

Tipografía técnica para el diseño de información

Fernando Rodríguez Álvarez

Palabras clave

Tipografía técnica, diseño de información, ortotipografía, infografía.

Keywords

Technical typography, information design, ortotypography, infographics.

Resumen

Estas notas revisan cuatro aspectos de la tipografía técnica: la aplicada al discurso científico (en especial a las matemáticas); la utilizada en diseño de información; el diseño tipográfico mismo y sus tecnologías, y finalmente el papel del diseñador ubicado en estos tópicos.

Abstract

This paper reviews four aspects of technical typography: its applications to scientific discourse (specifically to mathematics); its use on information design; typographic design itself and its technologies, and finally the role of designer regarding such topics.

Tipografía técnica

La denominación *tipografía técnica* alude a la composición de texto especializado para la difusión, divulgación o diseminación de discursos científicos, o de cierta información técnica; pero también se usa para referirse al proceso de revisar las características *ortotipográficas* de una obra editorial. La primera acepción se relaciona con el uso de expresiones matemáticas, fórmulas, unidades, acotaciones, diagramas, cuadros, infografías, etcétera, para presentar y comunicar conceptos técnicos. En el otro sentido, más amplio, examinar las características *ortotipográficas* de un texto implica combinar las reglas ortográficas con la tipografía, es decir, conocer los usos y convenciones generales de estética y de escritura tipográfica¹ para la composición de una obra que se publicará con el cuidado necesario.

Ambas definiciones se armonizan, por ejemplo, en la intención de asegurar la perfección técnica y la corrección de un texto científico o de un material infográfico por publicar, es decir, en organizar la presentación del discurso científico desde su *manuscrito*.

Para llevar a cabo esta tarea es indispensable la mediación de revisores técnicos que conozcan las normas internacionales de unidades, literales y símbolos reservados, el uso de palabras y neologismos aceptados por la comunidad científica internacional,² así como expertos en dar consistencia interna y externa a una obra en cuanto a sus características editoriales, *ortotipográficas* y de diagramación: los diseñadores.

La tipografía técnica utiliza principalmente signos, símbolos y números para registrar conceptos abstractos o principios de las ciencias, y son una parte del diseño de información. El diseño que emplea la tipografía técnica se convierte así en una tecnología cognoscitiva, que va de la producción de los conocimientos a su presentación.³

Diseño de información

La relación entre tipografía técnica y diseño de información se evidencia en la relación entre *hechos* y *observables*, es decir entre un conjunto de datos que explican fenómenos de la realidad y la selección de nuestros sentidos que los vuelve significativos. El vasto horizonte de los *hechos* de la realidad no es *información*, sino son meramente *datos*. Para que esos datos tengan valor y adquieran la calidad de *observables* deben ser organizados, transformados y presentados para que adquieran significado. El diseño de datos puede convertirse en diseño de información cuando esa relación de observables también se hace significativa por el uso o la intención del conjunto, ya sea informativo, técnico o científico, etcétera. Si los datos pueden ser transformados en *información* significativa, esta información puede ser transformada a su vez en *conocimiento* y por tanto en *sabiduría*.⁴

La expansión de las tecnologías de la información manifiesta la importancia de dominar la tipografía técnica para darles sentido a los hechos que se observan. Ese auge de los sistemas de información basados en la infografía, la visualización de hechos, fenómenos, acontecimientos e información noticiosa obliga a los diseñadores a emplear la tipografía técnica para difundir y divulgar conocimiento y ayudar a la comprensión de *hechos* con un lenguaje claro y preciso.

La visualización esquemática, diversos tipos de imágenes⁵ y la composición tipográfica también apoyan los distintos sistemas en que se organiza esa información: por magnitudes; en orden alfabético; por tiempos y secuencias; por categorías o por jerarquías.⁶

1. MARTÍNEZ DE SOUSA, J. 1992. *Diccionario de tipografía y del libro*. Madrid: Paraninfo, p. 207.

2. BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. 2006. *Le système international d'unités (SI)*. París: BIPM, en: http://www.bipm.org/utis/common/pdf/si_brochure_8.pdf. Consultado el 28 de marzo de 2008.

3. BONSIÉPE, G. 2000. "Una tecnología cognoscitiva. De la producción de conocimientos hacia la presentación de conocimientos". Conferencia presentada en el Simposium *Ricerca+Design* en Milán, en mayo de 2000; modificada y ampliada para el Encuentro de Diseño organizado por la Oficina Nacional de Diseño Industrial, La Habana, Cuba, junio de 2000, en: <http://www.dancingmind.co.uk/cuba%202000/Conferencias/C%20Gui%20Bonsiepe.htm>. Consultado el 28 de marzo de 2008.

4. "Information is also not the end of the continuum of understanding. Just as data can be transformed into meaningful information, so can information be transformed into knowledge and, further, into wisdom. Knowledge is a phenomenon that we can build for others just as we can build information for others from data". Véase la figura 11.2, 'The Understanding Spectrum', en SHEDROFF, N. 1999. "Information Interaction Design: A Unified Field Theory of Design", en: *Information Design*. Cambridge, MA: The MIT Press; y también <http://www.nathan.com/thoughts/unified/3.html>. Consultado el 28 de marzo de 2008.

