

LA IDENTIDAD DEL HIPERTEXTO

MARINA VIANELLO*

EL hipertexto armoniza tres modelos de recolección, elaboración y presentación del conocimiento: el enciclopédico, el argumentativo y el narrativo. Además emplea formas miméticas, icónicas, diagramáticas. Representa la abolición del enfoque tradicionalmente lineal de la escritura, de su visualización y procesamiento. Mientras el texto organiza la información en dos dimensiones, distribuyéndola en una superficie, el hipertexto la organiza en tres¹. Parafraseando a Pierre Lévy, se puede decir que un hipertexto es un conjunto de nodos conectados por enlaces. Los nodos pueden ser palabras, páginas, imágenes... Navegar por un hipertexto es dibujar un recorrido en una red que puede ser tan compleja como se quiera. Sus principios rectores son la metamorfosis (la red hipertextual está en continua construcción y replanteamiento); la heterogeneidad (los nodos y los enlaces de una red hipertextual son heterogéneos); la multiplicidad (el hipertexto se organiza según un modelo fractal, en el que cada nodo o enlace puede ser reticular); la exterioridad (la red no posee una unidad orgánica ni un motor interno); la topología (en los hipertextos todo funciona según el principio de proximidad); la movilidad de los centros (la red no tiene centro)².

* Universidad Carlos III de Madrid, mvianell@bib.uc3m.es

1 A. Rodríguez de las Heras, *Navegar por la información*, Madrid: Fundesco, 1991, p. 84.

2 P. Lévy, *Les technologies de l'intelligence: L'avenir de la pensée à l'ère informatique*, París: La Découverte, 1991, pp. 29-42.

En las líneas que siguen me propongo hacer una reflexión acerca de las circunstancias históricas, filosóficas y teóricas que han permitido la aparición del hipertexto (y por consiguiente la World Wide Web), convencida de la importancia que revisten las raíces culturales de un fenómeno para la comprensión de su verdadera naturaleza y para su correcta evaluación.

Averiguar los antecedentes del hipertexto es una tarea compleja. Resulta difícil seguir la pista de la ingente literatura que en los últimos años ha tratado este tema, a veces como un fenómeno cultural, otras como una tecnología. El panorama cultural que impregna las primeras reflexiones acerca de este fenómeno está profundamente marcado por el pensamiento fenomenológico de filósofos como Heidegger y Husserl, que se enfrentaron con los planteamientos clásicos de la filosofía occidental al poner en tela de juicio conceptos como la metafísica y la relación del sujeto con el objeto, a la vez que denunciaron la no-neutralidad de la técnica. Sus reflexiones están en la base de la aparición de nuevas interpretaciones de múltiples aspectos de la realidad. Roland Barthes en los años sesenta definió como ideal un texto absolutamente plural, compuesto por una multiplicidad de redes, que reenvía a más significados, que no posee un inicio, es reversible y al cual se puede acceder por más de una entrada³. Jacques Derrida planteó por aquel entonces una interpretación del mundo como deconstrucción, y propuso un replanteamiento de todos los parámetros del texto: el concepto de inicio y fin de una obra, la unidad de un corpus, el título, los márgenes, las anotaciones, el marco de referencia, etc.⁴; Deleuze y Guattari propusieron un modelo semántico que oponía al árbol el rizoma, cuyos segmentos no reenvían necesariamente a segmentos del mismo género, poniendo en juego regímenes de signos diferentes⁵. Y Umberto Eco, en su *Opera aperta*, delineó una nueva concepción del autor, donde el lector es el responsable de la interpretación del texto y el sentido no aparece como dado, fijado de una vez para siempre, sino en construcción⁶.

