SGML (lenguaje de marcación generalizado)**, mientras que XHTML se basa en **XML (lenguaje de marcas ampliable)**.

XML es un metalenguaje con el que se definen otra serie de lenguajes de marcación. Estos lenguajes pueden describir documentos de texto, gráficos vectoriales, presentaciones multimedia, bases de datos u otros tipos de datos estructurados.

XML fue desarrollado por el **consorcio de la World Wide Web** (W3C) (→ pág. 146, Sugerencias y enlaces), que formuló el estándar. XML es un desarrollo posterior del metalenguaje clásico, SGML, al que complementa.

A diferencia de HTML, XHTML distingue entre caracteres en caja alta y caja baja.

Sugerencia: *los caracteres en caja baja de XHTML deben usarse también para todos los elementos y nombres de atributos de HTML para que las páginas sean compatibles en el futuro.*

Sugerencia: *el consorcio W3 (W3C) es el que establece los estándares de XHTML y CSS (→ pág. 146, Sugerencias y enlaces).*

CSS

CSS son las siglas de Cascading Style Sheets (hojas de estilo en cascada). Las hojas de estilo son plantillas de estilo. CSS se utiliza para definir el formato y la colocación de los elementos HTML, incluidos el tipo de composición, el interlineado, las fuentes, los colores, la posición de los elementos

y otros. Las instrucciones de CSS no deben introducirse en el archivo HTML, sino en un archivo externo que luego se integra con el archivo HTML. De esta forma se asegura que el contenido y el diseño quedan separados, de manera que se pueda gestionar y mantener el estilo con facilidad y que se reduzca el tamaño de las páginas, ya que el archivo CSS sólo se tiene que cargar una vez.

Básicamente, permite seleccionar para los sitios web las **fuentes** (→ cap. Tipografía, pág. 90) para sitios web instaladas en el sistema operativo, como fuentes estándar o del sistema.

Los sistemas operativos en cuestión son Mac OS, Windows y Linux. Como no todos los sistemas operativos tienen las mismas fuentes estándar, se pueden ofrecer alternativas para una fuente concreta, por ejemplo la familia de fuentes: Verdana, Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif.

Si la primera fuente mencionada no está disponible en el sistema operativo del usuario, se utiliza la siguiente de forma automática. Si no hay instalada ninguna de las fuentes de la lista, resulta útil incluir al final de la misma algún nombre genérico, para que el navegador pueda al menos elegir un tipo de letra parecido: serif = una fuente con remates, sans-serif = una fuente sin remates.

Sugerencia: *el consorcio W3 recomienda poner entre comillas aquellas fuentes cuyos nombres contengan espacios.*

Por regla general, los **colores** se describen en formato **hexadecimal** (→ cap. Diseño, pág. 14) y han de convertirse a este sistema. El valor hexadecimal tiene seis posiciones. Las dos primeras son para el **rojo**, las dos del centro para el **verde** y las dos últimas para el **azul**, y van siempre precedidas por el signo de almohadilla ("#"). Ejemplo: #00ccff (en colores con seis valores idénticos se pueden usar sólo tres posiciones, en otras palabras, #000 en vez de #000000).

También se pueden definir los colores por sus nombres, aunque el estándar del consorcio W3 sólo define 16 nombres estándar. Por ejemplo: el color lima, que se corresponde con el valor hexadecimal #00ff00.

Otros lenguajes de programación

JavaScript es un lenguaje de programación parecido a C/C++ que complementa al HTML. Gracias a JavaScript se pueden incluir toda una serie de funciones especiales (como los tickers) en los sitios web. Al igual que HTML, JavaScript es independiente de la plataforma y funciona con todos los navegadores.

Java también es un lenguaje de programación independiente de la plataforma, de manera que no es necesario reescribir los programas para cada sistema operativo. A diferencia de JavaScript, aquí no se transmite el código fuente, sino un programa precompilado. Esto significa que los usuarios pueden ver los comandos de JavaScript, ya que se escriben directamente en el archivo HTML. En el caso de Java el usuario no puede acceder al código fuente, y por ello no puede encontrar el código de instrucciones ni el texto fuente del programa.

PHP Hypertext Processor (PHP) y **Active Server Page (ASP)** son lenguajes de programación que se ejecutan directamente en el servidor, no en el navegador del usuario. A diferencia de JavaScript, se utilizan para procesar los datos en el servidor.

Sitios web accesibles para todos

Cuando hablamos de **accesible** en la web nos referimos al uso y cumplimiento de los estándares a la hora de programar sitios web (W3C, WAI, BITV). Estos estándares pretenden hacer que internet sea un medio accesible para todos los usuarios. Cuando un sitio web se aparta de estos estándares, los perjudicados no son sólo las personas con algún tipo de minusvalía física. El objetivo de un sitio web accesible para todos es mostrar el contenido de tal manera que pueda accederse a él sin dificultad y con independencia del dispositivo de salida (navegador web, PDA, programa de reconocimiento de voz, teléfono móvil u otros dispositivos móviles); a esto se lo denomina **accesibilidad.** Un sitio web accesible para todos se muestra de la mejor manera posible, con independencia de la presentación o forma de visualización elegida.

El requisito clave para crear páginas en internet que sean accesibles para todos es seguir los estándares de la web (HTML/XHTML válido). La estricta separación requerida entre el contenido (texto, imágenes, etc.) y el diseño se consigue mediante el correcto uso de las hojas de estilo en cascada (CSS). En este caso el diseño no es lo más importante.

Sugerencia: *la iniciativa para la accesibilidad en la web de W3C (WAI) ofrece una serie de normas internacionales para crear sitios web accesibles para todos en sus directivas de accesibilidad del contenido en la web (WCAG). En el momento de redactar este libro, los sitios web pueden comprobar su cumplimiento con estas directrices de forma gratuita en el sitio de W3C (→pág. 146, Sugerencias y enlaces).*

Reglas básicas para lograr una accesibilidad total

1. Creación mediante código (X)HTML válido.
2. Separación estricta entre contenido y diseño.
3. Uso de HTML exclusivamente para organizar y estructurar el contenido de la página.
4. Uso de CSS para el diseño de la página.
5. La página de inicio no está atestada de elementos, el número de funciones es manejable.
6. Se incluye una alternativa textual para el contenido que no sea texto.
7. La navegación no depende del dispositivo de entrada.
8. Las tablas se usan sólo para mostrar contenido de forma tabular, no para organizar el diseño.

Facilidad de uso

Un sistema de navegación eficaz es algo esencial: se trate de software o de un sitio web, el usuario tiene que tener claro como usar la interfaz activamente. El proceso que hay detrás de esto debe considerarse paso a paso y ofrecer un entorno lo más amigable posible. Si los usuarios no encuentran lo que buscan en internet ni logran orientarse porque, por ejemplo, hay demasiados anuncios animados (innecesarios) que ralentizan o dificultan la búsqueda de un producto, abandonarán el sitio y buscarán en otro lado. Jakob Nielsen

decía al respecto:[4] La facilidad de uso es la que manda en la red. En esencia, si el cliente no encuentra un producto, no lo comprará. Los factores clave de la facilidad de uso, la forma de lograr un entorno amigable para el usuario, son la eficiencia, la eficacia y la satisfacción.

Si queremos crear una **estructura** para una **interfaz gráfica para el usuario**, debemos tener en cuenta las siguientes cuestiones y criterios:

1. Presente la información de manera sencilla.
2. Reduzca el contenido a lo esencial.
3. Cree una estructura manejable y lógica.
4. Procure un uso intuitivo.
5. Cree un diseño de aspecto uniforme y coherente.
6. Esmérese en el diseño y ofrezca gráficos atractivos.
7. Proporcione la información rápidamente.

Sugerencia: *para diseñar un sitio web especialmente atractivo para el usuario, incluya un mapa del sitio (tabla de contenidos) con todas y cada una de las páginas y un servicio de búsqueda en la página de inicio.*

Un **mapa del sitio** incluye una lista completa y organizada jerárquicamente con cada uno de los documentos (páginas) de nuestra presencia en internet o del sitio web.

[4] Nacido en 1957 en Copenhague; experto en IT, escritor y asesor de software y diseño de web.

Presentación y estructuras

Las interfaces gráficas pueden estructurarse de distintas maneras. El resumen que sigue muestra algunos ejemplos de las estructuras más importantes y sus características.

Estructura lineal (fig. 9)

1. Organización lineal en la pantalla.
2. El usuario no puede participar activamente.
3. Cada elemento informativo se construye a partir de otro.

9

Estructura multilineal (fig. 10)

1. Organización lineal en la pantalla.
2. El usuario puede acceder a todas las páginas desde la página de inicio.
3. Escasa interactividad.

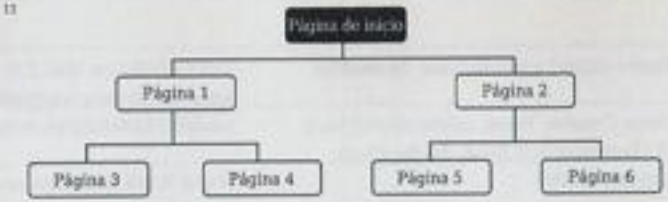
10

Estructura de árbol (fig. 11)

La estructura clásica es la estructura de árbol. Los usuarios pueden acceder a diferentes páginas subordinadas desde la página de inicio.

1. Las ramas permiten diferentes posibilidades de navegación.
2. Estructura lógica (jerárquica).
3. Apto para muchos usos, como sitios para esquemas de información y formación y sitios web.

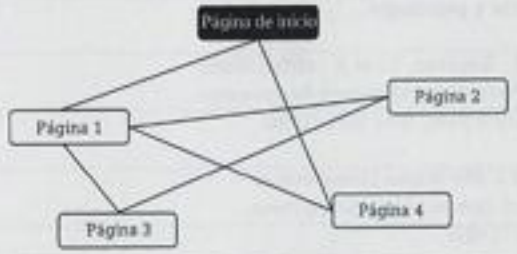
11



Estructura en red (fig. 12)

1. No existe una jerarquía clara.
2. Sistemas subordinados, más pequeños e interrelacionados.
3. Los nodos se corresponden con el menú de la página principal.

12



Estructura de marco único (fig. 13)

1. El usuario la experimenta como una única página.
2. Sin jerarquías.

13

enfatizar (como ayudas mnemotécnicas, sugerencias, nombres, etc.) se pueden destacar con un contraste de color (→ págs. 28, 29) por medio de un resaltado (→ cap. Tipografía, pág. 78, Énfasis).

Colores en la web

Los monitores usan colores RGB, así que en los sitios web se utilizan solamente **colores RGB.** Normalmente, los valores RGB se indican en formato hexadecimal.[3]

Para ello se utilizan los números 0–9 y las letras A–F. Así, por ejemplo, la notación decimal del valor RGB para "blanco", que contiene 255 partes de rojo, 255 partes de verde y 255 partes de azul, es 255, 255, 255, mientras que su notación hexadecimal sería #FFFFFF. El signo # indica un valor hexadecimal.

Los **estándares de la web** sirven para garantizar que todos los usuarios tengan acceso a los mismos colores compatibles con los navegadores web. Los primeros estándares de la web se crearon en un tiempo en el que los ordenadores a menudo sólo podían representar 256 colores diferentes (8 bits), y esto condujo al desarrollo de una **paleta web segura** de **216 colores** que dejaba fuera a los colores que se representaban de forma distinta en los diferentes sistemas operativos.

Cuando se utilizaban imágenes que tenían una profundidad de color superior, era necesario simular los colores que no se podían representar, por ejemplo, por medio de **un tramado**, técnica que sustituye los colores ausentes agrupando de una forma determinada píxeles de colores disponibles. A fin de evitar este efecto, se utilizaba la **paleta estándar** de 216 colores.

Durante un tiempo, 22 de los 216 colores que se consideraban "seguros para usarse en la web" se incluyeron entre los "colores realmente seguros para la web" que podían reproducirse correctamente con una profundidad de color de 16 bits sin necesidad de cálculos adicionales.[4] A medida que tarjetas gráficas y monitores capaces de trabajar con profundidades de color de **24 bits** o más se fueron haciendo comunes, esta limitación fue perdiendo importancia y hoy día se pueden utilizar todos los colores del sistema hexadecimal. No obstante, la reproducción del color sigue dependiendo de las características físicas de los dispositivos de visualización empleados por el usuario, como su brillo y contraste.

[3] Sistema hexadecimal (del griego: hexa = 6; del latín: decem = 10; decimus = décimo; sistema sexadecimal = 16): sistema numérico de base 16.

[4] Stirn, Hadley; Lehn, David. *Death of the Web-Safe Color Palette*, 2000.

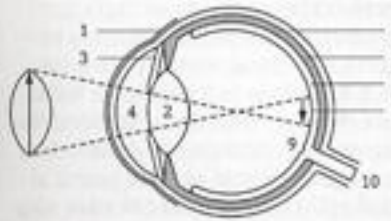
Perspectiva y percepción espacial

"Las características de la perspectiva son tres: la primera establece porqué las cosas que se alejan parecen más pequeñas, la segunda postula el motivo por el cual cambian los colores, y la tercera y última explica porqué el contorno de los objetos debe representarse con menor precisión", decía el genio universal Leonardo da Vinci (1452-1519) acerca del tema de la perspectiva. El artista gráfico holandés Maurits Cornelis Escher (1898-1972) también profundizó en la extraña tensión implícita que existe en cualquier reproducción de un escenario tridimensional sobre una superficie plana. Su manera de confundir al espectador era la siguiente: "El dibujo es una ilusión; sugiere que hay tres dimensiones, cuando en realidad sólo hay dos, y no importa lo que me esfuerce en persuadirle de que es una ilusión: usted seguirá viendo objetos tridimensionales".[5]

La **perspectiva** es una representación **construida** o una **representación pictórica** de un objeto o un espacio sobre una **superficie bidimensional** usando técnicas que crean la impresión de **profundidad espacial** o volumen. La perspectiva puede representarse por medio de líneas de perspectiva y líneas que indican el espacio. Los artistas italianos del Renacimiento usaban la palabra **"prospektiva"** (vista) para referirse a la impresión óptica de las tres dimensiones a partir de un sistema geométrico.

La **visión tridimensional** es fruto de la **binocularidad:** ver con dos ojos (fig. 17). Somos capaces de ver en tres dimensiones porque nuestros dos ojos ven la misma imagen desde dos ángulos diferentes. Es en el cerebro donde las imágenes se combinan para crear un todo tridimensional: la imagen.

17



1	Córnea	6	Coroides
2	Cristalino	7	Retina
3	Iris	8	Fóvea
4	Pupila	9	Papila (punto ciego)
5	Esclerótica	10	Nervio óptico

[5] Ernst, Bruno. *The Magic Mirror of M. C. Escher*, 1987. (Hay traducción en español: *El espejo mágico de M. C. Escher*, 2007.)

Sugerencias y enlaces

Diseño digital y producción de medios

Adobe Creative Team. *Adobe After Effects 7.0 Classroom in a Book*. Adobe Press, Berkeley (2006)

Taylor, Jim. *DVD Demystified Third Edition*. McGraw-Hill/TAB Electronics, New York (2006)

Videomaker. *Guide to Digital Video and DVD Production*. 3rd edition. Focal Press, Burlington (2004)

Percepción y psicología

Boff, K. R.; Kaufman, L.; et al., (Eds.). *Handbook of Perception and Human Performance*. John Wiley & Sons, New York (1986)

Gibson, J. J. *The Senses Considered as Perceptual Systems*. Greenwood Press, Westport (1983)

Goldstein, E. Bruce. *Blackwell Handbook of Perception*. Blackwell Publishing, Malden (2001)

Diseño de web, internet, programacción

Browser statistics: www.w3schools.com/browsers

Free Photoshop browser templates: www.webdesignerstoolkit.com

Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN): www.icann.org

Tim OiReilly on Web 2.0: www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html

World Wide Web Consortium (W3C): www.w3.org

W3C's Web Accessibility Initiative (WAI): www.w3.org/WAI

Redes y associaciones

European Multimedia Associations Convention (EMMAC): www.emmac.org

6.0

Hoy día resulta difícil de imaginar, pero antes de la invención de los tipos móviles, cuando las palabras quedaban registradas en tablas de arcilla, papiros o pergaminos, todos los libros y documentos tenían que ser copiados a mano. Este era un proceso increíblemente lento y laborioso.

Mucho ha cambiado en el mundo de la impresión desde los tiempos de la xilogría, una de las técnicas más antiguas de este arte conocido por la humanidad. En la actualidad, en el momento de decidir cómo llevar las ideas al papel, los diseñadores pueden elegir entre una gran variedad de de opciones de impresión: impresión tipográfica, offset o grabado; sistemas de ordenador a la plancha *(computer-to-plate)* o creación directa de imágenes *(direct imaging)*, colores estándar, especiales o Pantones... A pesar del rápido avance de los medios electrónicos, este medio polifacético que se obtiene de la celulosa sigue siendo el elemento central de nuestra comunicación visual.