5. Por ejemplo, la iconicidad de las imágenes es una forma de clasificar las características que posee una imagen respecto de su parecido con la realidad posible o probable. "Escala de iconicidad decreciente", en: COSTA, J. 1998. *La esquemática. Visualizar la información*. Barcelona: Paidós, p. 104-105.

6. WURMAN, R. S. 2000. "LATCH, the five ultimate hat racks", en: WURMAN, R. S. *et al.* 2000. *Information Anxiety 2*. Indianapolis, in: Pearson, p. 40-42.

Como ejemplo de estrategias de organización y diseño de información especializado puede considerarse el caso del sistema *tipografía matemática*.

Los caracteres matemáticos

Los numerales y caracteres matemáticos son un sistema de escritura no *glótica*, es decir, un sistema de escritura no alfabético en el que un signo no representa necesariamente un sonido único o exclusivo.⁷ Esta peculiaridad hace que, por ejemplo, la composición de textos con expresiones *matemáticas* sea una labor que requiere un cuidado especial y atención a su ortotipografía y a la forma en que se escribe, edita, compone y lee un texto científico.

Un hecho que dificulta la comprensión de la matemática es que su forma de lectura no es la misma que la de otros textos. Para leer matemáticas puede necesitarse lápiz y papel: el lector puede interrumpir su lectura y tratar de conjeturar un resultado por sí mismo.

En el caso de la matemática, el rasgo saliente no es que los textos matemáticos se refieran a información cuantificable sino más bien que su estructura escrituraria está diseñada con el fin de integrar diversos tipos de cálculos, factor generalmente no pertinente en la lectura de textos no matemáticos. Para adaptar este requisito integracional especial, la matemática ha desarrollado, a lo largo de los siglos, una sintagmática característica.⁸

La matemática es un ejemplo de cómo un sistema de escritura es una herramienta cognitiva esencial para el desarrollo del conocimiento. No es una anomalía que cada signo matemático no corresponda con el habla; es una especie distinta de escritura en donde la posición de los signos cambia su “valor”; su ordenamiento modifica la relación entre numerales; su alineación horizontal o vertical permite la actividad de cálculo; la aparición de símbolos o signos especiales admite sintetizar operaciones de relación, modificación, etcétera.

Por ejemplo, no hay modo de hacer que la escritura tabular de numerales corresponda con el habla *normal*: la mirada que organiza los números no puede sustraerla de su alineación en el conjunto; su valor y su posición en una tabla o serie hacen que lo observable se vuelva *significativo*.

Como parte de la gramática, la manera correcta de escribir las palabras —u ortografía— incluye una particular para el tipo de lenguaje científico por excelencia: la de los símbolos matemáticos.

La gramática del lenguaje científico se extiende de forma natural al castellano. Las fórmulas matemáticas son una forma condensada de escribir una proposición formando oraciones con sujeto y predicado; se agrupan en cláusulas como el idioma escrito común. Las partes que constituyen la proposición se pueden dividir en *sustantivos* (generalmente literales latinas *cursivas*, griegas o símbolos especiales), *verbos* (operadores de relación como =, ≠, CE, ∫, \$, etc.), *conjunciones* (operadores binarios como +, ×, :, %, «, Ú, *, etc.), *modificadores* (operadores como √, cos, ln, det, ∂/∂x, $\lim_{x \rightarrow 0}$, etc.), *delimitadores* (paréntesis de varios tipos como [({ { * } })]), *colectivizadores* (Σ, ∫, ∫, etc.), *condicionantes* (¶(x) indica que ¶ es función de x), *evaluadores* (¶(x)|_{x=0}), *enumeradores* ($\{a_n\}_{n=0}^N$), etcétera.⁹

7. HARRIS, R. 1999. “Escrituras no glóticas: la matemática”, en: *Signos de escritura*. Barcelona: Gedisa, p. 187-199.

8 *Op. cit.*

9. WOLF, K. B., et al. 1986. *Manual de lenguaje y tipografía científica en castellano*. México: Trillas/IIMAS-UNAM, p. 3.

La cita precedente concluye su explicación con un ejemplo “trivial”:

Con estas partes de la oración podemos escribir proposiciones tales como:*

$$A = B + C,$$

lo que significa:

{una cantidad llamada} (A) (es igual a) [{otra cantidad llamada} (B)
(más) {una tercera cantidad llamada} (C)].

Este ejemplo puede parecer trivial. Consta de elementos arbitrarios, A , B y C , los dos últimos se supone son sujetos a una operación binaria identificable con la suma (+), cuyo resultado es sujeto a comparación (igualdad, =) con la cantidad A .

* Símbolos elementales se encierran entre (paréntesis), elementos semánticos entre [corchetes] y contextos sobreentendidos de uso universal entre {llaves}.¹⁰

10. *Ibid.*, p. 3-4.