En cuanto a la historia «oficial» del hipertexto, es ya una constante hacer coincidir su inicio con la publicación en 1945 de *¿Cómo podemos pensar?*, obra de Vannevar Bush donde por primera vez se planteó de forma explícita una organización espacial del conocimiento que, veinte años después, retomó Theodor Nelson al proponer, en su proyecto *Xanadú*, fundar un universo informativo global y horizontal, el *docuverse* (docuverso), donde los textos en él contenidos

3 R. Barthes, *Éléments de sémiologie*, París: Seuil, 1964.

4 J. Derrida, *De la grammatologie*, París: Minuit, 1967.

5 G. Deleuze, F. Guattari, *Rizhome (Introduction)*, París: Minuit, 1976.

6 U. Eco, *Opera aperta*, Milán: Bompiani, 1962.

se relacionarían gracias a unos enlaces que permitirían navegar entre los documentos y hacer explícitas las relaciones semánticas que existen entre ellos⁷.

Sin embargo, sólo a finales de los ochenta (gracias a la aparición de la microinformática, el CD-ROM y programas como *Hypercard* y *Guide*) se delinearon las primeras posturas acerca de este fenómeno, que en el congreso *Hypertext'87*⁸ tuvo su primer foro de debate.

En aquellos años, Conklin⁸ y Marchionini⁹, entre otros, consideraban el hipertexto como un modelo de representación del conocimiento que refleja las estructuras cognitivas. Landow ponía en evidencia su relación con la teoría crítica de Derrida¹⁰. Barret, en oposición al cognitivismo, lo consideraba como el paradigma de la construcción social del saber: una función comunicativa para la creación de nuevos textos, nuevas escrituras para fomentar la comprensión de los individuos y del grupo¹¹.

Hoy por hoy la World Wide Web, en virtud de la increíble difusión que ha alcanzado, representa la aplicación hipertextual más extendida. Sin embargo, como señala Carlos Olmeda¹², dista bastante del hipertexto ideal que delineaban los trabajos teóricos antes citados. En la Web la navegación representa todavía un problema sin resolver, ya que la organización de la información presente en los sitios y las herramientas a disposición del usuario no propician la memorización de la experiencia de navegación y los lectores carecen de los instrumentos necesarios para llevar a cabo una actividad de lectura/escritura creativa.

- 7 A pesar de la dificultad de poner fecha al proyecto Xanadú, Jakob Nielsen la fija en 1965: J. Nielsen, *Multimedia and hypertext: The Internet and beyond*, Londres: Academic Press, 1995, p. 37. En realidad Nelson trabajó en él desde siempre y todavía sigue desarrollándolo. El libro que dedicó a describir este proyecto es *Literary Machines* y se publicó por primera vez en 1980: T. Nelson, *Literary machines. 93.1*, Sausalito: Mindful Press, 1993.
- 8 Conklin escribe: «El proceso de pensamiento no construye las nuevas ideas de una en una, partiendo de la nada y produciendo cada idea como una perla finita. El pensamiento parece más bien proceder en muchos frentes simultáneamente, desarrollando y rechazando ideas a diferentes niveles y sobre puntos distintos y en paralelo, dependiendo cada idea de las demás y contribuyendo a ellas»: J. Conklin, «Hypertext: An Introduction and Survey», *IEEE Computer*, 20, 9 (1987), pp. 17-41.
- 9 G. Marchionini, «Progetto Perseo: Fonti e studi interattivi sull'antica Grecia», *Golem*, 3, 12 (1991), pp. 3-12.
- 10 G. P. Landow, *Hipertexto: La convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*, Barcelona: Paidós, 1995.
- 11 E. Barrett, «Thought and Language in a Virtual Environment», en *The Society of Text: Hypertext, Hypermedia and the Social Construction of Information*, ed. E. Barrett, Cambridge (Mass.): MIT Press, 1989, pp. XII-XIII.
- 12 C. Olmeda Gómez, «Del hipertexto al hipermercado», *Litterae*, 1 (2001), pp. 179-192.

Por estas razones consideramos necesario retomar la reflexión acerca del hipertexto, no tanto para describir el impacto potencial de una teoría, como para definir su identidad, determinar su naturaleza y sus implicaciones, para poder observar en qué medida la Web cumple con su propio legado.