Para aprovechar al máximo los últimos avances tecnológicos y crear el esquema correcto que se adapte a nuestro trabajo particular, le invitamos a explorar en profundidad los diferentes tipos de papel, las aplicaciones y los métodos de acabado, formatos, gramajes, tintas y técnicas de impresión que configuran el producto final y determinan su aspecto, sensación e impacto pretendido.

Encuadernadores, impresores y editores expertos le ofrecerán en este capítulo los más valiosos consejos prácticos acerca de toda una serie de temas que van desde la maquetación, composición y tratamiento de imágenes al montaje de páginas y pliegos, perfiles de color, tipos de trama y control de galeradas, logrando así trabajos con un añadido de calidad, ayudándole a evitar costosos errores antes de que su obra maestra vaya a la imprenta. ¡A imprimir!

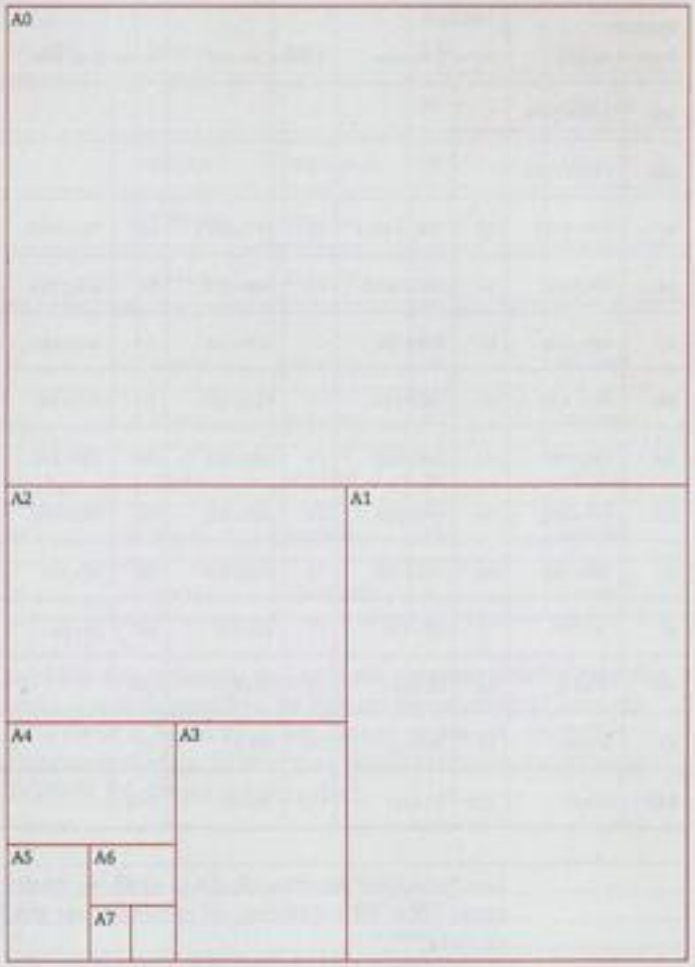
Producción

6.1	**Formatos de papel**	152
6.2	**Papel**	156
	Tipos de papel	162
6.3	**Reproducción**	168
	Gestión de color	170
	Tramas de medios tonos	173
	Arte final y control	177
	Formas de impresión	184
6.4	**Impresión**	188
	Control del proceso de impresión	189
	Procesos de impresión	191
6.5	**Post-imprenta o manipulado**	200
	Acabado de superficies	200
	Plegado	202
	Guillotinado	203
	Procedimientos de encuadernación	204
6.6	**Producción en la práctica comercial**	207
6.7	**Sugerencias y enlaces**	212

Formatos de papel

En Alemania, los tipos de papel estándar están estipulados por el Instituto de Normalización Alemán (DIN) en el estándar **DIN 476.** Este estándar es la base del estándar internacional correspondiente, el **DIN EN ISO 216** de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La serie A (serie preferible) y la serie B del estándar ISO/DIN son aceptadas en casi todos los países. Normalmente, la única diferencia radica en las tolerancias permitidas. No obstante, algunos países conservan métodos tradicionales, la mayoría menos sistemáticos y fuera del sistema métrico. Por ejemplo, el formato más común en los EE. UU. y Canadá es el de 8,5 × 11 pulgadas (→ pág. 155, carta). La serie B también es ligeramente diferente en Japón: B4 = 257 × 364 mm.

La serie ISO/DIN tiene muchas ventajas sobre los formatos no estándar. El formato de referencia de la serie A es el A0, con un área de un metro cuadrado (1 m^2). El lado corto de la hoja tiene una relación de 1 con la raíz cuadrada de 2 (1,414...). Cada formato es el doble o la mitad de grande que el siguiente formato de la serie. El formato inmediatamente menor se obtiene dividiendo por dos el lado largo del formato original. Las clases "0" a "8" indican el número de veces que se ha dividido el formato A0 inicial. Las series A y B suelen ser los formatos finales. Las divisiones de una hoja A se indican en el gráfico siguiente.



Las **series ISO/DIN** se detallan en milímetros. La tolerancia es de ± 1,5 mm a 150 mm, ± 2 mm para tamaños de hasta 600 mm, y de ± 3 mm por encima de esta medida. Los formatos 2A0 y 4A0 agrandados sólo existen en el estándar DIN, no en el ISO.

ISO/DIN Series A en mm		Series B en mm		Series C en mm		Series D en mm		Series E en mm	
4A0	1682×2378								
2A0	1189×1682								
A0	841×1189	B0	1000×1414	C0	917×1297	D0	771×1091	E0	800×1120
A1	594×841	B1	707×1000	C1	648×917	D1	545×771	E1	560×800
A2	420×594	B2	500×707	C2	458×648	D2	385×545	E2	400×560
A3	297×420	B3	353×500	C3	324×458	D3	272×385	E3	280×400
A4	**210×297**	B4	250×353	C4	229×324	D4	192×272	E4	200×280
A5	148×210	B5	176×250	C5	162×229	D5	136×192	E5	140×200
A6	105×148	B6	125×176	C6	114×162	D6	96×136	E6	100×14
A7	74×105	B7	88×125	C7	81×114	D7	68×96	E7	70×10
A8	52×74	B8	62×88	C8	57×81	D8		E8	
A9	37×52	B9	44×62	C9	40×57	D9		E9	
A10	26×37	B10	31×44	C10	28×40	D10		E10	

Los formatos recortados de la serie A, como 1/3 A4 = DIN largo (DL): 99 × 210 mm, se obtienen por medio de la división de ésta.

Los **formatos de papel estadounidenses** no siguen un patrón uniforme y originalmente se basaban en la pulgada (unidad: pulg.) Los valores de conversión a milímetros (mm) se redondean hacia arriba o hacia abajo según corresponda. El resumen que sigue muestra los formatos estadounidenses y canadienses.

Nombre de los formatos	Formatos US ANSI	pulgada	mm	Formatos CAN	mm
				P6	107×140
Invoice		5.5×8.5	140×216	P5	140×215
Executive		7.25×10.5	184×267		
Legal		8.5×14	216×356		
Carta (formato estándar Letter US)	A	8.5×11	216×279	P4	215×280
Tabloid (Ledger)	B	11×17	279×432	P3	280×430
Broadsheet	C	17×22	432×559	P2	430×560
	D	22×34	559×864	P1	560×860
	E	34×44	864×1118	E	34×44

También hay formatos de papel **sin recortar** o **extra grandes.** Estos son más grandes, ya que no se recortan al formato de la serie A hasta después de ser impresos, plegados y encuadernados. El resumen siguiente muestra las serie ISO/DIN RA (hojas sin recortar).

Serie ISO/DIN RA	en mm
RA-0	860×1220
RA-1	610×860
RA-2	430×610
RA-3	305×430
RA-4	215×305

Papel

En las culturas de la antigüedad, se utilizaban tablas de piedra, metal, madera, cera o arcilla para transmitir y guardar la información. Estos materiales fueron gradualmente reemplazados por otros más flexibles. Se tiene conocimiento del **papiro** como material de escritura en Egipto desde principios del 3.000 a. de C. Este material de escritura se confeccionaba a partir del arbusto del papiro[1], una planta de marisma parecida al junco. Los tallos se cortaban en tiras, se colocaban cruzados unos encima de otros y se prensaban, se golpeaban, se alisaban y se secaban.

Hallazgos recientes indican que el papel ya se fabrica en China en el 60 a. de C.

Formas del papel

1

2

El fabricante o el mayorista de papel lo suministra en forma de **rollo** (fig. 1) o en **hojas.** Las hojas cortadas se empaquetan normalmente en resmas. El **papel con formato** (fig. 2) se corta al tamaño deseado en la fábrica papelera y luego se empaqueta, normalmente en tamaños idóneos para tipos de impresión concretos. Esto evita **recortes de desecho** con posterioridad. Como los precios del papel se suelen calcular por el peso, de esta forma se reducen costes.

Fabricación y características del papel

El papel tiene diferentes características según su fabricación y composición. El material básico del papel es la **pulpa.** La pulpa es un material hecho de fibras de celulosa que se obtienen química y mecánicamente a partir de materia vegetal, especialmente madera. La **celulosa** es una cadena molecular compuesta de unidades de dextrosa (polisacáridos). Como principal componente de la materia vegetal, la celulosa es la responsable de su estabilidad mecánica (consistencia).

Los **papeles que contienen madera** tienen más de un 5 por ciento de fibras mecánicas procedentes de la madera (pulpa de madera). Los **papeles sin madera** tienen como máximo un 5 por ciento de su peso compuesto por fibras lignificadas, así que la expresión "sin madera" no es del

[1] Latín: Cyperus papyrus.

todo correcta. Los **papeles que contienen tela (trapos)** tienen al menos un 10 por ciento de tela, y se usan principalmente en billetes y documentos.

Confección de hojas

En la producción industrial del papel, el proceso de crear las hojas se realiza en una máquina de papel. La **pulpa de papel** o **pasta de papel,** se compone en un 99 por ciento de agua. Tras ser lavada varias veces, fluye desde la **cuba de pasta (pulper)** al **tamiz** de la **máquina de mesa plana.** Una gran parte del agua se evacua a través del tamiz de drenaje. Esto crea la estructura del papel.

Los **rellenos o cargas** son aditivos utilizados en la fabricación del papel que rellenan los huecos que hay entre las **fibras del papel.** Por regla general, los rellenos son minerales como arcilla blanca, también denominada **caolín,** o **carbonato de calcio.** El contenido de relleno del papel una vez terminado puede ser de hasta el 35 por ciento.

La composición de los rellenos determina la opacidad, el grado de blancura y la suavidad del papel. La **opacidad** (ausencia de transparencia) determina la cantidad de luz que puede pasar a través del papel. El papel que se va a imprimir por ambas caras debe tener una buena opacidad. Cuanto mayor sea la proporción de madera y de rellenos como arcilla blanca, talco o dióxido de titanio en el papel, mayor será su opacidad. La resistencia al corrimiento de la tinta se logra añadiendo una sustancia glutinosa llamada **apresto.**

3

4

La función del apresto garantiza que las partículas del papel permanezcan juntas y que se pueda escribir sobre él.

El **batido en mojado** (batido de alta intensidad) o el **batido en seco** (batido de baja intensidad) de la fibra de papel influye en la resistencia de éste. Así, por ejemplo, el papel con mucho apresto es muy suave y resistente a desgarros. La fig. 3 muestra una línea de tinta en un papel con mucho apresto frente a otro sin apresto, en la fig. 4. El apresto suele añadirse a la masa de papel antes del procesado. En tipos especiales de papel, se añade apresto a la superficie durante el proceso de secado en las máquinas de papel.

También se añaden diferentes cantidades de **colorantes** a la pulpa de papel, entre los que se incluyen **blanqueantes ópticos.**

Las marcas en el papel producidas por los diferentes grosores del mismo se denominan **marcas de agua.** Las llamadas **marcas de agua auténticas** se crean comprimiendo (marca de agua ligera) o enriqueciendo (marca de agua de sombra) las fibras de la masa de papel en la sección de tamizado de la máquina de papel. El proceso se lleva a cabo con un rodillo afiligranador (rodillo desgotador). Las **marcas de agua semiauténticas** se estampan en el papel aún húmedo una vez que éste ha salido del tamiz. Las **marcas de agua falsas** se realizan fuera de la máquina de papel, imprimiendo un barniz incoloro (→ págs. 200, 201) o a través del estampado (→ págs. 198, 199).

Los **papeles alisados en máquina** están listos al final del proceso de fabricación sin acabado (→ págs. 200, 201, 205-206). Aún pueden obtenerse superficies más lisas con el proceso de satinado, por ejemplo.

Acabado del papel

El acabado del papel se suele realizar después de las fases iniciales de fabricación. Una forma de **acabado** es el **estucado** en una **máquina estucadora.** Muchos tipos de papel se someten a estucado para mejorar la suavidad de su superficie, el brillo, la blancura y la imprimibilidad. El **baño o papilla de estucado** utilizado para ello consiste en pigmentos naturales, un aglomerante aglutinante y otros aditivos.

El **calandrado** o **satinado** es otra forma de acabado del papel. Con el suavizado de la superficie en una **calandra**, se logra una superficie más brillante, el denominado efecto de planchado. Las calandras son máquinas especiales para el calandrado o **satinado** del papel que básicamente consisten en un sistema de acero colado y rodillos de papel que se colocan uno encima de otro, haciendo pasar el papel a través en una configuración de serpiente. Aquí, los rodillos de acero pulido son los que realizan la auténtica función de suavizado. También existen otros procedimientos de acabado, como por ejemplo el **estampado o gofrado** (estampado estructural). Éste aumenta el área de la superficie y hace que papel sea más duradero y robusto.

Las características de la **superficie del papel** son muy importantes si éste está destinado a la imprenta y también influyen mucho en términos visuales y táctiles para el lector. Hay otras características del papel que son importantes en algunos procedimientos de impresión (→ págs. 191–199). Así, por ejemplo, los papeles destinados a impresión con bobinas en rotativas deben ser especialmente resistentes a los desgarros, mientras que los destinados a impresión tipográfica son muy elásticos, para que puedan adaptarse a la presión de la plancha en relieve. La impresión en color requiere una gran **estabilidad dimensional**, medida que indica hasta qué punto cambian las medidas del papel según varía su humedad. El papel no debe dilatarse durante la impresión, ya que en caso contrario los colores no se imprimirían a registro (unos encima de otros) con precisión.

La **resistencia al arrancado** del papel indica la fuerza de tensión vertical que hay que realizar para despegar partículas de la superficie. Las resistencia al arrancado es especialmente importante en la impresión offset (→ págs. 191–193).

El **contenido de ceniza** del papel determina la proporción de sustancias inorgánicas que quedan en la ceniza al quemar el papel.

Dirección de fibra

La dirección de la **fibra** del papel es el trazado de las fibras de éste que se produce en el proceso de fabricación. Esto significa que el papel tiene características diferentes en relación a dos direcciones diferentes. Si el papel se realiza a máquina, el grano se encuentra en la dirección en la que corre el papel a través de la máquina. Las fibras se encuentran en una dirección concreta en relación al flujo (fig. 5) de la pulpa de papel húmeda (→ pág. 157).

5

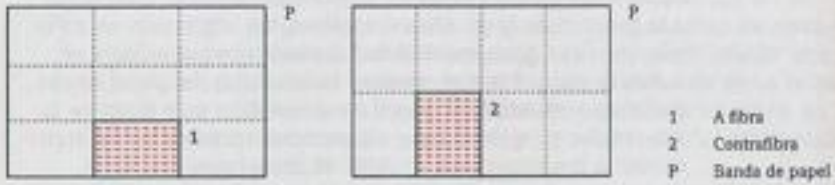
6

Regla de oro: en el caso de libros o folletos con muchas páginas, el grano del papel debe correr paralelo (fig. 6) al lomo (→ cap. Tipografía, pág. 82, fig. 48). En caso contrario, la humedad del apresto haría que el papel se hinchara y quedaría ondulado en el lomo, lo que no sólo restaría atractivo al libro impreso, sino que afectaría también a su manejo, por ejemplo al abrirlo **(conducta o comportamiento de apertura)** o al pasar las páginas. Si el papel se pliega (→ págs. 202–203)

o hiende (→ pág. 203) en dirección opuesta al grano, la fibras del papel se rompen.