En la obra citada se exponen ejemplos más avanzados y sus autores concluyen sobre lo inconveniente de las “explicaciones”:

[...] las formulas se despliegan no solamente como una sucesión de símbolos —las “explicaciones” que las siguen sí lo hacen con los resultados engorrosos que están a la vista— sino que las posiciones y tamaños de estos símbolos son de importancia para un entendimiento claro de su estructura. Cuando afirmamos que $B = \pi$, $C = \int_0(0.01)$ y que $A = B + C$, vemos que el texto en idioma vernáculo y el matemático se pueden intercalar, formando ambos una estructura sintáctica. Esto requiere de las reglas normales de puntuación, que son necesarias en cualquier texto escrito que contenga más de una oración simple.¹¹

11. *Ibid.*, p. 5.

Reducir la escritura a una representación del habla “carece de credibilidad teórica. Si la matemática hubiera tenido que basarse en el habla como modo cognitivo, aún seguiríamos viviendo en una sociedad agrícola primitiva”.¹²

12. HARRIS. *Op. cit.*, p. 196.

Además de la escritura matemática, otros ejemplos de escritura no glótica son la notación coreográfica, la notación musical y la diagramación textil.

Ortografía matemática

No es propósito de estas notas dar cuenta de todas las características ortotipográficas que deben cuidarse en una obra que contiene matemáticas o información científica. En la literatura especializada pueden consultarse manuales destacados para conocer los lineamientos, usos y convenciones ortotipográficas para la “puesta en página” de signos, fórmulas y proposiciones complejas, que facilitan la formación de conceptos científicos o el diseño de información que crea *nueva información*.

En español, los apartados “Ortografía para editores” y “Otras reglas ortotipográficas” del *Manual de diseño editorial* de Jorge de Buen son un recomendable acercamiento al tema.¹³ Los sendos capítulos “Tipografía de fórmulas” del *Manual de lenguaje y tipografía científica en castellano*¹⁴ y de *El arte editorial en la literatura científica*¹⁵ ilustran con amplitud el cuidado de la estructura sintáctica de los *sustantivos, verbos, conjunciones, modificadores, delimitadores*, etcétera, que articulan el discurso matemático para la comunicación de la ciencia.¹⁶ El *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association* es otra fuente para obtener los lineamientos generales sobre el cuidado editorial de textos científicos.¹⁷

13. DE BUEN, J. 2000. *Manual de diseño editorial*. México: Santillana.

14. WOLF. *Op. cit.*, p. 39-79.

15. SÁNCHEZ Y GÁNDARA, A. 2000. *El arte editorial en la literatura científica*. México: S y G Editores/UNAM, p. 101-133.

16. Por ejemplo, los lineamientos para publicaciones electrónicas de la Sociedad Matemática Mexicana establecen los estándares para la publicación arbitrada de textos, en: <http://www.smm.org.mx/wordpress/lineamientos-publicaciones-electronicas>.

17. Ver los capítulos “Números”, “Conversión al sistema métrico”, “Material estadístico y matemático” y “Tablas y Figuras”, en: AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. 1998. *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association*. México: El Manual Moderno.

18. Ver los capítulos "Mathematics in Type" y "Abbreviations", en: UNIVERSITY OF CHICAGO. 1993. *The Chicago Manual of Style*. Chicago: The University of Chicago Press, p. 433-486.

19. SWANSON, E., et al. 1999. *Mathematics into Type*. Nueva York: American Mathematical Society.

20. Ver el capítulo "Numerals, Capitals & Small Caps", en: BRINGHURST, R. 2005. *The Elements of Typographic Style*. Vancouver: Hartley & Marks, p. 46-49. Esta obra fue recientemente publicada en español como BRINGHURST, R. 2008. *Los elementos del estilo tipográfico*. México: FCE/Libraría, pero es importante destacar que Robert Bringhurst acostumbra reorganizar un poco su texto entre una edición y otra, como ha ocurrido en el caso del capítulo que se cita.

21. FREEDMAN, G., et al. 1994. *Technical Editor's Handbook. A Desk Guide for All Processors of Scientific or Engineering Copy*. Nueva York: Dover.

22. BEZOS, J. *Maquetación y composición con TeX, LaTeX, XML, Unicode y Omega. Tipografía, ortotipografía y estilo del español*, en: <http://www.texytipografia.com/index.html>. Consultado el 28 de marzo de 2008.

23. Para estas notas el término *infografía* proviene de *Information Graphics* y no se usa como sinónimo de la imagen digital, que proviene de la informática. Su fundamento está en la esquemática (COSTA, 1998) y en la visualística (BONSIEPE, 1998), un planteamiento informacional del diseño.

24. MARTÍN FERNÁNDEZ, F. J. 2005. "Diseño de información", en: *No sólo usabilidad*. Núm. 4, 18 de octubre de 2005. Granada: Centro de Enseñanzas Virtuales de la Universidad de Granada, en: http://www.nosolousabilidad.com/articulos/disenio_informacion.htm. Consultado el 28 de marzo de 2008.