Para hacer esto, desde la consciencia de que toda herramienta se organiza en sistemas complejos que configuran lo que Antonio Rodríguez de las Heras llama 'sistemas útiles', en los cuales una variedad de herramientas participan como componentes de un ecosistema artificial, y donde la variación de uno de los elementos puede producir la modificación del conjunto¹³, recorreré los eslabones que han hecho posible este fenómeno y me referiré brevemente a las características de la Web. Esbozaré una genealogía del hipertexto, entendida como acto expansivo que aumenta su nivel de complejidad con cada uno de los hallazgos que se producen, y donde una nueva información puede cambiar la percepción de la estructura en su conjunto.

El hipertexto se expresa a través de una escritura que puede romper la secuencialidad tradicional gracias a la aparición de la tecnología informática; y plasma una forma de pensamiento que altera la argumentación tradicional potenciando la asociación de ideas. Por consiguiente, los campos del saber de los cuales esta nueva tecnología es deudora son la escritura y la informática 'amigable', que, juntos, representan una expresión más de aquel esfuerzo que desde siempre ha movido al hombre a experimentar nuevas técnicas para recordar y ser recordado y, en definitiva, para configurar el pensamiento.

Será por lo tanto a través de la escritura, la informática amigable y las técnicas de la actividad cognitiva como articularé esta búsqueda de la identidad del hipertexto.

1. ESCRITURA

Cuando al lado de la expresión oral, como medio para la transmisión de las experiencias y las ideas, hizo su aparición la escritura alfabética, el pensamiento se hizo más abstracto, más analítico y se basó menos en fórmulas. La oralidad, que durante mucho tiempo representó el único medio para los intercambios de informaciones personales, fue el primer medio que permitió codificar los pensamientos y organizar su comunicación, contribuyendo a desarrollar la cultura. La expresión oral empleada para transmitir valores o conocimientos es un tipo de comunicación que necesita diferenciarse del discurso cotidiano. En la antigüedad los poetas épicos basaban su funcionamiento en la memoria natural y construían su discurso alrededor de frases hechas, cuya repetición creaba una

¹³ A. Rodríguez de las Heras, *Navegar por la información...*, p. 18.

red de asociaciones que el público reconocía y compartía. Las repeticiones creaban un sistema que llevaba al oyente a una red compleja de elementos verbales que representaban el sustrato cultural del auditorio y que iría creciendo a medida que nuevos poetas agregasen matices a través de sus composiciones¹⁴. Si el lenguaje épico se caracteriza por una repetición cíclica que supone *phatos* participativo, el alfabético, al contrario, está compuesto por elementos ideales que representan significados objetivos y universales. Con la escritura alfabética la memoria natural perdió su predominio, siendo substituida por la memoria artificial representada por los documentos.

Sin embargo, el alfabeto no traduce la voz, sino que la divide en elementos ideales, las letras o fonemas, y los inscribe en una secuencia lineal. Esta voz exenta de ambigüedad se lee buscando el significado ideal, no una sensación subjetiva, propia de los sentidos. La escritura alfabética es el fruto de representaciones icónicas anteriores que han perdido su representación y que funcionan como abstracciones. Esta operación separa la voz de su aspecto físico y le atribuye un valor lógico. El uso de esta práctica favorece la aparición de una mente lógica que organiza el mundo en entidades y, como la escritura alfabética limita la riqueza de la emisión vocal a pocos sonidos, la mente lógica registra los acontecimientos en un esquema clasificatorio basado en la inclusión y la exclusión. El hecho de que la escritura traslade nuestra memoria fuera de nuestra mente, fijándola en soportes, obliga a la pérdida de la inmediatez del pensamiento y a la necesidad de una reflexión que nos permita trasladar nuestros argumentos a través de la interfaz, sea ésta un rollo de papiro o un ordenador. Esta separación de pensamientos provoca formas más cuidadosas y reflexivas, al mismo tiempo que se marca el definitivo extrañamiento entre el autor y su producto, que a la postre hace del texto algo independiente de quien lo escribió.