Las hojas se pueden cortar a fibra o a **contrafibra** según sea la anchura de la banda de papel. En el caso de ser a fibra, las fibras del papel corren paralelas al lado largo de la hoja, mientras que a contrafibra corren paralelas al lado estrecho (fig. 7).

7



1 A fibra
2 Contrafibra
P Banda de papel

8

Regla de oro: al indicar las medidas indique siempre antes la anchura y luego la altura. Ejemplos: 14,3 × 21,4 cm = formato **vertical**; 21,4 × 14,3 cm = formato **apaisado.** Para evitar confusiones, es costumbre añadir las descripciones "vertical" o "apaisado" además de las medidas.

9

Hay varios **métodos de comprobación** que pueden utilizarse para determinar el grano del papel:

La **prueba de rasgado:** Se toma un trozo de papel y se rompe a lo largo y a lo ancho. El papel se romperá más fácilmente y con líneas más rectas en paralelo al grano (figs. 8, 9).

La **prueba de la uña:** Se pliegan ambas caras del papel entre el pulgar y la uña del dedo corazón. Si el borde del papel permanece liso, está en paralelo al grano, si se curva el grano va en dirección contraria.

La **prueba de la humedad:** Se humedece el papel a lo largo y a lo ancho. El papel se enrolla en paralelo al grano, mientras que se curva en dirección contraria al mismo.

La **prueba de doblado:** Se dobla el papel. El papel ofrece menos resistencia al doblado en paralelo al grano. La ventaja de esta prueba consiste en que no es necesario dañar el papel.

Peso del papel

El peso del papel se mide por unidad de área (o peso de área), en gramos por metro cuadrado (g/m²). El gramaje del papel oscila entre 7 gr/m² y 225 gr/m². Abajo se resumen los pesos de papeles y cartulinas más frecuentes.

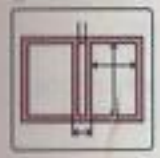
Papeles de impresión	aprox. 40 g/m²
Papel de periódico	aprox. 50 g/m²
Papel de carteles	aprox. 60 g/m²
Papeles arte	aprox. 135 g/m²

No es infrecuente confundir el peso con el grosor del papel. De hecho, papeles del mismo peso pueden tener grosores distintos. La relación entre el grosor y el peso del papel se denomina **volumen.** En este caso hay que distinguir entre volúmenes de uno, uno y medio, dos y dos y medio.

Tipos de papel	Volumen
Papel brillante para ilustraciones	0,75-0,80
Papel estucado mate para ilustraciones	0,75-1
Tipos de papel ligeramente voluminosos	A partir de 1,0 (1,1-1,3)

Sugerencia: *Los grosores de bloque en la producción de libros o folletos no se pueden calcular con precisión, así que hay que determinar las cifras exactas por medio de un ficticio, maqueta o monstruo. Es recomendable usar para el ficticio papel del mismo lote de producción, ya que el grosor del papel puede variar en su fabricación. Esto haría que el grosor de la hoja de muestra fuera distinta al papel usado para la impresión, lo que produciría diferentes grosores en el lomo.*

10



Un **ficticio, maqueta** o **monstruo** se usa para determinar las características técnicas de un producto que se va a imprimir en lo que se refiere a formato, tamaño, calidad, acabado y encuadernado. Sólo se omite el proceso de impresión en sí y las páginas quedan en blanco.

Sugerencia: *para determinar el grosor de un bloque de libro se utiliza un ficticio. Los encuadernadores también usan un ficticio para establecer un pliego de medición, el trazado (fig. 10).*

El trazado se usa para generar el archivo de maquetación para la portada o en su caso la sobrecubierta. En el caso de los libros de tapa dura determina entre otros el tamaño del cartón que arma las tapas.

Tipos de papel

Los tipos de papel se caracterizan de diferentes formas. Entre los criterios de clasificación se encuentran el método de fabricación, la composición, el peso, las características de su superficie, o el fin al que está destinado el papel.

Papeles estucados y no estucados

Los **papeles estucados** son papeles a los que se ha revestido de una sustancia que contiene un pigmento en una o ambas caras. Los papeles con un revestimiento muy fino también se conocen como papeles LWC (siglas de Light Weight Coated, o revestimiento ligero). Los **papeles sin estucar** no tienen revestimiento. Los papeles estucados pueden dividirse, asimismo, en otras categorías.

Los **papeles arte**, por ejemplo, son papeles de gran calidad y un estucado elaborado en ambas caras que se destinan a productos de impresión a color que buscan cierto prestigio, y por regla general su superficie es lisa y suave. Estos papeles están disponibles en acabados mate, semi-mate y brillo y permiten reproducir escalas de medios tonos de gran calidad en impresión tipográfica u offset. Los **papeles para impresión** de ilustraciones son estucados y a menudo satinados, y están disponibles en distintas calidades.

Sugerencia: *los papeles de calidad para ilustraciones se usan a menudo como sustitutos de otros papeles arte más caros.*

Los **papeles y cartulinas estucados de alto brillo** son muy brillantes. No obstante, este brillo no siempre se logra sólo a través del calandrado (→ pág. 158), sino pasando por el rodillo el sustrato de impresión húmedo o humedecido con un cilindro de secado cromado muy pulido.

Cartón y cartulina

El **cartón** es un material plano con capas fibrosas muy uniformes(a partir de 225 g/m²). Mientras que la cartulina tiene una superficie con acabado y se fabrica con materiales de buena calidad, el cartón se confecciona a partir de materiales de baja calidad. La **cartulina** tiene un gramaje intermedio entre el papel y el cartón y se fabrica con los mismos materiales y aditivos que el papel. Hay que distinguir entre las cartulinas de una o varias capas y el cartón.

Ni el cartón ni la cartulina se pueden clasificar con precisión por el peso. Al trabajar con el cartón y la cartulina hay que prestar atención a la dirección de la fibra (→ págs. 159, 160).

Hay varios tipos de cartón. El llamado **cartón contracolado** es el que se usa con más frecuencia. Los diferentes grosores del cartón contracolado o **cartón contracolado de máquina** se indican en milímetros, por ejemplo 2,0 mm. Los pesos del **aglomerado** se indican en kilogramos.

Sugerencia: *el aglomerado tiene una superficie sólida y densa que es especialmente adecuada para grandes áreas de relieves en portadas de libros.*

La **cartón Bristol** es un tipo de cartulina compuesta de tres o más capas; las capas externas no tienen madera, pero el material interior sólo puede contenerla. La cartón Bristol no lleva estucado y es un material robusto que se adapta bien a la impresión offset y a procesos posteriores. Se usa habitualmente en postales, sobres y para embalaje.

El **cartón de sulfato de cromo** es una cartulina estucada por una única cara, con un peso de unos 18 g/m². El producto primario es un cartón con un sucedáneo de cromo, suave por un lado, con una capa central de color claro y alto contenido en madera y una capa de cobertura sin madera en una o ambas caras. Es con lo que se hacen las cajas de cartón plegables. La **cartulina Chromolux** es el nombre comercial de una cartulina con un estucado de alto brillo que es blanca por una de sus caras.

El **cartón dúplex** es un tipo de cartulina de varias capas con una capa central gris y una de cobertura sin madera o con muy poca.

Papeles especiales

El **papel pergamino/antigrasa** es resistente a hervores, grasas y agua que tiene una superficie impermeable. El producto inicial del papel pergamino es un papel base absorbente que se trata con un baño de ácido sulfúrico para sellar las superficies. Este papel se usa sobre todo en el empaquetado de productos grasos (como margarina). El **pergamino** se realiza con pulpa finamente batida y es un tipo de papel muy resistente a la grasa, pero no a la humedad, con un fuerte calandrado y por ello relativamente transparente.

Sugerencia: *los papeles pergamino reaccionan de manera especialmente fuerte al apresto en los procesos posteriores y a menudo tiene un aspecto ondulado y tardan mucho en secarse después de la impresión.*

El **papel carbón** o **papel de copia** es un papel delgado (de 30 a 40 g/m²) para mecanografía, normalmente sin madera y con bastante apresto.

Los **papeles carbón** están hechos con un sustrato de tinta de carbón que transfiere la impresión a la hoja contigua.

El **papel reciclado** se compone en un cien por cien de papel de desecho.

El **papel fino** suele ser el de **mejor calidad.** En la confección se presta especial atención a la firmeza de la superficie para lograr una opacidad buena y uniforme y obtener la mejor calidad de impresión. Los papeles finos con frecuencia llevan marcas de agua. Los **papeles semifinos** tienen más del 5 por ciento de fibras de madera recuperada (pulpa mecánica).

Los **papeles de alto brillo** son papeles estucados de alto brillo por una cara y sin calandrar.

El **papel de cromo** puede o no contener madera y está estucado por una cara. El estucado es siempre hidrófugo y su formulación busca hacerlo especialmente apto para la impresión offset (→ págs. 189–191), así como para el estampado, el barnizado y el golpe en seco. El papel de cromo se usa sobre todo para etiquetas.

Los **papeles coloreados** o **papeles especiales** son papeles teñidos, barnizados y estampados, también flocados, que imitan al bronce o marmolizados.

Los **papeles de marca** son papeles realizados a mano en un tamiz que tienen un borde irregular característico. Hoy día también hay imitaciones industriales de este tipo de papel.

El **papel japonés** se produce a partir de fibras autóctonas japonesas. El auténtico papel japonés ("washi", de wa = Japón y shi = papel) está confeccionado a partir de plantas locales como kozo, mitsumata, gampi y kuwakawa.

Papeles según el uso

Los **papeles voluminosos** son suaves y elásticos. Los papeles delgados, también denominados "de Biblia"[2] son papeles de gramaje bajo realizados con trapos y pulpa blanqueada que tienen gran consistencia.

Los **papeles offset** pueden o no contener madera y no están estucados (→ págs. 192, 193) y pueden ser papeles reciclados sin estucar con acabados de calandrado o máquina (→ pág. 158). Son especialmente aptos para su uso en la impresión offset.

Los **papeles de revista** o papeles arte están sin estucar, suelen contener madera y estar calandrados y tener una alta proporción de relleno, que resultan idóneos para la reproducción de imágenes. Estos papeles se usan sobre todo para la impresión de revistas en fotograbado.

Los **papeles para impresión láser** tienen una superficie especialmente preparada para garantizar la mejor adhesión del tóner y soportar la descarga eléctrica que tiene lugar en la impresora.

Los **papeles para impresoras de inyección** son tipos de papel con superficies acabadas que permiten la rápida absorción de las pequeñas gotitas de tinta que las impresoras de inyección "escupen" sobre el papel. De esta forma se evita que la tinta se corra.

Los **papeles para carteles** son de gran formato, suelen contener madera y ser pesados. No están estucados y tienen propiedades especiales que les permiten ablandarse antes de pegarse y que son especialmente fuertes ante la climatología y a prueba de agua. Los papeles resistentes al agua resisten desgarros incluso estando mojados, propiedad que se logra añadiendo aditivos especiales a la mezcla de pasta de fibra del papel. Si los aditivos son resistentes al álcali también resisten a la lejía.

[2] El nombre procede de su primer uso en la impresión de biblias, hace unos 100 años.

Reproducción

La **reproducción**, también denominada **pre-press** o **pre-impresión**, forma parte del proceso de impresión y cubre todas las fases de trabajo necesarias para imprimir que son necesarias para, desde el material original obtener la **forma de impresión.** En estas fases se incluye la maquetación de la página, la composición y el tratamiento de las imágenes, así como la imposición de las páginas y la creación de las planchas de impresión, si procede.

Signos de corrección

En el mundo de la impresión hay establecidas una serie de signos y reglas para la corrección de los textos. La **norma internacional ISO 5776** ("signos de corrección para pruebas") establece los signos de corrección para pruebas. El sistema de normalización alemán **DIN 16511** es muy parecido a esta norma internacional, mientras que el británico **BS-5261 2** se aparta más del mismo. Las normas actuales llevan algún tiempo siendo revisadas, ya que sólo se pueden utilizar para las correcciones sobre el papel, a diferencia de las notas que se utilizan habitualmente en documentos electrónicos para la revisión, como los comentarios en archivos PDF.

Sugerencia: *las correcciones se deben realizar de forma clara. Cada uno de los signos en el texto debe repetirse en el margen. El cambio solicitado se anota junto al signo de corrección repetido.*

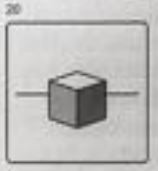
Los signos de corrección más importantes según la norma internacional ISO 5776 se indican en el resumen siguiente.

Marca en el texto	Marca	Instrucción
Carácter superfluo/		Borrar carácter
Palabra superflua a borrar Palabra se debe insertar	que	Borrar palabra Insertar palabra
Falta espacio		Insertar espacio
Borrar espacio		Borrar espacio
Espacio demasiado ancho		Espacio demasiado ancho
Espacio demasiado estrecho		Espacio demasiado estrecho
Destacar	cursiva	Destacar
Última línea del párrafo. Primera línea del nuevo párrafo.		Nuevo párrafo, separar frase
Última línea del párrafo, Primera línea del nuevo párrafo.		Añadir a párrafo anterior
Al final de una línea y al principio de nueva línea, cambia la división de palabra.		Cambiar división de palabra
Corregir letra		Corregir letra
Cambiar el orden las dos palabras		Cambiar el orden de las palabras
Cambiar el orden de las letras.	den	Cambiar el orden de las letras
Un párrafo termina aquí. Indicar sangría a primera línea del nuevo párrafo.		Sangría
Sangría incorrecta corregir aquí.		Quitar sangría

18

19

20



21

Visualización tridimensional

En el diseño gráfico se pueden utilizar diferentes herramientas creativas, que por regla general se usan de forma combinada, para crear imágenes tridimensionales.

Luz y sombra. La luz y la sombra son las que crean la impresión plástica y tridimensional de un objeto o un sólido. Donde haya una **fuente de luz**, un **objeto** y una **zona de proyección**, hay una sombra. En este caso, la naturaleza de la luz (por ejemplo, si es luz enfocada o más general) y su posición en relación al objeto son las claves de la situación tridimensional.

En el diseño, las sombras se utilizan en particular para imitar a la realidad de forma eficaz (compare las figs. 18 y 19). No obstante, las imágenes usadas en los **comics** y en las **ilustraciones** muestran a veces sombras que no se corresponden con la realidad.

Tipos de sombra. La **sombra de un objeto** (fig.20) es la sombra proyectada por un objeto en el lado opuesto a la luz. Una **sombra dura**, o umbra, es la parte más oscura de la sombra. La **sombra suave**, o penumbra, es el nombre que recibe la parte de sombra parcial situada entre las zonas de sombra dura y de iluminación total (fig. 21).

Sugerencia: *si un diseñador desea representar correctamente la tridimensionalidad, debe tener en cuenta que la iluminación en un espacio representado es siempre la misma para todos los objetos situados en ese espacio. Una vez que se ha establecido el nivel y la dirección de una fuente de luz, resulta sencillo determinar la posición, la forma y el tamaño de la sombra suave sobre una superficie. Cualquier persona con un ojo entrenado y conocimiento de las reglas puede dibujar sombras suaves a mano alzada.*

En el diseño creativo, el **efecto tridimensional** se logra por medio de diferencias de tamaño (fig. 22), superponiendo elementos, matices de color claros y oscuros, sombreado y las diferencias de enfoque. Se pueden utilizar prácticamente todas las herramientas y técnicas de diseño, como lápiz, carboncillo, pincel, tinta, aerógrafo, técnicas de impresión o el ordenador.

22

También resulta interesante mencionar en este punto al collage como técnica de diseño. Un montaje no consiste sólo en cortar imágenes y recolocar sus partes para crear una

23

24

nueva imagen usando algún tipo de disposición en especial, también se pueden resaltar detalles pictóricos concretos con este método. En consecuencia, con esta técnica se pueden reorganizar diferentes elementos para crear un todo que puede incluso representar algo diferente a la imagen original. Se puede lograr, por ejemplo, que una fotografía exprese algo diferente dibujando o pintando sobre ella, separando motivos completos y situándolos en un nuevo contexto.

Diferencias de tamaño. Si las situaciones tridimensionales se representan en un dibujo de forma fiel a la naturaleza, la escala se reduce a medida que aumenta la distancia al observador. Los objetos más distantes aparecen más pequeños en proporción (figs. 23, 24).

Historia de la perspectiva

El mundo **antiguo** estaba familiarizado con la técnica de ilustrar el **tamaño de objetos individuales** acortando las líneas de fondo y creó los primeros efectos de ilusión óptica en sus decorados. Los antiguos, no obstante, no eran conscientes del horizonte y tampoco disponían de un concepto general de la perspectiva. En la pintura de los primeros cristianos y la Edad Media, la perspectiva se utilizaba casi exclusivamente para indicar el estatus (→ pág. 23, perspectiva de rango).