25. BONSIEPE. *Op. cit.*

26. "Nota 4: *Lecturas para redactores escépticos sobre qué diablos sea eso de la infografía. Documentación infográfica de la Society of Newspaper Design, capítulo español*. Facultad de Ciencias de la Información, Universidad de Navarra, 1991, p. 2". LETURIA, E. 1991. "¿Qué es infografía?", en: *Revista latina de comunicación social*. Núm. 30, abril de 1998, La Laguna, Tenerife, en: <http://www.ul.es/publicaciones/latina/biblio/libroinfo/r4el.htm#cuatro>. Consultado el 28 de marzo de 2008.

En inglés son esenciales *The Chicago Manual of Style*,¹⁸ *Mathematics into Type*, publicado por la Sociedad Matemática Estadunidense;¹⁹ *The Elements of Typographic Style*²⁰ y el *Technical Editors Handbook*,²¹ entre otros recursos, libros de estilo y manuales de instituciones acreditadas.

Para conocer el estado del arte y las discusiones sobre tipografía técnica en la red internet son imprescindibles las publicaciones de la asociación Groupe Francophone des Utilisateurs de TeX: la revista *Les cahiers GUTenberg*, y el boletín *La lettre GUTenberg*. También el sitio de Javier Bezos sobre "Estilo, tipografía y ortotipografía del español" es fundamental.²²

Infografía y diseño de información

Hasta esta parte el enfoque sobre el tema de la tipografía técnica se ha ilustrado con las matemáticas; tal vez sea conveniente dar ahora un ejemplo de las estrategias de organización de esa tipografía en el diseño de información periodística, como en los sistemas *infográficos*.²³

El diseño de información (DI) tiene una gran variedad de raíces disciplinares, entre las que se incluye el diseño de interfaces, la comunicación visual, la presentación de la información, la tipografía y la psicología educativa.²⁴

La infografía pretende hacer comprensibles y claros la estructura, contexto y presentación de datos e información. No es únicamente la aplicación de la informática al diseño. Sus principios fundamentan todos los productos informativos y múltiples experiencias de comunicación, sin importar el medio de transmisión (publicaciones impresas, digitales, en línea; radio, televisión, cine, etcétera).

El diseño de información "transforma los datos complejos, no organizados ni estructurados, en información útil y utilizable... el diseñador descubre y articula el significado de los datos y crea el mapa que permite a otros usar la información fácilmente".²⁵ Pero el diseño de información no culmina en la mera expresión gráfica de datos e ideas, ni su importancia se reduce tampoco al registro neutral de hechos y observables empíricos.

Cuando más concreto es el contenido de un diseño, cuando más documento es, más diseño de información posee. Cuantos más complementos tiene, cuando más lejos se está del contenido final, más arquitectura se necesita para acceder a él. Por lo tanto, diseño de información y arquitectura de información no son equivalentes, son conceptos complementarios.

Un producto infográfico, como medio de organización documental de contenidos, participa de los dos, es decir, tiene estructura, navegación, rotulación, pero también una presentación y diseño de información.

[...] los infográficos son "una combinación de palabras y elementos visuales que explican los acontecimientos descritos en el artículo y sitúan a la historia o a sus protagonistas en un contexto determinado" Pero muchas veces estos elementos mostrados en el gráfico no son descritos con lujo de detalles en el artículo; por eso se necesita un gráfico para hacer más clara y atractiva la información. El gráfico puede ser al final de todo el último recurso para contar una historia. Si el artículo ni la infografía pueden hacerlo totalmente, entonces se da paso a la infografía. [...] El infográfico, al igual que un artículo noticioso, debe responder al qué, quién, cuándo, dónde, cómo y por quién, pero, además, debe mostrar cosas visuales.²⁶

El diseño de infografías se asocia con la transformación de datos noticiosos en información significativa, en su organización posterior como conocimiento verifi-

cable y en el diseño del propio conocimiento. Sin embargo, su presunta objetividad o neutralidad en la presentación de los hechos y observables, su elocuencia planificada, hace que “su carácter retórico se manifieste con mayor fuerza”.²⁷

La infografía es tan objetiva como las noticias o informaciones que acompaña.

Tipografía técnica e infografía

La tipografía técnica es un componente básico de los infográficos. Las características básicas de la infografía se basan en su posibilidad de dar significado a una información plena e independiente, permitir comprender en forma sintética un hecho acontecido, tener capacidad informativa suficiente y sobrada para tener entidad propia o realizar funciones de síntesis o complemento visual de la información escrita.²⁸ Por ello, al contener información escrita con formas tipográficas y elementos icónicos precisos, además de un componente estético, las infografías muchas veces tienen un impacto significativo en la apariencia y claridad del material informativo que se presenta.²⁹

La tipografía técnica está presente en los diversos tipos de infográficos y en muchos casos su aportación es crítica para comprender un cuadro, gráfico, infograma, tabla, etcétera, pues con frecuencia contienen información para decodificar los datos gráficos. Los textos en las infografías sirven para identificar lo que simbolizan los gráficos; indican las características descriptivas de lo esquematizado; cuando poseen valores cuantitativos, facilitan a los lectores la interpretación o estimación de la equivalencia que cada unidad gráfica representa.