La primera vez que se representaron estancias y paisajes naturalistas fue en las imágenes bíblicas de comienzos del **Renacimiento italiano.** Arquitectos y pintores, a partir de mediados del siglo XIV, observaron y aplicaron de forma coherente las leyes de la perspectiva. El **desarrollo de la perspectiva** en el Renacimiento estaba estrechamente vinculado a importantes descubrimientos e investigaciones científicas. La geometría establecía reglas claras acerca de los fenómenos naturales. La búsqueda de **regularidad**, **simetría**, **armonía** y **ritmo** condujo a las primeras bases teóricas de la perspectiva.

Las primeras notas escritas las produjo el humanista genovés, teórico y estudioso universal **Leon Battista Alberti**[6] en 1435. En sus tres "Libros acerca de la pintura", comparaba la imagen con una ventana que reproduce para nosotros un espacio aparentemente real. Aquí el ojo es un punto y la superficie de la pintura una sección plana que corta

6. El primer gran teórico de arquitectura del Renacimiento (1404–1472).

Gestión del color

La gestión del color tiene varios objetivos; las agencias, empresas de reproducción e impresores la utilizan para asegurarse de que la reproducción de los colores es coherente en todo el proceso de producción, desde que se introducen a través de monitores hasta que se imprimen.

La gestión del color se usa también cuando hay varias personas trabajando juntas, para una identificación exacta del color al intercambiar datos de imágenes, documentos y archivos PDF.

Los perfiles de color son muy importantes en este aspecto. Cada perfil de color traduce los valores CMYK y RGB al **modelo neutro de color LAB.** Para cambiar los colores desde la fuente a un modelo final de color, los dos perfiles se unen con el modelo de color LAB. El modelo de color LAB sirve como interfaz entre los modelos de color de entrada, de trabajo y de salida. Los perfiles de color se dividen en las categorías explicadas a continuación.

Los **perfiles de entrada** definen los modelos de color usados por escáneres o cámaras digitales. Los **modelos de trabajo de color RGB** se utilizan para intercambiar y tratar imágenes RGB. Casi todas las cámaras digitales de hoy día entregan datos con el color optimizado para un modelo de color RGB normal.

11

12

Los modelos de color RGB más utilizados son **sRGB** (fig. 11) y **AdobeRGB** (fig. 12). El estándar sRGB se corresponde con el modelo de color de un monitor típico, y es el ideal para su uso en internet y en la oficina. No obstante, sRGB no cubre algunas áreas de color cian y verde que sí pueden representarse en la impresión offset en papel estucado. Por este motivo, AdobeRGB es más adecuado para trabajos de impresión, ya que puede mostrar más colores que sRGB. Los modelos de trabajo de color RGB son ideales para realizar ajustes de color RGB en programas de tratamiento de imágenes, gráficos y maquetación.

Los **modelos de trabajo de color CMYK** para impresión basados en la norma **ISO 12647** tienen diferentes funciones: se utilizan para simular en el monitor y en sistemas de prueba el producto impreso final en un tipo de papel concreto, y también controlan la óptima transformación de RGB a CMYK en la impresión posterior e identifican el color en imágenes CMYK,

13

14

15

16

documentos editables y archivos PDF cuando estos pasan por las manos de varias personas o empresas.

Los **modelos de trabajo de color CMYK** para impresión basados en la norma **ISO 12647** son ideales para realizar ajustes de color CMYK en programas de tratamiento de imágenes, gráficos o maquetación, para crear archivos PDF y para realizar pruebas (figs. 13, 14).

Los **perfiles de monitor** (fig. 15) definen el modelo de color del monitor.

Los **perfiles de impresión** (fig. 16) definen el modelo de color de un sistema de impresión para el tipo de papel y ajustes de impresión usados.

Perfiles de impresión basados en la norma ISO 12647-2. Tradicionalmente, el proceso de impresión se ha tratado de forma distinta en todo el mundo, pero la norma internacional ISO 12647 está haciendo que todo se vaya homogeneizando. El uso de perfiles estándar para impresión en diferentes tipos de papel también varía de país a país.

Debido a que la organización internacional de normalización (ISO) no proporciona sus propios perfiles para sus estándares, hay varias empresas y organizaciones trabajando en este campo. Entre las iniciativas más conocidas se encuentran la de Adobe con perfiles estándar en su Creative Suite, European Color Initiative (ECI), SWOP y GRACoL en los EE. UU. e IFRA para la impresión de periódicos en todo el mundo.

Muchos proveedores de sistemas de prueba ofrecen instalaciones preconfiguradas con perfiles de ECI, SWOP e IFRA. El resumen siguiente muestra los perfiles de impresión más comunes basados en la norma ISO 12647 en Europa y los EE. UU.

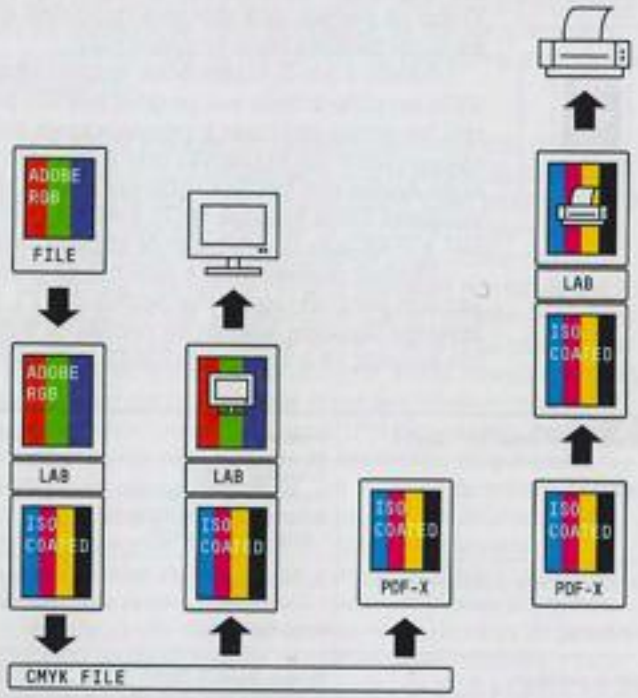
Tipos de papel según ISO 12647-2	Perfil europeo	Perfil estadounidense
Estucado	ISOcoated_v2 (ECI) Sustituye a ISOcoated (ECI) y Europe_ ISOcoated_FOGRA27 a fecha de abril de 2007	GRACoLcoated
LWC (especialmente para impresión offset)	ISOwebcoated (ECI)	SWOP
No estucado	ISOuncoated (ECI)	–
Papel de periódico	ISOnewspaper26 (IFRA)	ISOnewspaper30 (IFRA)

Creación un flujo de trabajo continuo para la gestión del color

Para establecer un flujo de trabajo continuo para el color es esencial usar siempre los mismos **ajustes de color** usados en los programas de tratamiento de imágenes, gráficos y maquetación, así como los programas para la creación de archivos PDF y pruebas. Esto se aplica especialmente a los ajustes de color CMYK, que deben ser los adecuados para el papel que se va a usar en la impresión.

Se debe asignar un perfil individual para cada monitor con un dispositivo de calibración; el sistema de pruebas se debe calibrar con regularidad usando un instrumento de este tipo. La fig. 17 muestras los perfiles de color vinculados para la separación CMYK, la visualización en monitor y la impresión.

17



Sugerencia: *utilice los ajustes de la norma ISO en los programas. Los modelos de color ISOcoated para Europa y SWOP para los EE. UU. ya los ha instalado el fabricante en Adobe Creative Suite 2 y 3 y muchos otros programas de pruebas de color, de manera que es posible configurar un flujo de trabajo continuo de gestión de color con muy poco esfuerzo.*

Sugerencia: *en las comunicaciones deben usarse los perfiles de color de las normas ISO para impresión. A fin de lograr una buena gestión del color cuando hay varias personas o empresas trabajando en un proyecto de impresión de forma conjunta, deben ponerse de acuerdo en los perfiles de color adecuados para el tipo de papel que se va a utilizar. Si el trabajo se va a hacer en Europa y con papel estucado, todos los datos RGB deben separarse usando el perfil ISOcoated y simular el modelo de color ISOcoated en las pruebas. Hay que advertir al impresor de antemano que la impresión se realizará siguiendo la norma ISO.*

Posibles problemas que pueden surgir en la gestión del color

Aunque gestionar el color usando perfiles de color facilita considerablemente las cosas en muchos casos, unos ajustes de color incorrectos en las aplicaciones pueden provocar transformaciones de colores no deseadas en imágenes, gráficos o elementos de texto, lo que haría que monitores o imprentas reprodujeran colores incorrectos.

18

19

20

Sugerencia: *si un diseñador no está seguro de poder utilizar los perfiles de color de las aplicaciones usadas para un proyecto en concreto, debería acudir a una empresa de reproducción para que separe las imágenes RGB y, en ciertas circunstancias, realice el arte final, cree los PDF y prepare las pruebas.*

Tramas de medios tonos

En reproducción, una **trama** es un área que contiene pequeñas formas geométricas dispuestas de forma regular o al azar. Aunque estas formas pueden ser redondas, normalmente las tramas de medios tonos tienen puntos elípticos (fig. 18), líneas (fig. 19) (→ pág. 175, trama de efecto) y puntos cuadrados (fig. 20).

Con la ayuda de las tramas se traducen en la tecnología de la impresión **imágenes de medios tonos** a blanco y negro o a color necesaria para imprimir variando el tamaño o la frecuencia de los elementos, según sea la luminosidad de la imagen.

Un **punto** es el **elemento de medios tonos** de una imagen. Varios puntos juntos producen un píxel. Por ejemplo, un píxel con una profundidad de de color de 8 bits puede mostrar 256 niveles de gris o 256 colores indexados. A diferencia de los gráficos vectoriales (→ cap. Medios digitales, pág. 110), un **gráfico de medios tonos** (fig. 21) se compone de muchos puntos organizados en una retícula fija.

21

Tipos de trama

La **frecuencia de la trama** es la medida del número de celdas de medios tonos por unidad de longitud. Las especificaciones habituales son **L/cm** (líneas por centímetro) y **lpp** (líneas por pulgada). La tabla siguiente muestra los valores de conversión aproximados de L/cm a lpp (→ pág. 191, medidor de frecuencia y ángulo de trama).

22

23

24

25

Conversión de la frecuencia de medios tonos de L/cm a lpp												
L/cm	20	25	30	34	40	48	54	60	70	80	100	120
lpp	50	65	75	85	100	120	133	150	175	200	250	300

Cuanto más baja es la frecuencia de medios tonos, más grandes son las celdas (fig. 22: 20 L/cm; fig. 23: 60 L/cm; fig. 24: 80 L/cm) y con ello más bastas, menos detalles habrá en los elementos gráficos de la imagen.

Trama basta	hasta 32 L/cm aprox.
Trama intermedia	de 40 a 70 L/cm
Trama fina	60 L/cm, 70 L/cm y 80 L/cm
Trama muy fina	más de 80 L/cm

El tramado convencional es el modulado por amplitud. La **trama modulada por amplitud (trama AM)**, también denominada **autotipia trama convencional**, es un proceso de tramado donde los puntos de los medios tonos se encuentran separados por la misma distancia y los medios tonos se crean usando **puntos de medios tonos** de tamaños diferentes (fig. 25).

26

Cuando se utiliza este proceso de tramado, las formas de color se deben desplazar unas en relación a las otras en ángulos de trama fijos (→ pág. 176) en el momento de imprimirse juntos, para evitar que se cree efecto de moiré (fig. 26).

Sugerencia: *la trama convencional tiene una serie de ventajas, es la más usada y la mejor para reproducir las características de materiales previamente impresos. Permite realizar correcciones de color más amplios en la imprenta, ya que el punto de los medios tonos admite mayores variaciones de color (área impresa mayor); las áreas grises tienen un aspecto más uniforme, siempre que la impresión se realice con una trama de al menos 70 líneas. Desventajas: se pueden producir fluctuaciones de color más pronunciadas, resulta más difícil controlar uniformemente el color en un proceso de producción, hay una mayor ganancia de puntos, se utiliza más tinta, y los puntos de los medios tonos resultan visibles en la impresión (excepción: cuando se usan frecuencias de medios tonos muy altas, como tramas de 90 líneas); se produce efecto moiré (especialmente en los tonos de piel), efecto de diente de sierra en los medios tonos.*

Las **tramas de efectos** son formas y estructuras de trama especiales como tramas de grano, de línea, circulares o tramas de líneas cruzadas.

27

La **trama modulada por frecuencia (trama FM)** o estocástica es una trama de efecto de alta resolución (fig. 27). El tramado modulado por frecuencia es un proceso de simulación de medios tonos que utiliza puntos del mismo tamaño. El número de puntos en un campo particular determina el tono del color. La trama FM ofrece mucha calidad, pero requiere un gran cuidado al imprimir y un enfoque diferente en la copia de la plancha de impresión y en el propio proceso de impresión.

Sugerencia: *la trama FM tiene sus propias ventajas, como un gran detalle gracias a la "simulación" del grano fotográfico, menos fluctuaciones de color, puntos invisibles y en consecuencia ausencia del indeseado efecto moiré (efectos de interferencia). Además, los colores separados tienen el mismo aspecto que los colores especiales. Desventajas: los detalles "delatan" el tratamiento incorrecto o poco preciso del procesamiento de la imagen; las áreas con colores planos pueden tener un aspecto irregular.*

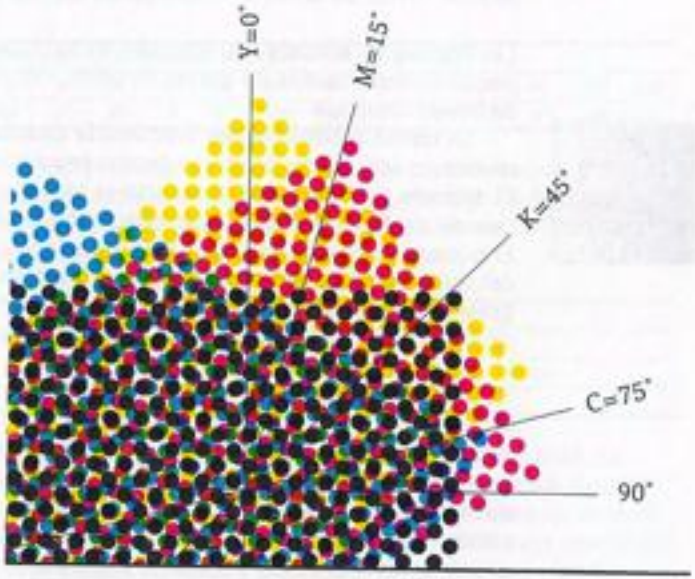
Sugerencia: *la trama FM es adecuada para la impresión de gran calidad en papeles estucados y no estucados.*

Ángulo de trama

28

En las tramas convencionales, el ángulo de la trama indica la dirección del tramado, que se mide desde la vertical. Al cerebro humano le resulta sencillo percibir ángulos en torno a 0 y 90 grados, mientras que en la reproducción de un color es costumbre usar colocaciones diagonales de 45 o 135 grados. En la impresión de varios colores, se eligen ángulos diferentes para los distintos colores. Esto evita efectos de superposición (moiré) (→ pág. 175, fig. 26). En la impresión offset se utilizan ángulos de 0, 15, 75 y 45 grados para los cuatro colores: amarillo, magenta, cian y negro (figs. 28, 29) (→ pág. 191, medidor de frecuencia y ángulo de trama).

29



Arte final y control

El **arte final** es la preparación del diseño (→ cap. Diseño, pág. 41) para producir una copia definitiva y lista para imprimir. El arte final requiere examinar el material producido hasta el momento y mejorarlo donde sea necesario. Este paso está muy relacionado con los procesos posteriores y también tiene en cuenta características como el tipo de impresión, el encuadernado y otros procesos hasta llegar al producto final. Un buen arte final sólo puede lograrse hablando con el impresor y/o el encuadernador. Por regla general, el arte final es un archivo, por ejemplo un archivo de InDesign o un PDF (→ pág. 180) en el que se integran todos los elementos al final del proceso de diseño gráfico.

El arte final da forma a la versión final de todos los elementos que se van a imprimir (como tipografía, áreas de color o imágenes) y establece una serie de parámetros técnicos de impresión, como el modo de color y el reventado.

30

31

32

33

Reventado

Los **fallos de registro** son zonas blancas sin imprimir entre áreas de color adyacentes que permiten ver el papel en productos impresos (fig. 30). Este fenómeno se produce porque la prensa no se ha ajustado correctamente o porque la forma del papel ha cambiado durante la impresión. El riesgo de formación de fallos de registro se puede reducir **sobreimprimiendo** zonas o **superponiéndolas** ligeramente. Este proceso se denomina reventado.

El **reventado** debe usarse siempre que haya dos colores diferentes (que no sean blanco) directamente adyacentes. La superposición se logra agrandando ligeramente las líneas o zonas en relación a las zonas de color que hay junto a ellas (fig. 31). Normalmente, el color que se superpone es el más claro.

Se pueden eliminar partes **ocultas** debajo de otro objeto (se denomina reserva). De esta forma se evita que un color se mezcle con el otro cuando esto no es necesario. Por ejemplo, si una zona de amarillo se imprime sobre una zona de cian, los dos colores se mezclarán y crearán el color verde (fig. 32). Si la mancha de color que pisa debe ser amarilla y el fondo cian, es necesario eliminar la zona amarilla en el cian.

La **sobreimpresión** es lo contrario que la reserva. El único color que debe establecerse como "de sobreimpresión" es el negro. Si se superpone, los colores que haya debajo no se eliminarán, pero quedarán tapados en la impresión.

Sugerencia: *los requisitos de* **sangre** *en una encuadernación americana, cosida o grapada son diferentes. Para una encuadernación perfect bound (también denominada rústica fresada), es muy importante tratar cada página individualmente. Las páginas se recortan en los cuatro bordes. El borde interno se corta (→ pág. 204, grapado en bloque) y se pega. En consecuencia, las imágenes que van en el lomo se sangran de forma que se eviten los fallos de registro.*

Añadir elementos de control

Las **marcas de alimentación** son marcas impresas en el borde de la hoja que indican sobre qué página va la hoja impresa para que se pueda doblar y guillotinar correctamente para su colocación.

34

35

36

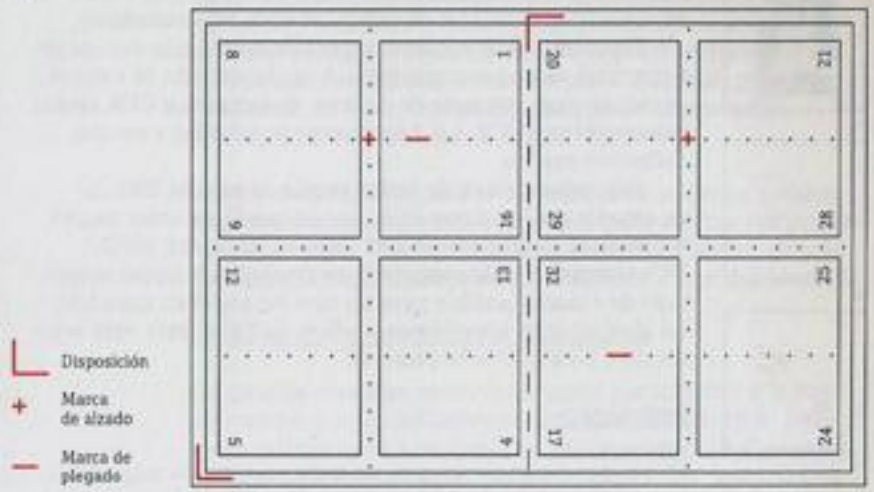
Las **marcas de registro** o cruces de registro (fig. 34) permiten comprobar la exactitud del registro de los colores individuales al imprimirlos juntos. Las marcas de registro se colocan exactamente en el mismo lugar para cada separación de color (CMYK o tintas planas). Si la impresión es precisa, las marcas del trabajo impreso se situarán unas exactamente encima de las otras.

Las **marcas de recorte** (fig. 35) indican cómo se debe cortar la hoja para obtener el formato correcto.

La posición de impresión se debe marcar siempre. Esto es esencial para todos los productos con los que se va a seguir trabajando sin recortarse o con cortes de separación, y en los que el área de texto (→ pág. 190, conservarción del registro) del producto impreso debe coincidir sobre otra. La posición de impresión se establece por medio de un serie de marcas que proporcionan una orientación precisa para la colocación de las hojas con un registro perfecto al imprimirse (→ pág. 179, fig. 37).

Las **señales de alzado de los pliegos** (fig. 36) también son esenciales cuando se trabaja con tacos de páginas para establecer el orden correcto de las partes de las hojas y las posiciones de las grapas.

37



Reproducción del color

La separación, o **separación de colores**, convierte la información del color de una imagen en datos. Una separación de color es la proporción de color de una copia digital que se corresponde con un color en la impresión en color. Así, en una impresión a cuatro colores, se requiere una separación de cuatro colores para crear las planchas correspondientes para el cian, el magenta, el amarillo y el negro (figs. 38–41). Las planchas de color individuales se denominan colectivamente **juego de colores**, esto es, la suma de cada una de las separaciones de color que al combinarse crean el producto final (fig. 42). Las reproducciones a color se pueden crear según una serie de principios: acromático o cromático.

El proceso **UCR** (siglas en inglés de remoción de exceso de color) se utiliza al separar los colores de una imagen para evitar que se impriman demasiado color uno encima de otro (exceso de tinta). Al reproducir juegos de color para cuatricromía, proporciones idénticas de los tres colores cromáticos, cian, magenta y amarillo, se combinan para, en un caso ideal, producir un valor de gris, que se sustituyen por las proporciones adecuadas de negro. Esto reduce considerablemente el consumo de tinta,

38

39

40

41

42

de forma que se ahorran costes y el proceso de impresión, en especial el equilibrio de grises, se hace más manejable.

El proceso **GCR** (siglas en inglés de sustitución del componente gris) va un poco más lejos. Aquí, la relación de colores se reduce para una serie de colores, de forma que GCR aporta más negro que UCR. Las transiciones son fluidas y sin una definición precisa.

Reproducciones de color según la norma ISO. Si se convierten los datos RGB con un perfil de color según las normas de impresión ISO (como ISOcoated SWOP, ISOuncoated, o ISOnewspaper), se producirá la mejor separación de colores posible para un tipo de papel en concreto. Lo ideal es usar los mismos perfiles de color para esta separación y para la prueba posterior.

Imposición

En productos impresos con un gran número de páginas no se imprimen éstas individualmente, sino que se imponen varias páginas juntas en la hoja impresa. Por regla general, una hoja impresa contiene 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24, o 32 páginas que se colocan juntas en una plancha o forma (→ pág. 184). Las páginas se organizan según un esquema determinado.

Imponer hace referencia a colocar lo que se va a imprimir en una forma con las páginas en la posición correcta.

El denominado **esquema de imposición** determina la colocación de las páginas o la posición de los pliegues. Los números de página varían según el número de páginas y su disposición (fig. 37) en las distintas **formas de imposición.**

Control de la reproducción

El arte final suele crearse en forma de archivo **PDF** (Portable Document Format), que las impresoras utilizan directamente como copia para hacer las planchas.

Actualmente, se ha establecido el formato **"PDF/X"**, una norma ISO para copias de impresión digital. El formato PDF ofrece una serie de ventajas para la fase de preimpresión: facilita la realización de tareas como la comprobación previa, el reventado (→ págs. 177, 178) y la imposición en esta fase y su verificación en PDF en lugar de en otros formatos.

La denominada **comprobación previa** se realiza antes de exponer (la película o la plancha de impresión) para simular el **proceso de salida.** Los archivos se comprueban en términos de formato, resolución, fuentes (→ cap. Tipografía, págs. 90–93), modo de color, separación, marcas de alimentación (→ pág. 178) o reventado (→ págs. 177, 178).

Sugerencia: *en el momento de escribir estas líneas, existen en el mercado una serie de programas para realizar comprobaciones previas: "PitStop" o "FlightCheck" de Markzware y la función de comprobación previa integrada en Adobe Acrobat.*

Pruebas de color y pruebas de máquina

La **prueba** de color es un importante instrumento a la hora de comprobar la calidad en el proceso de impresión. Su gran ventaja radica en que, con independencia del proceso de preimpresión anterior, puede proporcionar una imagen realista del producto final impreso.

Se realiza una prueba que nos permitirá sacar conclusiones de los colores del producto impreso con anterioridad. Es menos exigente en términos de tiempo y costes que una prueba de máquina. Es esencial controlar la fase de preimpresión (→ pág. 168) con un sistema de gestión del color (→ págs. 170–171) si se desea realizar una prueba eficaz.

La denominada **prueba de máquina** es lo que más se parece al producto impreso final. Esta prueba se realiza en una prensa a partir de las planchas de impresión y con el papel que se usará para el trabajo real.

Se puede obtener un resultado aún más preciso usando no cualquier **prensa**, sino exactamente la que se va a utilizar para el trabajo. En este proceso también es importante utilizar el mismo papel y las mismas tintas y barnices que se van a utilizar en la impresión real. Una impresión de estas características le proporcionará una clara idea del producto acabado, ya que las condiciones de producción son idénticas.

En la prueba se incluye la llamada **escala de colores**, con la que se pueden valorar los colores del material a imprimir. En la impresión en cuatricromía (→ pág. 188, CMYK) la escala consiste en los cuatro colores de proceso: cian, magenta,

amarillo y negro, impresos por separado y en distintas combinaciones en una pequeña área (→ pág. 183, fig. 43).

El **ferrox** (también denominado cianocopia) es una impresión monocromática de la forma de impresión completa. Hoy, este término puede referirse también a una simple impresión en blanco y negro.

En el **proceso de prueba analógica** (como Cromalin o Matchprint) la prueba se realiza usando película ya expuesta. La prueba analógica coincide en gran medida con el posterior producto impreso. Las pruebas analógicas apenas se usan hoy, ya que la película es cada vez menos importante para exponer la plancha.

La **prueba de maqueta** es una impresión obtenida de los datos del ordenador que no es vinculante en términos de color. Principalmente se realiza para comprobar detalles mecánicos (como contenido, disposición, posición). Los sistemas de impresión de las pruebas de maqueta se suelen realizar con impresiones láser a color o simplemente con una impresión de inyección. En muchos casos es imposible que una impresora reproduzca los colores de una prueba de maqueta de una impresión offset. Si el color se va a acordar legalmente entre el cliente, la agencia, la empresa que realiza el proceso de preimprenta y el impresor, es esencial realizar una prueba exacta, como una prueba digital.

La prueba digital

La **prueba digital** es un un sistema de prueba que consiste en una impresora de inyección de gran calidad y un software para realizar pruebas. Los sistemas de pruebas se deben calibrar regularmente con un dispositivo de calibración del color y con el software para pruebas. También es importante que las personas que van a crear los datos de impresión y las propias impresoras usen la misma norma de color desde las fases iniciales del proyecto, de forma que se pueda simular en la prueba. Lo más sencillo es que todas las partes usen un perfil de color basado en normas ISO como ISOcoated en Europa o SWOP o GRACoL en los Estados Unidos.

Tira de control y Línea de control en pruebas digitales

Debido a que las pruebas digitales a menudo pasan por manos de diferentes personas y empresas, deben incluirse los datos esenciales para las pruebas en las mismas. A este fin se utilizan la tira de control y la línea de control. La línea de control muestra qué archivo se ha comprobado, cuándo se comprobó y qué normas de impresión se estaban simulando. La tira de control permite usar un dispositivo de medición del color para comprobar en fases incluso posteriores si los colores reproducidos se corresponden realmente con la norma simulada.

Diferentes tiras de control en todo el mundo para pruebas digitales

Las diferentes personas y organizaciones regionales de sistemas de prueba suelen preferir tiras de control distintas para las pruebas digitales. En proyectos internacionales, es importante llegar a un acuerdo y usar una misma tira de control. A día de hoy, la tira de control FOGRA para CMYK es la más usada en todo el mundo, y en realidad viene incluida en muchos sistemas de prueba (fig. 43).

Sugerencia: *en el caso de los usuarios alemanes, las pruebas digitales que se contraten en Alemania están obligadas a simular la norma de impresión ISO e incluyen una línea de control y la tira de control de medios Fogra. Puede encontrar más detalles al respecto en el epígrafe "Media Standard Print", en inglés, en la dirección www.bvdm-online.de/Aktuelles/Downloads.php.*

Los **ploteados** de color se usan mucho hoy día, y las impresoras los usan como medio de comprobar la integridad, colocación y contenido de cada elemento gráfico. No obstante, los trazados

de color no son vinculantes por contrato (→ pág. 182, prueba de maqueta).

A diferencia de la **prueba en papel**, la **prueba electrónica** (soft-proof) simula el producto impreso en un monitor. Sólo se puede conseguir una prueba electrónica concluyente calibrando el color de forma correcta y dominando el tratamiento electrónico de imágenes (→ págs. 170–173, Gestión del color).

Lista de comprobación: arte final

Básico:
- Modelo de color (perfil de color correspondiente a la norma de impresión ISO).
- Formato.
- Número de páginas.
- Sangre.

Ampliado:
- Datos de imagen.
- Resolución de imagen.
- Formatos de datos.
- Retoques y correcciones de color.
- Textos.
- Idiomas.
- Compaginación.
- Reventado.
- Separación y configuración de colores.
- Colores y separaciones especiales.

Formas de impresión

La **xilografía** es uno de los procedimientos más antiguos para realizar formas de impresión. Utiliza largas planchas de madera de las que se quitan partes según un dibujo realizado de antemano con diferentes herramientas de corte. Las áreas cortadas se dejan sin entintar en el momento de imprimir. Las partes elevadas que quedan forman la imagen que se imprimirá. Los grabados más antiguos para su duplicación en papel existían en China ya en el siglo VI.

En la actualidad, los datos previos a la impresión para realizar planchas se preparan con un **RIP (procesador**

de imágenes por barrido lineal). Su función más importante es crear la trama (→ págs. 173–176) para imprimir imágenes y otros elementos gráficos. Por regla general, RIP es un ordenador físico, pero también existe en forma de complejo software.

El cliché o **bloque** es la antigua denominación de las planchas (normalmente metálicas) que se usaban para reproducir imágenes en la impresión tipográfica (→ págs. 193-194). Para el material con medios tonos (→ págs. 173–176), se preparaban **bloques de medios tonos**, y para el material de líneas, **bloques de línea.** Hoy el término "bloque" se usa sobre todo en la impresión flexo (→ pág. 194) para describir las formas de impresión tipográfica o en tampografía (→ pág. 197) para describir las formas del grabado. Además, el tampón usado para el estampado con lámina caliente a menudo se denomina bloque.

Hay dos procedimientos básicos para crear formas o planchas para impresión offset: de ordenador a película y de ordenador a plancha.

Ordenador a película (CtF, siglas de *Computer to Film*) es un procedimiento para crear fotolitos para planchas cuando la imposición se va a realizar electrónicamente, pero las planchas siguen haciéndose fotomecánicamente. En el procedimiento de ordenador a película los datos de diferentes orígenes se combinan electrónicamente y luego se lleva a la película. La fig. 44 compara ambos procedimientos.

Existe una variante más reciente para material de línea o de medios tonos que es **de ordenador de escritorio a película.** Aquí, la película usada para realizar las planchas no se crea fotográficamente, sino que se imprime. Es esencial que la impresora (láser o de inyección) pueda imprimir la película con el tamaño exacto.

En el proceso de **ordenador a plancha** (CtP, siglas de *Computer to Plate*), los datos se transfieren directamente desde el ordenador, sin necesidad de usar película como medio de transmisión. La mayoría de impresores utiliza este procedimiento.