La sintaxis particular de las unidades tipográficas aplicadas en infografías depende del tipo de convención ortotipográfica establecida. Por lo tanto, también está regulada por criterios que favorezcan en primer lugar la comprensión de los hechos y observables. Al rotular unidades menores de agrupación gráfica, o infogramas, la posición y características morfológicas de los textos desarrolla los cambios de jerarquía que modifican su calidad como título, cuerpo de texto, pie de figura, leyenda, acotación, glosa, clave, fuente. Del mismo modo, según su alineación o la presencia de símbolos o signos especiales, líneas, recuadros o flechas que los acompañan, admiten lecturas diversas en secuencia, intermitente, etcétera. La organización de los textos infográficos hace que lo observable se vuelva *significativo*.

Además de las estrategias de organización ya mencionadas,³⁰ las infografías pueden ser comparativas, documentales, escénicas y de ubicación.³¹ Los infogramas que las componen pueden ser un repertorio diverso de gráficas, tablas, redes, mapas, secciones, secuencias, recintos, detalles, despieces, etcétera.

No es posible aquí describir todas las características tipográficas que deben cuidarse en una infografía, pero en la bibliografía especializada hay lineamientos, usos y convenciones ortotipográficas que facilitan el diseño de estos materiales informativos.³² Finalmente deben reunir los requisitos esenciales de la *buena* información: significativa, funcional, informativa, concordante, comprensible visualmente, estética, icónica, reológica.³³

Otros caracteres técnicos

Desde el enfoque del diseño tipográfico, los caracteres numéricos, los signos monetarios, los símbolos químicos y muchos otros glifos especiales —que se aplican en la composición de textos técnicos o científicos— presentan detalles particulares y una relación estrecha con la forma global de la fuente tipográfica con

27. TAPIA, A. 2004. “El discurso de la información”, en: *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio/Encuadre.

28. VALERO SANCHO, J. L. 2000. “La infografía de prensa”, en: *Revista Latina de Comunicación Social*. Núm. 30, junio de 2000. La Laguna, Tenerife, en: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000qjn/99valero.htm>. Consultado el 28 de marzo de 2008.

29. HARRIS, R. L. 1999. *Information Graphics. A Comprehensive Illustrated Reference*. Nueva York: Oxford University Press.

30. WURMAN. *Ibid.*

31. DIAZ Noci, J., et al. 2003. “El relato en la infografía digital”, en: *Manual de redacción ciberperiodística*. Barcelona: Ariel, p. 555-589.

32. Como ejemplo de estos manuales y normas, además de los mencionados en estas notas, pueden consultarse los lineamientos de la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, que, en su norma ASME Y14.2M-1992, *Line Conventions and Lettering*, prescribe cómo deben rotularse los diagramas técnicos, en: <http://www.asme.org>. Véase también BERTOLINE, G. R., et al. 2003. *Technical Graphics Communication*. Nueva York: McGraw-Hill. En el sitio de *The Society for News Design*, <http://www.snd.org>, se ofrece amplia información sobre los temas de diseño de infografías para periódicos.

33. Aunque lo que aquí se ha escrito se aplica principalmente a las infografías impresas, las infografías digitales añaden otros conceptos a la explicación: el hipertexto, la interacción, el movimiento audiovisual, el diseño multimedia y su reología añaden mayor complejidad al tratamiento de la tipografía, técnica o no. La *reología* es “el estudio del dinamismo, formas de desplazamiento, maneras de fluir de las unidades gráficas elementales, infogramas, etcétera.” DIAZ Noci. *Op. cit.*

34. HARALAMBOUS, Y. 2007. "Philosophical issues: characters and glyphs", en: *Fonts & encodings*. Sebastopol, CA: O'Reilly, p. 54-55.

la que están emparentados, con la modulación específica de sus trazos, contraformas, patines, forma de mayúsculas y minúsculas, y otros detalles de su dibujo.

En estas notas se entiende por *glifo* la imagen de un símbolo usado en un sistema de escritura (en un alfabeto, silabario, un conjunto de ideogramas, etcétera) o en un sistema notacional (como en música, matemáticas, cartografía, etc.). Un carácter es la descripción simple, lingüística o lógica de una clase equivalente de glifos.³⁴

Por ejemplo, el diseño de tipografía técnica de numerales arábigos es un campo abierto para la participación de diseñadores que propongan un repertorio de guarismos susceptibles de aplicarse a diferentes propósitos: números *versales* o *capitales* (mayúsculos), números *elzevirianos* (de caja baja o estilo antiguo), números que se alinean (para cuadros y listas), números para subíndices, voladitas, firmas, fórmulas, etcétera.

La complejidad de esta tarea pasa por reconocer que los numerales (*serif* o *sans serif*) acompañan el discurso tipográfico de diversas maneras, ya que se presentan como guarismos (1, 2, 3.1416...), palabras (uno, dos, tres...) o letras (*iii*, π , XIII...).

Actualmente los sistemas de codificación de fuentes tipográficas permiten una estandarización en el manejo de glifos y caracteres, sin importar la tecnología de *software*, sistema operativo, plataforma o idioma en el que se produce el texto escrito. Así, las publicaciones pueden aprovechar la norma Unicode para ofrecer contenidos sin necesidad de rediseñar sus tipografías técnicas para cada país, idioma o plataforma.

Antes de que se inventara Unicode, existían cientos de sistemas de codificación distintos para asignar estos números. Ninguna codificación específica podía contener caracteres suficientes: por ejemplo, la Unión Europea, por sí sola, necesita varios sistemas de codificación distintos para cubrir todos sus idiomas. Incluso para un solo idioma como el inglés, no había un único sistema de codificación que se adecuara a todas las letras, signos de puntuación y símbolos técnicos de uso común.

Actualmente los programas usuales de diseño gráfico y editorial permiten el uso de fuentes PostScript, TrueType, OpenType, Metafont y otros. El estándar Unicode permite el uso de fuentes con más glifos y sistemas de escritura, incluyendo las tipografías técnicas más sofisticadas.³⁵

35. En el sitio <http://www.unicode.org> es posible consultar una amplia base de datos de los caracteres codificados en múltiples categorías: letras mayúsculas, minúsculas, modificadas, marcas con y sin espacios, signos de agrupación, números como dígitos, letras y otros, signos de puntuación, conectores, símbolos matemáticos, monetarios, modificados, separadores, líneas, párrafos, de control, no caracteres, etcétera.

36. En el sitio del Instituto de Matemáticas de la UNAM, por ejemplo, pueden enlazarse los principales científicos de las matemáticas en México: <http://www.matem.unam.mx/ligas>.

Tecnologías y diseñadores

Existen, sin embargo, tecnologías, programas y sistemas especiales para la composición y edición de textos científicos, pero no son del dominio de los diseñadores gráficos sino de los propios científicos.³⁶ De la oferta de sistemas de edición de material científico e infográfico, el *software* mejor adaptado para manejar textos con notación matemática es TeX, y sus derivados como LaTeX y otros. TeX se considera como el sistema de composición tipográfica más adecuado para componer fórmulas matemáticas complejas. LaTeX, por otra parte, es un lenguaje de marcado (como el estándar *html*) y un sistema de preparación de documentos ("manuscritos"), formado por un gran conjunto de *macros* para la composición de artículos académicos, tesis y libros técnicos. La calidad tipográfica de los documentos realizados con LaTeX es comparable a la de una editorial científica de primera línea. LaTeX

además es *software* libre y ofrece recursos tipográficos para el manejo eficiente del texto escrito.³⁷

A primera vista se comprende por qué este sistema de composición no ha sido adoptado por la comunidad de diseñadores, sino por matemáticos, físicos, informáticos y otros científicos: no tiene una interfase visual y compromete un aprendizaje de códigos y algoritmos para desarrollar habilidad y destreza en su manejo.

Por otra parte, los científicos prefieren LaTeX a los limitados recursos de un procesador de texto estándar. El sistema LaTeX compila texto básico y lo convierte en un documento tipográfico. La estructura del lenguaje de marcado especifica la información del documento (artículo, libro), qué es un título, subtítulo, pie de página, forma de citar bibliografía o aparato crítico; qué texto va en cursivas, negras, etcétera. Además el sistema maneja la *presentación* del documento (fuentes, márgenes, secciones) para que el redactor se concentre en el *contenido* y en la *estructura* de lo que se escribe.

37. En el sitio del grupo de usuarios de TeX se ofrece más información: <http://www.tug.org>.

Diseñadores matemáticos

Fomentar la cultura científica de los diseñadores —y también de muchos otros profesionistas—, y desarrollar el interés en las escuelas de diseño por incluir en la educación formal contenidos científicos hace necesario un mayor acercamiento interdisciplinario con estos temas, para ampliar los perfiles profesionales.³⁸

38. Sin generalizar sobre la falta de cultura científica de los diseñadores, consideremos la opinión de Tomás Granados Salinas, matemático mexicano y editor de la colección OED de Librería, a un cuestionario-entrevista sobre estos temas (realizada por el autor en junio de 2007, inédita):

P. *¿Existe algún proceso específico que debe seguir la revisión técnica de textos científicos? ¿Depende de la disciplina de que se trate o del carácter de la publicación: paper, artículo, libro de texto, libro de divulgación...?*

R. Puedo hablar por lo que hacemos en Librería: la revisión técnica, matemática en el caso de OED, se hizo al mismo tiempo que la revisión de la traducción y el marcado del original; creo que, ambiciosamente, reunimos dos lecturas en una.