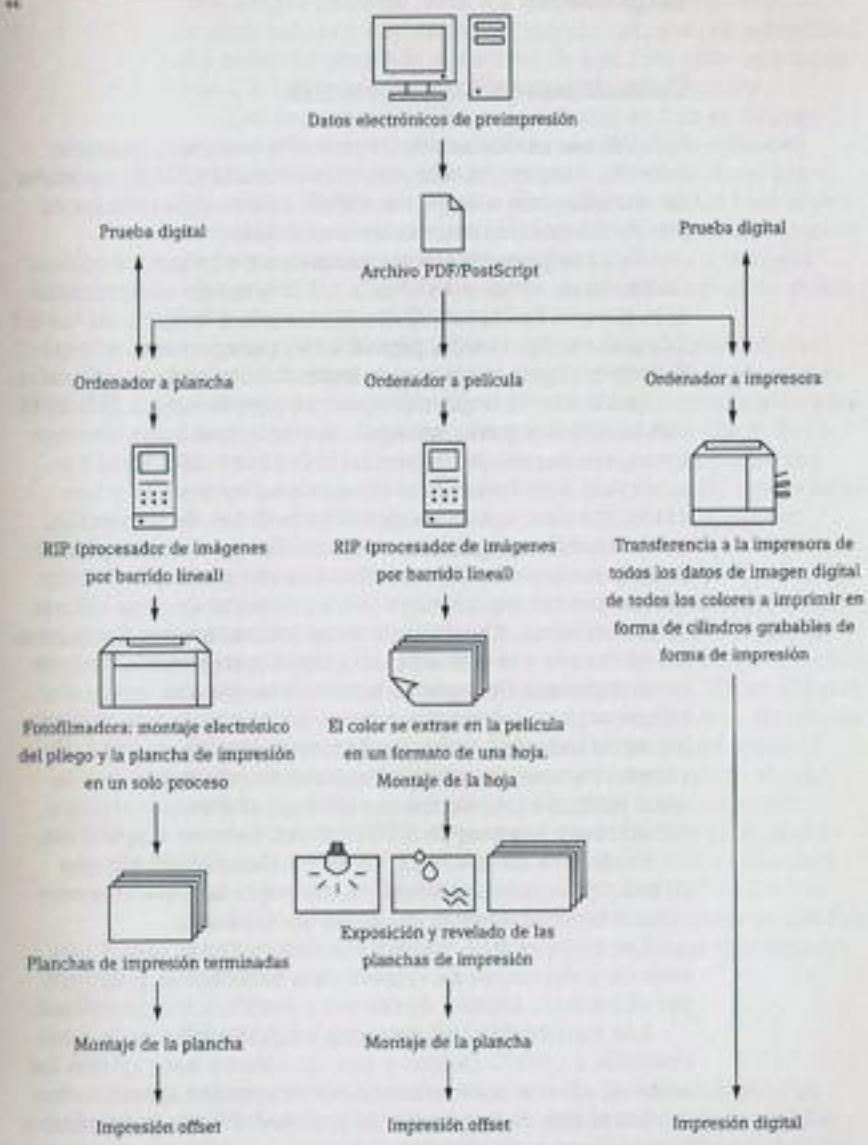
El procedimiento de **ordenador a impresión** no utiliza planchas en absoluto. Las máquinas emplean métodos similares a la impresión láser para imprimir directamente

los datos preparados para cada encargo. Este proceso es más conocido como impresión digital (→ pág. 198).

Sugerencia: *el método de ordenador a impresión es adecuado para pequeños trabajos y es fácil de usar para trabajos personalizados.*

El **Direct Imaging** (creación de imágenes directa) es una tecnología donde se utilizan los datos postscript de la fase de preimpresión para crear todas las formas de impresión al mismo tiempo con una total precisión de registro. Aquí, los datos de la trama se suministran mediante un RIP (→ pág. 184) con diodos láser infrarrojos. Éstos crean pequeñas hendiduras en la película de impresión con una superficie resistente a la tinta, revelando de esta manera una capa receptiva a la tinta. El resultado es una película de impresión que se puede usar en impresión offset sin agua (→ pág. 192).

Cross media es la expresión inglesa que se usa para indicar un método por el cual se utilizan los mismos datos de impresión para toda una variedad de medios. Esto significa que los mismos datos se pueden utilizar para crear páginas impresas, CD-ROM y páginas de internet. PDF (→ pág. 180) es un formato muy importante dentro de este concepto debido a que puede usarse para guardar documentos con calidad de impresión y a que puede interactuar con otros formatos y programas.



Impresión

Tintas de impresión y propiedades

Los **colores estándar** en cuatricromía son cian, magenta, amarillo y negro, combinación denominada **CYMK**, o **colores de cuatricromía o de gama.** CYMK es una sigla compuesta por las iniciales de estos colores en inglés.

En la **impresión a siete colores**, se añaden los colores violeta-azul, verde y naranja a los colores de cuatricromía. Este sistema fue desarrollado de acuerdo a la teoría de Harald Küppers (→ cap. Diseño, págs. 10, 11), y proporciona un producto impreso luminoso que no se logra con la simple cuatricromía.

Las tintas de impresión que cumplen la norma **ISO 2846** son las ideales para conseguir el mejor resultado impreso usando la norma de impresión ISO 12647. ISO 2846 ha sustituido a la anterior escala europea en Europa y hoy día es el nuevo estándar global para tintas de impresión.

Los **colores especiales**, también llamados **tintas planas** se usan normalmente para tonos de color o efectos de color que no pueden lograrse con la combinación de otros colores de cuatricromía. Ejemplos de estos colores son los fluorescentes, el dorado y el plateado, así como algunos tonos Pantone.

Los **colores Pantone** se basan en un sistema usado globalmente para colores estandarizados que introdujo Pantone, Inc. en la industria de los medios de impresión en 1963. El sistema Pantone proporciona colores de referencia mezclados a partir de catorce colores básicos, el blanco y el negro. Actualmente hay más de 1.000 colores Pantone disponibles.

El sistema de colores **HKS** es un sistema híbrido que se usa principalmente en Alemania y que se basa en nueve colores básicos además del negro y del blanco.

Los **colores RAL** son los colores estándar según una serie de colecciones de colores para la industria publicada por el instituto alemán de control y certificación de calidad.

Los valores de color de todos estos modelos se pueden convertir a CMYK. Debido a que los colores base no son los mismos, sólo se pueden conseguir resultados aproximados.

Las **tintas de impresión** deben tener ciertas **propiedades** y cumplir determinados requisitos si se quiere que sirvan para

una amplia gama de usos. En general, no deben correrse ni emborronarse y sus colores deben ser estables. La estabilidad del color determina la capacidad de una tinta para no reaccionar a la influencia de la luz del espectro solar natural.

Las denominadas **tintas de secado en frío** se utilizan para imprimir periódicos con el procedimiento offset en bobina. Estas tintas sólo se secan al **penetrar** en el papel. Las **tintas de secado rápido por calor** son tintas que básicamente se secan al calentarse brevemente al final del proceso de impresión. Esto se realiza con aire caliente a temperaturas de 120 a 150 °C. Las tintas de secado rápido se utilizan en la impresión offset en bobina.

Las **tintas estructurales** o **tintas físicas** crean efecto de color brillantes que varían según el ángulo desde el que se observan. La impresión del color no está creada sólo por los pigmentos, sino también por su estructura física. Estas tintas contienen estructuras especiales, como pequeñas plaquitas delgadas y transparentes, por ejemplo, que reflejan la luz de manera selectiva en determinadas longitudes de onda con diferentes efectos de interferencia.

Las **tintas UV** se endurecen al ser irradiadas con luz ultravioleta (UV). Además, estas tintas no contienen sustancias volátiles, sino pigmentos de colores con moléculas de cadena larga y de cadena corta que se combinan para formar polímeros, además de agentes fotoiniciadores. Estos últimos se desintegran al ser irradiados con luz ultravioleta, formando fragmentos muy reactivos. Estos radicales desencadenan un proceso de polimerización que crea estructuras en red tridimensionales y sólidas (→ págs. 200, 201, barnices).

Las tintas UV son capaces, especialmente en la impresión offset UV (→ pág. 193), de imprimir en otros muchos materiales aparte del papel. Con las tintas UV también se puede imprimir un blanco verdaderamente opaco en medios de impresión de colores, o imprimir con tintas con aspecto dorado o plateado.

Control del proceso de impresión

Las ayudas de control son la base de un eficaz control de calidad en los procedimientos de preimprenta y de impresión, y forman parte de un sistema de control de calidad más amplio.

a una pirámide visual. Alberti desarrolló, asimismo, el **Marco de Alberti**, una estructura cuadrada de madera con hilos tensados horizontal y verticalmente a intervalos regulares que permitía transferir una situación espacial, que se había analizado visualmente y plasmarla en el tablero de dibujo.

Pero es el gran constructor y escultor florentino **Filippo Brunelleschi**[7] a quien se considera el auténtico padre de la perspectiva moderna. Brunelleschi intentó demostrar que la pintura, como obra de arte, también podía lograr la perfección de las matemáticas aplicadas, para lo que, se dice, utilizó las ideas del plano de planta (→ pág. 20) y el alzado con este fin.

El pintor alemán y grabador de planchas de cobre **Alberto Durero** fue una de las personalidades más relevantes de la historia del arte. Él también explicó el proceso de la **construcción de la perspectiva** de forma sencilla y comprensible con un dispositivo de dibujo mecánico.

Todo ello condujo a la idea de una perspectiva central con **un horizonte** y **un punto de fuga** para todas las líneas ortogonales que discurren verticalmente al plano de la imagen.

Leonardo da Vinci fue el primero en describir la **perspectiva central.** En su tratado de pintura, Leonardo equiparaba la percepción y el conocimiento y pedía a los artistas que no se limitaran a presentar una reproducción realista o decorativa de la naturaleza, sino que entendieran también las formas y leyes científicas que el artista debía traducir a imágenes usando sus conocimientos de óptica y geometría. Los cálculos matemáticos de Da Vinci crearon la base de sus detallados estudios acerca de la anatomía del ojo.

25

Tratamientos de la perspectiva

La perspectiva lineal representa los objetos trazando perfiles, contornos y bordes usando exclusivamente recursos de delineante y renunciando a tonos de luz y oscuridad, sombreados o colores (fig. 25). Los bocetos técnicos, diseños o planos suelen delinearse.

En la **perspectiva central**, los bordes paralelos no se representan paralelos, sino que se encuentran en un punto imaginario llamado **punto de fuga.** La perspectiva central es un proceso de proyección con **un punto de fuga.**

[7] Entre sus edificios se incluye la cúpula del Duomo de Florencia, la iglesia de San Lorenzo y la capilla Pazzi del monasterio de Santa Croce (1377–1466).

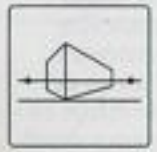
26

27

28

29

30



Reglas de oro de la perspectiva central

1. La vista frontal de un objeto o, dicho de otro modo, las superficies que miran al espectador, se representa con sus proporciones y ángulos correctos.
2. El objeto se sitúa en paralelo al plano de la imagen.
3. Todas las líneas verticales al plano de la imagen que representan la profundidad del objeto se encuentran en un punto de fuga.
4. Todas las líneas paralelas al plano de la imagen se escorzan.
5. Las líneas situadas en paralelo al plano de la imagen permanecen paralelas a lo alto y a lo ancho.
6. Todos los ángulos formados por las líneas verticales al plano de la imagen cambian.
7. Los ángulos en la parte frontal del objeto permanecen inalterados (fig. 26).

Como la línea del horizonte se desplaza hacia arriba o hacia abajo en relación al nivel del ojo, las versiones extremas de la perspectiva central se denominan **vista de gusano** (desde abajo) y **vista de pájaro** (desde arriba). Las figs. 27 (vista a ojo de gusano) y 28 (vista de pájaro) ilustran los distintos niveles del ojo y los efectos correspondientes en un espacio representado con una perspectiva central (vista con "perspectiva normal", fig. 29).

Otros tratamientos de la perspectiva incluyen imágenes con **dos puntos de fuga –perspectiva diagonal–** y la perspectiva con **tres puntos de fuga.** A diferencia de la perspectiva central, la perspectiva con dos puntos de fuga sitúa al objeto en la diagonal del plano de la imagen (fig. 30).

Perspectiva del color. Leonardo da Vinci decía: "El ojo, al no poderse mover, nunca captará la distancia entre un objeto y otro por medio de la perspectiva lineal, únicamente lo hará con la perspectiva del color".

En condiciones climáticas y de luz normales, los objetos y los paisajes que están situados más lejos parecen tener un color más claro que los situados cerca. La luz se dispersa en las capas de aire intermedias, por las partículas de polvo, etc. Se puede crear una impresión de profundidad con ayuda

Durante la impresión, las hojas se comprueban con un **cuentahilos** y, hoy día, también electrónicamente, gracias a **la toma de muestras óptica.** Los **registros erróneos** producen una falta de nitidez al reproducir imágenes en imprenta, errores de registro (→ pág. 177) y desviaciones de color en ciertas circunstancias.

Conservación del registro. En la impresión de la tira y retira, las páginas impresas deben tener un registro preciso. En la primera impresión se imprime la **cara** de la hoja, y en la impresión de copia el **envés.** Si ambas impresiones no coinciden, habrá fluctuaciones en el área de texto.

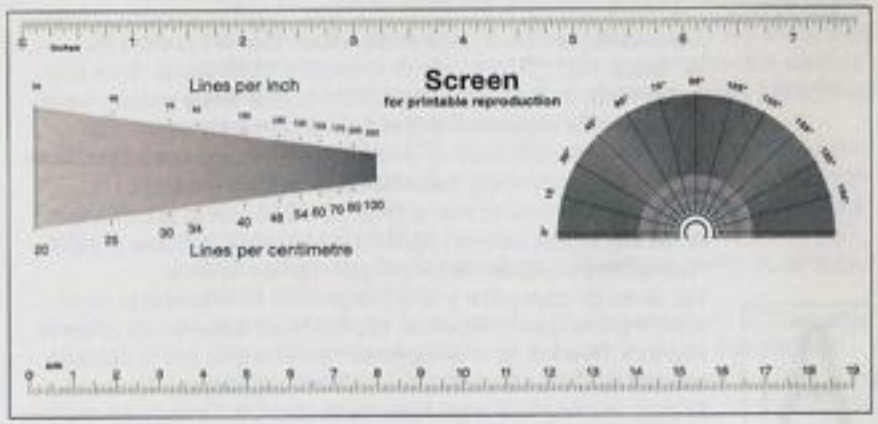
La **absorción de la tinta** (la cantidad de tinta absorbida por el papel durante la impresión), puede afectar a la calidad de la impresión y debe ajustarse durante la preparación de la misma.

La **densidad del color** (la cantidad de color por unidad de área) es la densidad óptica de las áreas impresas en color. Este valor se puede medir con equipos especiales como un **densitómetro**, por ejemplo. Aquí se comparan las densidades de color de los diferentes tonos entre sí: la densitometría mide valores tonales, pero no matices de color, y también desempeña un papel muy importante en la fotografía.

La **tira de colores** es una tira que se usa para medir la densidad de la impresión. Consiste en zonas de tonos completos para cada color de tinta (→ pág. 188). La **tira de grises** muestra las relaciones de color necesarias para conseguir un gris neutro, el equilibrio de gris. El **equilibrio de gris** se logra cuando las proporciones de cian, magenta y amarillo son idénticas.

La **curva de impresión característica** es un diagrama que representa la ganancia de punto de una prensa para la cobertura de diferentes superficies. Es la representación gráfica de la relación entre los **valores tonales** de los productos de preimprenta, por ejemplo, los valores tonales de los datos de tramado, película o planchas de impresión y los valores tonales equivalentes en la impresión. La llamada **ganancia de punto** se obtiene de aquí. La curva de impresión característica determina cuánto se oscurece una imagen con trama a resultas de la ganancia de punto. Una zona de la trama se oscurece a causa de la ampliación de los puntos y la ganancia de punto óptica. Las pruebas simulan la ganancia de punto para diferentes tipos de papel. Los parámetros necesarios para la ganancia de punto en diferentes tipos de papel se detallan en la norma ISO 12467.

45



Se pueden usar el medidor de **frecuencia de trama** y de **ángulo de trama** (fig. 45) para medir las frecuencias y profundidades de trama de imágenes que ya se han preproducido. Una **tira de trama** es un campo de control que se utiliza para determinar la curva de impresión característica de una prensa. Consiste en cuatro campos de color, habitualmente en pasos del 10 por ciento, que representan tonos de color que van de 0 al 100 por ciento.

Procesos de impresión

En principio, hoy día se puede distinguir entre dos procesos de impresión básicos: sin impacto, o **impresión sin plancha** y **por impacto**, con planchas. La inmensa mayoría de producción se realiza hoy con sistemas con planchas **(sistemas por impacto)**, siendo la impresión offset una de las más comunes. Entre los sistemas por impacto se incluyen los procedimientos de impresión con **prensa plana** (→ págs. 192–193), la **impresión tipográfica** (→ págs. 193, 194), el **huecograbado** (→ págs. 195, 196) y la impresión con **serigrafía** (→ pág. 197). Entre los **sistemas sin impacto** se encuentran los procedimientos **electrofotográficos** como la **impresión digital** (→ pág. 198) o la **impresión de inyección** de tinta (→ pág. 199).