P. *¿Qué dificultades has encontrado al trabajar con diseñadores que no manejan programas especializados en tipografía matemática, como TeX, LaTeX, etcétera? ¿El problema es el manejo de la tipografía o la diagramación del texto?*

R. Creo que el programa debe adaptarse a lo que el proyecto necesita; TeX y sus derivados son muy útiles para un tipo de obra, pero no resuelven todos los problemas. Creo que es necesario un diseñador con experiencia en el manejo de tipografía no convencional, por el uso de caracteres griegos y muchos símbolos. La principal complicación es al ensamblar textos, figuras y fórmulas.

P. *¿A los diseñadores gráficos se les debe enseñar la edición de textos científicos o esa es tarea exclusiva de los físicos, matemáticos, médicos o químicos?*

R. No creo que se les deba enseñar eso en particular; lo que sí se les debe enseñar es a ser versátiles para adaptarse a los proyectos que hayan de enfrentar.

P. *¿Hay muchos editores científicos y pocos diseñadores gráficos expertos en esa área editorial?*

R. No hay muchos (buenos, claro) editores ni diseñadores científicos. Creo que hace falta una etapa de mutuo entrenamiento entre autores, por un lado, y editores y diseñadores, por el otro, idealmente al inicio de cualquier proyecto.

P. *¿Qué opinas del anumerismo (analfabetismo numérico) de los diseñadores?*

R. El mal detectado por Paulos no es, por desgracia, un rasgo exclusivo de los diseñadores. Tampoco es su único defecto; más grave es que sean analfabetas a secas, como es el caso a menudo.

Dice Gui Bonsiepe: “la presentación del conocimiento es —o podría llegar a ser— una función central del diseño”, pero esta actividad proyectual no debe considerarse un mera operación de visualización para otras disciplinas.

Un ejemplo de los desencuentros entre diseñadores y otros profesionales se manifiesta cuando alguno de ellos no se ajusta a la realidad del usuario final: el lector (sea común, experto, técnico, científico, interlocutor válido o “público en general”)

Estos grupos se pueden equivocar sistemáticamente al anteponer ideas preconcebidas acerca de las audiencias, al usar medios ineficaces o al desaprovechar oportunidades de comunicación o interacción con los expertos en ciencias o los diseñadores. Todas estas tareas fallidas son resultado de fracasos cognitivos.

Diseñadores, científicos, expertos en usabilidad, clientes, usuarios y lectores están sujetos a los fracasos cognitivos, afectivos y de la voluntad: esos fracasos que impiden las relaciones e interacciones entre el usuario final y los *objetos de diseño* tipográfico, entre el espacio donde se ubicarán esos objetos y viceversa, así como el entorno socio cultural y el tiempo histórico donde interactúan.

No es este escrito el lugar para dar una tipología de los fracasos cognitivos más comunes, pero un somero recuento condensa los principales: el prejuicio, la superstición, el dogmatismo, el fanatismo, la credulidad. A esta lista pueden añadirse los fracasos afectivos de la inteligencia: deficiencias del deseo, impulsividad; procrastinación (*postergar, diferir, desidia*), indecisión, rutina, inconstancia, obcecación.

Algunas de estas tipologías pueden aplicarse al desdén que una mayoría de estudiantes y profesionales del diseño tienen por las ciencias —y en particular por las matemáticas—. Los motivos son estructurales, culturales, históricos.

Sólo queda advertir a los estudiantes y profesionales del diseño que, además de las preguntas habituales en la indagación proyectual, *quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo*, hay que añadir *cuánto*.³⁹ Reconocer la importancia “cívica” de esta pregunta es el primer paso para combatir el *anumerismo*⁴⁰ (analfabetismo numérico), el analfabetismo *tecnológico* y el analfabetismo a secas.

39. PAULOS, J. A. 2005. *Un matemático lee el periódico*. Barcelona: Tusquets, p. 265.

40. PAULOS, J. A. 2000. *El hombre anumérico*. Barcelona: Tusquets.

41. RODRÍGUEZ, F. 2008. “Transdisciplinas: Octavio Paz, editor tipógrafo”, en: *Encuadre, revista de la enseñanza del diseño*, México: Encuadre. Vol. II, Núm. 12, en disco compacto.

Las intromisiones, migraciones, transferencias, contactos o invasiones interdisciplinarias son el antídoto contra la parcelación del conocimiento. El transporte de esquemas cognitivos de una disciplina a otra entonces es fundamental para su desarrollo. Las relaciones epistemológicas del diseño son amplias y abiertas. [...] La educación provee al diseñador de múltiples habilidades de expresión y representación que pone en juego con los recursos de la composición, la configuración y la estrategia, la síntesis formal mediadora entre disciplinas, además de la humanización de soluciones técnicas.⁴¹

Bibliografía

- AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. 1998. *Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association*. México: El Manual Moderno.
- ARONOWITZ, Stanley, *et al.* 1998. *Tecnociencia y cibercultura*. Barcelona: Paidós.
- BECKMANN, Petr. 2006. *Historia de π* . México: Conaculta/Libraría.
- BERTOLINE, Gary Robert, *et al.* 2003. *Technical Graphics Communication*. Nueva York: McGraw-Hill.
- BRINGHURST, Robert. 2005. *The Elements of Typographic Style*. Vancouver: Hartley & Marks.
- COSTA, Joan. 1998. *La esquemática. Visualizar la información*. Barcelona: Paidós.
- DE BUEN, Jorge. 2000. *Manual de diseño editorial*. México: Santillana.
- DÍAZ NOCI, Javier, *et al.* 2003. “El relato en la infografía digital”, en: *Manual de redacción ciberperiodística*. Barcelona: Ariel.
- FREEDMAN, George, *et al.* 1994. *Technical Editor's Handbook. A Desk Guide for All Processors of Scientific or Engineering Copy*. Nueva York: Dover.
- HARALAMBOUS, Yannis. 2007. “Philosophical issues: characters and glyphs”, en: *Fonts & encodings*. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- HARRIS, Robert L. 1999. *Information Graphics. A Comprehensive Illustrated Reference*. Nueva York: Oxford University Press.
- HARRIS, Roy. 1999. *Signos de escritura*. Barcelona: Gedisa.
- JACOBSON, Robert (ed.). 1999. *Information Design*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- MAOR, Eli. 2006. *e, Historia de un número*. México: Conaculta/Libraría.
- MARTÍNEZ DE SOUSA, José. 1992. *Diccionario de tipografía y del libro*. Madrid: Paraninfo.
- PAULOS, John Allen. 2000. *El hombre anumérico*. Barcelona: Tusquets.
- 2005. *Un matemático lee el periódico*. Barcelona: Tusquets.
- RODRÍGUEZ, Fernando. 2008. “Transdisciplinas: Octavio Paz, editor tipógrafo”, en: *Encuadre, revista de la enseñanza del diseño*, México: Encuadre. Vol. 2, Núm. 12, en disco compacto.
- SÁNCHEZ Y GÁNDARA, Arturo. 2000. *El arte editorial en la literatura científica*. México: S y G Editores/UNAM.
- SWANSON, Ellen, *et al.* 1999. *Mathematics into Type*. Nueva York: American Mathematical Society.
- TAPIA, Alejandro. 2004. “El discurso de la información”, en: *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Diseño/Encuadre.
- TURCHI, Peter. 2004. *Maps of the Imagination: The Writer as Cartographer*. San Antonio, TX: Trinity University Press.
- UNIVERSITY OF CHICAGO. 1993. *The Chicago Manual of Style*. Chicago: The University of Chicago Press.
- WOLF, Kurt Bernardo, *et al.* 1986. *Manual de lenguaje y tipografía científica en castellano*. México: Trillas/IIMAS-UNAM.
- WURMAN, Richard Saul. 2000. “LATCH, the five ultimate hat racks”, en: WURMAN, Richard Saul, DAVID SUME, LORING LEIFER Y KAREN WHITEHOUSE. 2000. *Information Anxiety 2*. Indianapolis, IN: Pearson.

Fuentes en línea

- AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. Norma ASME Y14.2M-1992, *Line Conventions and Lettering*. <http://www.asme.org>.
- BEZOS, Javier. *Maquetación y composición con TeX, LaTeX, XML, Unicode y Omega. Tipografía, orotipografía y estilo del español*, en: <http://www.texytipografia.com/index.html>. Consultado el 28 de marzo de 2008.
- BONSIEPE, Gui. “Una tecnología cognoscitiva. De la producción de conocimientos hacia la presentación de conocimientos”. <http://www.dancingmind.co.uk/cuba%202000/Conferencias/C%20Gui%20Bonsiepe.htm>.
- BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES. http://www.bipm.org/utis/common/pdfs/si_brochure_8.pdf.
- GRUPO DE USUARIOS DE TeX. <http://www.tug.org>.
- INSTITUTO DE MATEMÁTICAS DE LA UNAM, <http://www.matem.unam.mx/ligas>.
- LETURIA, Elio. “¿Qué es infografía?” <http://www.ull.es/publicaciones/latinal/bibliolibroinfo/r4el.htm#cuatro>.
- MARTÍN FERNÁNDEZ, Francisco Jesús. “Diseño de información”, http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diseño_informacion.htm.
- SHEDROFF, Nathan, <http://www.nathan.com/thoughts/unified/3.html>.
- SOCIEDAD MATEMÁTICA MEXICANA. *Lineamientos para publicaciones electrónicas*. <http://www.smm.org.mx/wordpress/lineamientos-pub-electronicas>.
- THE SOCIETY FOR NEWS DESIGN. <http://www.snd.org>.
- UNICODE. <http://www.unicode.org>.
- VALERO SANCHO, José Luis. 2000. “La infografía de prensa”, <http://www.ull.es/publicaciones/latinal/aa2000qjn/99valero.htm>.