Procedimientos en prensa plana

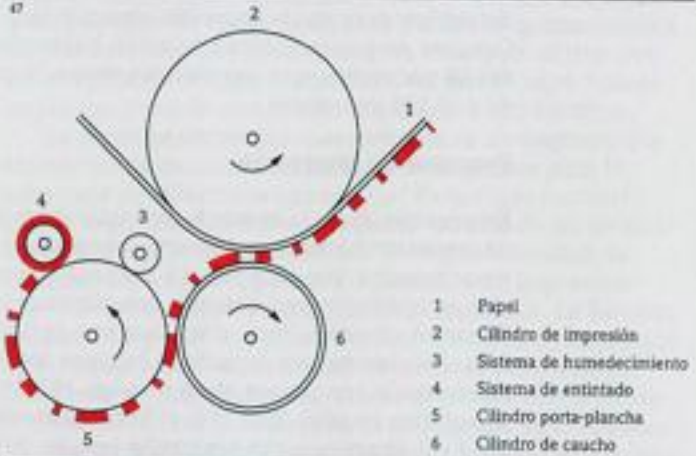
Los inventores de la **impresión offset** (fig. 47) fueron Ira W. Rubel (EE. UU.) y Caspar Hermann (Alemania). Este procedimiento se basa en la repulsión mutua entre grasa y agua. Las tintas de impresión offset tienen una base grasa. Las áreas de la plancha que se desean imprimir son tanto **lipofílicas** (atraen la grasa) como **hidrofóbicas** (repelen el agua), y en consecuencia toman la tinta. Las áreas de la plancha que no se van a imprimir son lipofóbicas (repelen la grasa) e hidrófilas (atraen el agua), de forma que repelen la tinta.

46

A

Las áreas de impresión y de no impresión se encuentran en el mismo plano. Las áreas de no impresión se humedecen primero con una delgada capa de agentes humectantes por la llamada **unidad de humedecimiento** (rodillos mojadores). Después, la tinta se transfiere a las áreas de impresión a través de rodillos de entintadores en la unidad del mismo nombre. La imagen impresa se transfiere primero a una **mantilla de caucho** (a través del cilindro portamantilla) y luego al sustrato de impresión **(proceso de impresión indirecto).** La fig. 46 muestra una característica típica de la impresión offset, el borde liso.

47



1 Papel
2 Cilindro de impresión
3 Sistema de humedecimiento
4 Sistema de entintado
5 Cilindro porta-plancha
6 Cilindro de caucho

Otra forma de impresión offset es la **impresión offset sin agua.** Este proceso imprime sin agua, usando tintas especiales,

planchas y revestimientos de cilindros especiales (silicona). Como el papel se humedece mucho menos, se puede lograr una trama de impresión más fina y una aplicación de la tinta más precisa. La impresión offset sin agua es menos dañina para el medioambiente que el procedimiento offset tradicional, ya que trabaja sin agentes humectantes.

La **impresión UV** es un tipo especial de impresión offset. El procedimiento utiliza prensas con una estación de barnizado integrada y secado UV. Con este procedimiento se logra una impresión offset de alta calidad en poliéster, PVC, PET, policarbonato, hojas metálicas y vinilo, así como otras superficies impermeables.

La precursora de la impresión offset moderna es la **litografía**[1] (procedimiento en plano), inventada por **Alois Senefelder** (1771–1834) en 1789. Este procedimiento se utiliza para crear formas de impresión para imprimir con piedra. La ilustración se transfiere directamente a un bloque de caliza muy pulido con una tinta o tiza especial. El bloque de piedra se humedece a continuación, antes de entintarse con una tinta grasa. Las áreas escritas atraen a la tinta grasa, mientras que la piedra caliza sin cambiar la repele. Hoy día la litografía básicamente se utiliza sólo en trabajos artísticos.

El término litografía o lito, se usa en la actualidad en algunos países para películas de transferencia (películas de línea o trama positivas, invertidas lateralmente), y para material sujeto de ser impreso (como, por ejemplo, material escaneado).

Impresión tipográfica

La **impresión tipográfica** (impresión en relieve) es el procedimiento de impresión industrial más antiguo. Las partes que se van a imprimir están elevadas. Estas áreas elevadas se entintan y, en la impresión, parte de la tinta queda en el sustrato de impresión. Hay tres tipos de impresión tipográfica distintos.

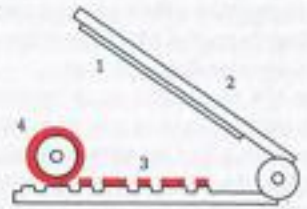
En primer lugar, la prensa de platina, donde una superficie presiona sobre otra (fig. 48). En segundo lugar, la prensa cilíndrica, donde un cilindro ejerce la presión sobre una superficie (fig. 49). En tercer lugar, la impresión en rotativa, donde dos cilindros ejercen la presión mutuamente entre sí (fig. 50).

Hoy día la impresión tipográfica se usa para tiradas pequeñas y trabajos especiales (troquelado, gofrado, perforación,

[1] Griego clásico: lithos = piedra; graphein = escritura.

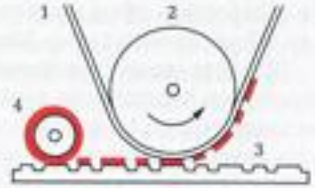
numeración, etc.), así como para impresión de periódicos en algunos casos.

48



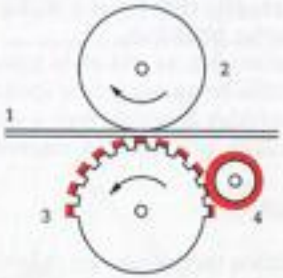
1 Papel
2 Área de contrapresión
3 Plancha de impresión
4 Sistema de entintado

49



1 Papel
2 Cilindro de contrapresión
3 Plancha de impresión
4 Sistema de entintado

50



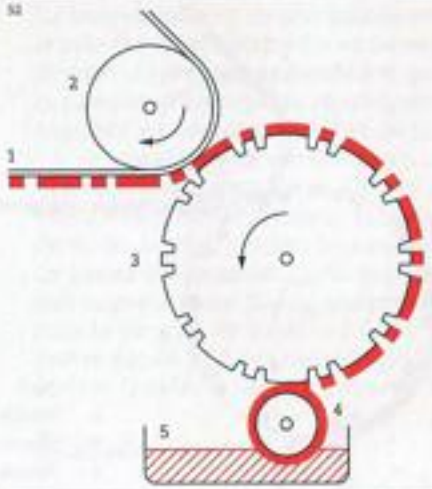
1 Papel
2 Cilindro de contrapresión
3 Plancha de impresión
4 Sistema de entintado

51

A

La **impresión flexo** es otro procedimiento tipográfico (fig. 52: principio de "cilindro contra cilindro"). La impresión flexo utiliza **planchas lavables de fotopolímero** o planchas moldeadas **(planchas de goma).** Este sistema permite imprimir una amplia variedad de materiales con tintas de baja viscosidad y resoluciones de trama de 54 L/cm (→ pág. 174). La fig. 51 muestra unas características típicas de la impresión flexo, los halos o anillos de color.

52



1 Papel
2 Cilindro de contrapresión
3 Plancha de impresión
4 Sistema de entintado
5 Tinta

Sugerencia: *la impresión flexo es un procedimiento rápido que es apto para toda una variedad de sustratos de impresión usados en el packaging.*

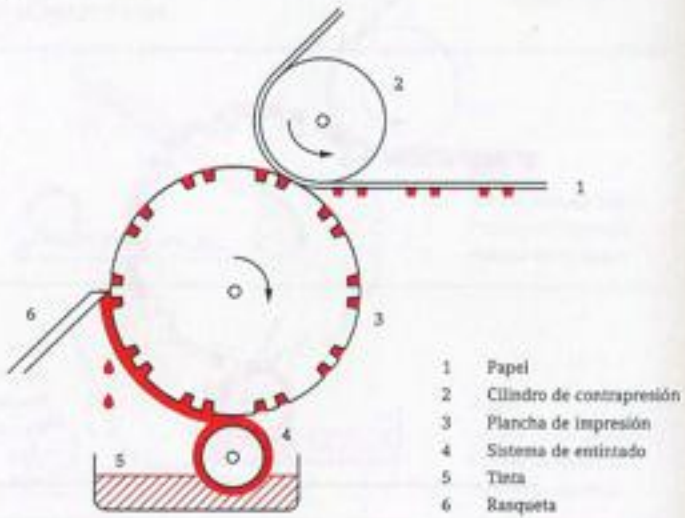
Impresión de huecograbado

53

En el **huecograbado** (fig. 54), los elementos de impresión tienen forma de celdillas (fig. 53). Por regla general, la imagen impresa se transfiere al cilindro con una aguja de diamante en un **proceso de grabado electromagnético.** El cilindro se entinta completamente para el trabajo de impresión. A continuación, se elimina con una **rasqueta** el exceso de tinta de la superficie y se deja la tinta sólo en las hendiduras. Un rodillo engomado prensa el papel contra el cilindro y la tinta que queda en las celdillas se deposita sobre el papel (proceso de impresión directa). En la impresión de huecograbado, la rasqueta es un filete de acero recto y delgado.

En **serigrafía** (→ pág. 197) se utiliza una rasqueta con un borde de goma o plástico para distribuir la tinta en la trama.

54



Sugerencia: *como el huecograbado es un procedimiento de impresión relativamente caro, sólo merece la pena usarse para tiradas de 300.000 ejemplares o más. Este método puede emplearse para realizar un número de copias prácticamente infinito.*

A diferencia de la impresión de grabado, el hueco grabado de línea (punta seca) utiliza planchas donde el motivo a imprimir se graba en forma de líneas y puntos.

Sugerencia: *el hueco grabado de línea se utiliza principalmente para productos impresos de cierto prestigio, como bonos, sellos de correo o billetes. Aquí se puede aplicar tinta con un grosor de 0,1 mm aproximadamente (la impresión se puede notar en relieve). Este tipo de impresión en relieve sirve como protección ante falsificaciones de papel moneda. Donde se precise, se utilizan estrechas bandas de plástico con interrupciones que aparecen como una impresión en negativo al contemplarse a la luz. Las* **bandas de seguridad** *usadas en los billetes proporcionan una mayor protección.*

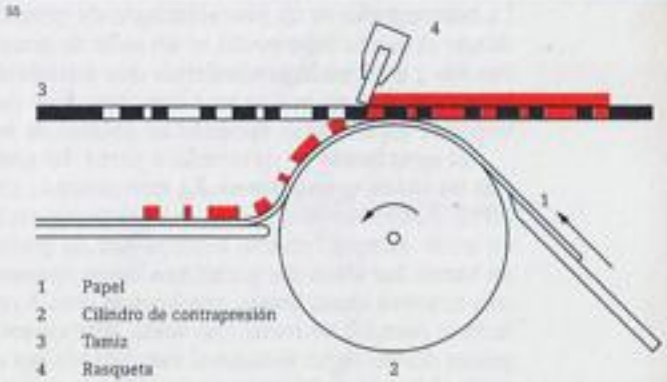
La **tampografía** es un procedimiento de grabado indirecto donde el medio intermedio es un sello de goma de silicona flexible y a menudo semiesférico que transfiere la tinta desde la plancha al área que se va a imprimir. Este método permite imprimir en una gran variedad de objetos de forma irregular.

El **aguafuerte** se desarrolló a partir del **grabado en plancha de cobre (punta seca).** En este proceso, una placa de metal (habitualmente cobre) se reviste con un barniz a prueba de ácido. Luego, con una herramienta de grabado se liberan de barniz las áreas del fondo que luego aparecerán en la imagen impresa como líneas, sombreado, etc. A continuación se trata la plancha de metal con ácido, que corroe el metal en las partes donde se ha quitado el barniz. Una vez que se ha eliminado el barniz, la plancha se puede usar como un grabado.

Serigrafía

Con la **impresión con pantalla de seda** (fig. 55), la serigrafía, la forma de impresión es un fino tamiz de tela con un cliché de impresión. Con una rasqueta (→ pág. 195) presiona la tinta a través de la seda en el sustrato. Para transferir la imagen a la pantalla se usan distintos métodos. Por ejemplo, puede copiarse la imagen original en una pantalla con una capa sensible a la luz bajo luz ultravioleta. Las áreas expuestas de la capa se endurecen; las no expuestas se pueden lavar con agua, dejando la pantalla permeable a la tinta en estas áreas.

Sugerencia: *la tinta para serigrafía se aplica con un espesor de cinco a diez veces superior a otros procedimientos de impresión. Por ello es especialmente adecuada para imprimir publicidad de gran calidad, señales, carteles y embalaje, así como CD y DVD. Además, el proceso con pantalla de seda se puede utilizar para imprimir colores especiales que contienen más pigmentos o para usos con pegamento o áreas de color que pueden frotarse (como la lotería instantánea).*



Otros procedimientos de impresión

En los últimos años han aparecido otros procedimientos de impresión. Los **procedimientos electrofotográficos** se utilizan hoy día en gran número de copiadoras, impresoras láser y sistemas de impresión digital para la impresión y la copia a uno o varios colores.

La **impresión digital** es un proceso por el que la información se transfiere directamente desde el ordenador al papel sin realizar una forma de impresión (→ pág. 168). Aquí, la tecnología de impresión a color se combina con el mecanismo de una prensa. Con este sistema se pueden realizar pequeñas tiradas sin los costes de la impresión offset, ya que, por ejemplo, se evita la creación de planchas.

Sugerencia: *la impresión digital no llega a la calidad de los procedimientos de impresión convencionales, pero es más rápida y sencilla para pequeñas tiradas. Asimismo, permite utilizar técnicas especiales como la impresión personalizada (→ pág. 199) o la impresión bajo demanda (→ pág. 199).*

La **impresión láser** también es un procedimiento electrofotográfico. Las sustancias que proporcionan el color se llaman tóner. El tóner se aplica a la superficie del papel y se fija a éste por calor radiante.

La **impresión de inyección de tinta** utiliza **tecnología térmica o piezo eléctrico.** Las **tintas** usadas para la impresión de inyección suelen ser pigmentos disueltos en agua. Tienen tendencia a correrse, penetrar o gotear y, cuando se imprime en color, las tintas pueden mezclarse en los bordes. El sustrato también puede distorsionarse u ondularse a causa de la alta proporción de líquido de la tinta (90 a 95 por ciento).

Sugerencia: *debido al gran número de impresoras y tintas existentes, es recomendable hacer pruebas de impresión para el trabajo concreto antes de la impresión propiamente dicha.*

En la **impresión personalizada**, puede darse a copias individuales o a partes de un trabajo de impresión una impronta característica. La impresión personalizada requiere un procedimiento de impresión digital (→ pág. 198) de forma que el elemento distintivo pueda cambiarse con facilidad de una copia a otra. Este procedimiento se usa frecuentemente para imprimir productos que incluyen direcciones o saludos personalizados (→ cap. Marketing, pág. 232, Marketing directo).

La **impresión bajo demanda** es un esquema en el que no hay un número concreto de ejemplares a imprimir, sino que se van imprimiendo a medida que se necesitan. La impresión bajo demanda requiere procedimientos de impresión digital, de forma que sea posible imprimir directamente los datos de preimpresión sin crear formas o configurar prensas.

Los **libros bajo demanda** se crean y entregan individualmente cuando se solicitan.

Sugerencia: *con la impresión bajo demanda y las tiradas pequeñas se pueden reducir costes, ya que no hay gastos de almacenamiento ni quedan copias sin vender. También se pueden crear libros personalizados hechos con partes ya existentes de otros libros.*

Los productos impresos con errores se denominan **maculatura.** En líneas generales aquí se incluiría todo el papel de desecho de la industria del papel, así como papel defectuoso o dañado, material de embalaje, exceso de productos impresos y devoluciones.

Post-imprenta o manipulado

Los procesos **de manipulado** incluyen todos los pasos que hay que dar con el producto impreso después de la impresión propiamente dicha. Según el tipo de producto, aquí se incluye el plegado, recopilación y recorte de las hojas impresas, así como el encuadernado, sin olvidar procesos especiales como la perforación, el plastificado, (→ pág. 201), el troquelado o el taladrado (→ pág. 206). El embalaje y la distribución también podrían incluirse en esta fase.

Si un proceso de post-imprenta tiene lugar directamente en la prensa (como el barnizado o el plegado), o si los módulos necesarios para esta parte del trabajo están vinculados a la prensa, se utiliza también el término **manipulado en línea.**

Acabado de superficies

El barnizado tiene lugar en la fase final de la impresión. El **barnizado** es la aplicación de una capa secante de barniz incoloro, brillante o mate. Esto se realiza con **barniz de impresión** (barniz máquina) en la imprenta o con un barniz de emulsión de base acuosa (barniz acrílico) y un cuerpo de barnizado especial. El barnizado protege la superficie y mejora la resistencia de las tintas a la abrasión.

Sugerencia: *si se barniza toda la superficie hay que tener cuidado, ya que esto afecta a la superficie del papel y puede cambiar el matiz de la tinta de impresión.*

El barnizado se puede usar también en áreas específicas como recurso visual, por ejemplo barnizando por áreas (barniz reserva), que son tratadas como áreas de color. El **barnizado de reserva** tramado es un **proceso de barnizado por áreas** cuyos resultados dependen de la densidad de la imagen impresa. Las áreas destinadas a la imagen reciben más barniz, y las áreas con trama menos.

Los **barnices de efecto** son barnices especiales que se usan para conseguir efectos concretos. Por regla general, consisten en pigmentos con partículas de diversos colores, formas y tamaños. Los **barnices UV** tienen una base de poliésteres insaturados o poliacrilatos o una combinación de

ambos. El secado se realiza por rayos ultravioletas, y tarda sólo unos pocos segundos, de forma que el barnizado UV es un proceso bastante rápido.

Sugerencia: *los barnices UV sólo producen buenos resultados con materiales estucados y estucados de alto brillo. Los barnices UV no se pueden pegar y sólo tienen una resistencia limitada al hendido y plegado (→ pág. 203).*

Los **barnices con base de agua**, o barnices de emulsión, se suelen aplicar con máquinas de barnizado y en ocasiones en el propio sistema de entintado de la imprenta. La capa de barniz puede tener un grosor de hasta tres µm. No resulta tan brillante como el barniz UV.

Sugerencia: *los barnices con base de agua se secan con la rapidez con la que se evapora el agua, son inodoros y amarillean muy poco.*

Los **barnices de fragancia** son productos especializados. Contienen fragancias en microcápsulas que se liberan cuando se rascan las áreas marcadas.

El plastificado también es un procedimiento de acabado. Se aplica una capa con una **lámina transparente** (normalmente de poliéster) al producto impreso para protegerlo y hacerlo más atractivo. Para el empaquetado de líquidos, en la industria también se usan láminas destinadas a proteger el aroma del producto. Existen diferentes láminas: brillantes, mate o con ligeros relieves.

En el **estampado con lámina caliente**, se aplica una película de plástico al sustrato con presión y calor en lugar de la tinta en impresión tipográfica. A este fin se graban los denominados bronces, por medio de ácido o grabados mecánicamente. Para lograr un plateado se estampa en la película con vapor al vacío una fina lámina de aluminio. El efecto de oro o cobre se logra gracias a un revestimiento de barniz amarillo o rosa. Las láminas de estampado en caliente pueden incluso imitar estructuras (láminas holográficas).

Sugerencia: *en grandes tiradas es recomendable también un punzón de bronce para algunos materiales y motivos perforados. Los punzones de bronce durarán más, transfieren el calor*

mejor y logran un resultado especialmente brillante, pero es bastante más caro que un punzón de magnesio. Los punzones de magnesio pueden estar perforados o fresados para tiradas pequeñas. El punzón (o bloque) se suele hacer de caucho o plástico para el estampado en frío.

El **estampado ciego** es el estampado del papel con un grabado y la aplicación de una contraplantilla coincidente a gran presión. El estampado puede tener los motivos en relieve o "hundidos". Un motivo puede tener varios niveles si, por ejemplo, se estampa en varias fases. Los efectos tridimensionales se pueden crear con un estampado en relieve. El relieve se puede simular también aplicando y fundiendo determinados materiales en polvo.

56

57

58

59

60

Plegado

En la **encuadernación de libros**, el **plegado** hace referencia a un fuerte doblado del papel. El plegado crea un producto con páginas de numeración continua o formatos más reducidos. Para este fin suelen usarse las máquinas. Por regla general, hay que distinguir entre el **plegado en cruz** y el **plegado en paralelo.**

En el plegado en cruz el siguiente pliegue se encuentra siempre en ángulo recto, mientras que en el paralelo va paralelo con el anterior. Estos dos tipos básicos de pliegue pueden combinarse.

El tipo de plegado más básico es el **plegado sencillo**, donde la hoja original (→ pág. 155, formatos sin recortar) se dobla una única vez (fig. 56). Si repetimos este proceso, obtenemos el **plegado doble y triple** (figs. 57, 58).

Las hojas impresas plegadas se ensamblan y combinan. Los bordes del papel que quedan pegados se abren y cortan, y las páginas se juntan luego por el pliegue en el lomo. Entre las técnicas de plegado se encuentran el plegado **altar**, **paralelo** y **concertina** o de acordeón.

El **plegado altar** o de ventana se dobla de forma que se crean dos alas que se pueden abrir (fig. 59).

El plegado en **zigzag** o **concertina** es un pliegue continuo en paralelo donde cada pliegue paralelo se puede doblar en la dirección opuesta, como un acordeón (fig. 60).

El **plegado en paralelo** es un estilo donde cada pliegue corre paralelo y en la misma dirección que la parte interna de la hoja. El número de pliegues determina el producto final. Un pliegue doble paralelo crea tres hojas y seis páginas, y un pliegue triple paralelo cuatro hojas y ocho páginas.

61

62

63

64

65

Hendido y plegado

El **hendido** consiste en unas muescas en la parte posterior del pliegue. A fin de evitar que los materiales rígidos de mucho gramaje se rompan al doblarse, los pliegues se **rasgan** (fig. 61), **estrían** (fig. 62) o **arrugan** (fig. 63). El estriado debe aplicarse siempre en la parte interior de la hoja que se va a doblar (fig. 64: correcto; fig. 65: incorrecto).

Sugerencia: *para evitar que las uniones se rompan debido a la tensión, es recomendable laminar las tapas del libro* (→ págs. 205, 206) *antes de cubrirlas con papel.*

Guillotinado

Con el **guillotinado** se consigue que el bloque del libro, folleto o revista presente un borde regular. El producto se guillotina en los tres lados no encuadernados. Si se desea una encuadernación fresada (→ págs. 204, 205) se recortan los cuatro lados. El guillotinado también separa las páginas entre sí, lo que permite abrir el libro, folleto o revista.

También se llaman **recortes** a los bordes de papel de un producto impreso acabado que sobresalen. El guillotinado hace que todas las páginas de un libro, folleto o revista tengan el mismo tamaño.

Si, como en el caso de productos grapados como revistas y folletos, hay un número de hojas que se encuentran embuchadas dentro de otras, las interiores suelen sobresalir más que las externas. Para lograr un borde recto, se usa un **corte frontal** que reduce todas las partes salientes al mismo tamaño.

Sugerencia: *el corte frontal es importante incluso en la fase de diseño porque cuando se grapa un número elevado de páginas, las de dentro deben estar bastante más recortadas que la portada, por ejemplo. Las pestañas y encartes deben*

ser aproximadamente de 1 a 2 mm más pequeños que el formato del bloque final del libro, ya que en caso contrario quedarían cortados.

Los **errores de guillotinado** (fig. 66) en imágenes o áreas a sangre provocan fallos de registro (→ pág. 177), razón por la que las imágenes o áreas a sangre suelen colocarse con 3 mm de recorte adicional.

Procedimientos de encuadernación

En el **cosido** o **grapado**, el material impreso se dobla para formar un bloque de libro (o tripas) u otro producto usando hilo o grapas de metal, respectivamente.

El **grapado** o el **encuadernado en alambre** es un método muy común. En el grapado en lomo o a caballete, las hojas dobladas se colocan unas dentro de otras con una cubierta de papel o cartulina y se aseguran desde fuera a través del lomo con grapas de metal (fig. 67).

En el **grapado en bloque**, las hojas recortadas se aseguran por una cara con grapas (fig. 68).

Nota: el grapado en bloque sólo se puede realizar con grosores limitados.

En la **encuadernación cosida**, el método más antiguo, las hojas se cosen por la parte posterior usando puntada sencilla o doble. En la fabricación de libros el cosido se considera el tipo de encuadernación de más calidad y resistencia (fig. 69).

El **encuadernado en espiral** (fig. 70), el **encuadernado en canutillo de plástico** (fig. 71) y el **encuadernado con canutillo** de metal recubierto (también llamado **wire-O**) son sistemas de encuadernación de hojas sueltas. Aquí, las pilas de papel se perforan por una cara y se introducen las tapas de encuadernación que correspondan.

La **encuadernación americana** es una **encuadernación sin hilo**. El método más sencillo es el de **pegado de bloque.** El lomo del bloque del libro se recorta para crear las páginas individuales, que luego se pegan con un adhesivo. A este fin se usan distintos tipos de adhesivo, como "PUR" o "Hotmelt". En la encuadernación de pegado de bloque, las tripas del libro se pegan en el lomo (fig. 72).

Sugerencia: *si se va a realizar una encuadernación americana por el lomo con un papel muy liso y con una gran área impresa, es recomendable usar PUR. Para comprobar si la encuadernación es correcta, se puede hacer la prueba de tirar de una de las hojas del bloque. Si la página se rasga en vez de salir, significa que el encuadernado es correcto.*

En la **encuadernación en abanico** (también denominada Lumbeck en alemán), el lomo que sobresale se abre en abanico hacia un lado y se cubre con adhesivo después de haberlo sujetado con abrazaderas o con una prensa apropiada (fig. 73). Luego se repite el procedimiento abriendo en abanico el otro lado del bloque. Esto da al adhesivo más área de sujeción y las páginas individuales aguantan mejor. Este procedimiento se usa para productos únicos y especiales y no se puede hacer a máquina.

Encuadernación en rústica

El término **rústica** se refiere al procedimiento de encuadernación en el que la tapa se pega, adhiere o cose directamente a la parte posterior del bloque con uno o más cuadernillos. Normalmente, la tapa tiene el mismo formato que el bloque del libro y es de cartulina o del mismo material que las páginas.

Hay que distinguir entre los distintos tipos de encuadernación en rústica, a saber: **suiza** (fig. 74), **inglesa** (fig. 75), **francesa** (fig. 76) o **rígida** (fig. 77).

Los libros encuadernados con el bloque pegado con gasa a la **tapa** y con guardas se denominan de **tapa dura.** La tapa del libro (fig. 81) se compone de la cubierta, el lomo y la contraportada de cartón o aglomerado (→ pág. 163) donde se pega un material de cobertura, como tela, papel, cuero, piel artificial o plástico. La cubierta y el bloque del libro se fijan por medio de las guardas.

También se puede dar un acabado al bloque del libro con una **cabezada** (fig. 78) o añadirle una **cinta marcapáginas** (fig. 79). Otro posible acabado es el **canto de color** (o corte de color) (fig. 80).

Sugerencia: *una de las decisiones que hay que tomar con antelación es si el bloque del libro va a tener el lomo recto o redondo. Tenga en cuenta que la primera y última página*

78

79

80

serán siempre de 5 a 7 mm más estrechas, según el pegado que haga el encuadernador. Esto debe tenerse también en cuenta a la hora de maquetar estas páginas, de forma que los elementos que se desea queden en el centro lo hagan.

La **encuadernación selectiva (encuadernación o edición con enmiendas)** es un procedimiento de fabricación individual para material impreso. Por ejemplo, se pueden crear varias versiones de catálogos a partir de una selección de distintos componentes, de forma que su contenido se adapte a los deseos de diferentes grupos de clientes. La encuadernación selectiva permite incluir motivos publicitarios individuales para las diferentes ediciones de revistas (→ cap. Marketing, pág. 223).

El **acabado** es una expresión genérica para todos los procedimientos posteriores a la impresión que añaden valor al producto. Además del barnizado y la laminación (→ pág. 201), entre estos acabados se incluyen el **troquelado** (fig. 82), el **estampado** (fig. 83) y la **perforación** (fig. 84).

81

82

83

84

Producción en la práctica comercial

Secuencia de trabajo de una imprenta

1. Los datos del PDF se verifican según unos parámetros básicos (como el formato) y la adecuación técnica.
2. Si se suministra una prueba, el impresor comprobará si esta cumple los requisitos de prueba acordados, por ejemplo, si tiene una tira de control (→ págs. 183, 184) y una banda de control.
3. Los datos del PDF se procesan en el RIP para el flujo de trabajo de impresión (→ pág. 184, 185).
4. Los datos procesados se imponen electrónicamente (hoy día es raro usar película), y los datos del pliego digital creado se utilizan luego para generar las planchas.
5. Con un plotter se imprimen los pliegos en el formato original, imitando el pliego que se imprimirá.
6. Estas impresiones con plotter se pliegan tal y como se haría con las hojas impresas finales. El impresor puede volver a comprobar si el esquema del resultado impreso es el correcto.
7. La copia impresa con plotter se muestra al cliente para que realice una inspección final y dé aprobación para imprenta. Debido a que estas copias impresas proceden de los archivos que ya se han procesado en el RIP, los objetos con reventado y texto ya tienen el aspecto con el que aparecerán en el producto impreso final, tan sólo hay que mantener ciertas reservas en el caso de la reproducción del color de las imágenes: el color puede no ser el definitivo en la impresión y, de hecho, los datos de las imágenes a menudo se imprimen a baja resolución para ahorrar tiempo.
8. El cliente aprueba el material a imprimir a partir de las copias en plotter, o bien él o los autores realizan correcciones.
9. Tras la aprobación de las copias en plotter, se crean las planchas.
   Nota: cualquier corrección que se realice a partir de aquí aumentará los costes de forma considerable, ya que hay que realizar planchas nuevas.

Comprobación de imprenta y aprobación para impresión

Aprobación para impresión es la aprobación por el cliente de un pliego que permite iniciar la **tirada.** Esta comprobación incluye la determinación de las **densidades de color** para la **tirada**, así como los **ajustes de pautas de impresión** y los **ajustes de registro.**

Con la aprobación para impresión, el cliente tiene una última oportunidad de comprobar que todo está en orden, pero la mayoría de las correcciones en esta fase implican gastos adicionales, ya que habría que crear nuevas planchas y parar las máquinas.

La aprobación final para impresión es especialmente importante para **determinar el color de forma precisa**, ya que normalmente no es posible conseguir exactamente el color deseado para cada detalle, y el impresor no puede decidir qué es y qué no es aceptable para el cliente.

La aprobación para impresión (antiguamente denominada "imprimatur"[2] es como dar el **visto bueno** a la impresión. La tirada se realiza después de esta aprobación (→ cap. Leyes, pág. 248, riesgos de responsabilidad).

Sugerencia: *con las herramientas de control disponibles hoy día, como las pruebas de color y el uso del plotter cualquier imprenta puede crear un resultado impreso que cumpla con los requisitos del cliente. En cualquier caso, a menudo merece la pena estar presente en la imprenta para aprobar la impresión.*

Aquí hemos resumido el procedimiento habitual, tomando como ejemplo la impresión offset (→ págs. 191–193).

El impresor comienza con la preparación básica de la máquina, usando los valores recomendados por **FOGRA** para el papel. Una vez hecho esto, se muestra un pliego al cliente. Esta hoja impresa debe examinarse bajo una luz D50 estándar, ya que la impresión que producen los colores puede variar según la luz ambiente (→ págs. 170–173, gestión del color). Lo que el cliente comprueba es principalmente el color; la corrección del registro queda a cargo del impresor.

En encargos de impresión grandes, las densidades de color de referencia se establecen usando la primera hoja impresa, y luego se utilizan para el resto de las páginas. De esta

[2] Latín: imprímase.

forma se asegura que el aspecto del color sea homogéneo en el producto, por ejemplo en un libro.

Estos colores sólo deberían ser distintos de los obtenidos en el posterior proceso de impresión en casos excepcionales.

En la **corrección del color** a imprimir existen una serie de limitaciones técnicas. Las correcciones de color sólo pueden realizarse dentro de zonas de color que corren en vertical. Como siempre se imprimen varias páginas en pliego (→ pág. 180, Imposición), cada corrección de color realizada afecta siempre a las páginas anteriores y posteriores de la plancha.

Una vez que se ha dado con los ajustes de impresión adecuados, da comienzo la **impresión de producción.** La tirada de producción es el resultado de la tirada de impresión según los parámetros aprobados por el cliente.

El impresor debe asegurarse de que cada una de las densidades de color y el efecto del color permanecen constantes. El proceso de impresión es algo inestable en el que todos los elementos, como el papel, la tinta o el agua deben mantenerse equilibrados, proceso que hoy suele realizarse automáticamente. En cualquier caso, el impresor debe examinar constantemente hojas de control durante la impresión de producción y corregir el registro o las densidades de color cuando sea necesario.

Problemas de impresión habituales

Hay una serie de problemas que pueden surgir en la tirada de producción o en la fase de comprobación en imprenta. Por regla general, el impresor los identifica a tiempo y puede actuar para cortarlos de raíz. Los problemas más frecuentes, la manera de detectarlos y las posibles soluciones se indican a continuación.

Las **motas o tapnes** son cuerpos extraños en la plancha o mantilla que interrumpen la distribución de tinta. Los puntos provocan manchas claras u oscuras. Es necesario extraer el cuerpo extraño de la plancha o de la mantilla y, a veces, hay que parar la prensa para hacerlo. Se produce por un desprendimiento del estuco del papel que pasa al caucho o a la plancha. Una solución podría ser aumentar el flujo de tinta.