En cuanto al soporte, también éste debe ser considerado como parte integrante de la escritura, ya que determina la forma en que accedemos a los contenidos. En su primera etapa el texto tenía unas connotaciones de fuerte materialidad, los soportes empleados (tabletas de arcilla, rollos de papiro, etc.) eran objetos pesados que debían suponer al lector un importante esfuerzo físico, lo que, unido al hecho de que las palabras no venían separadas las unas de las otras, requería de su parte grandes dosis de atención.

El *codex*, antecedente del libro como lo concebimos hoy en día, suplanta al *volumen* en torno al siglo V. Compuesto de hojas de pergamino, el *codex* permitirá con el tiempo nuevas prácticas de lectura, cuando la página se convierta

14 J.D. Bolter, *Writing Space: The Computer, Hypertext and the History of Writing*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1991, pp. 57-59.

en el espacio privilegiado de la escritura, se invente la puntuación, se introduzcan los sumarios y otras convenciones para facilitar la comprensión. La difusión del papel en Occidente, a partir del siglo XIII, representó otra gran renovación¹⁵. El papel, por razones de economía, practicidad y duración, es todavía el soporte por excelencia y sus características físicas han impuesto a la escritura unas limitaciones a las cuales estamos tan acostumbrados que nos parecen naturales. Por sus características, el nuevo soporte obligó al pensamiento a disponerse de forma necesariamente secuencial, al igual de como se disponen las páginas de un libro. La contemporaneidad de los acontecimientos, que es parte de nuestra experiencia vital, debe necesariamente ordenarse temporalmente en la lectura y la escritura y en el espacio de la página, encontrando así un orden y una estructura de tipo lineal. La disposición lineal satisface bastante bien la exigencia de organización que nuestro pensamiento necesita para ser congruente, pero no se trata de un sistema perfecto y ello justifica la necesidad de muchos otros tipos de lenguajes y la aparición de una serie de recursos que, a partir del descubrimiento de la imprenta, forzarán la unidimensionalidad del texto.

Si en sus primeras etapas la lectura tuvo sobre todo una dimensión de acto público, hecho que atenuaba su desventaja respecto a la expresión oral que podía ser dirigida a un amplio auditorio, en el siglo XVI, con la tecnología de la imprenta, se transformó en un insustituible medio de comunicación, debido a la mejor y más rápida difusión de los documentos, y sus efectos sociales fueron desde el primer momento de gran alcance. Si la transición de la tradición oral a la palabra escrita había transformado la comunicación en un hecho más reflexivo y solitario que el discurso directo, la tipografía fue la primera producción en masa¹⁶ y creó las premisas para un intercambio documental realmente eficaz, por lo menos en ambientes eruditos. Pero, además de la aceleración de la difusión de las ideas presentes en los textos, la imprenta dio lugar a un nuevo régimen de construcción del conocimiento fundado en la comparación entre las ediciones y en una visión colectiva de la información, de su compilación y tratamiento¹⁷.

15 O. Valls i Subira, *La historia del papel en España. Siglos X-XIV*, Madrid: Empresa Nacional de Celulosa, 1978; M. C. Hidalgo Brinquis, «Bibliografía de Historia del papel y sus filigranas», en *Actas del II Congreso Nacional de Historia del Papel en España*, Cuenca: Diputación de Cuenca, 1997, pp. 455-473.

16 M. McLuhan, *La galaxia Gutenberg: Génesis del 'Homo typographicus'*, Barcelona: Círculo de Lectores, 1993, p. 186.

17 E. L. Eisenstein, *The Printing Press as an Agent of Change: Communications and Cultural Transformations in Early Modern Europe*, Cambridge: Cambridge University Press, 1979, 2 vols. (Versión abreviada y sin notas: *La revolución de la imprenta en la Edad Moderna Europea*, Madrid: Akal, 1994; e.o. inglesa 1983.)

Al principio los libros impresos imitaban el formato de los manuscritos, pero en pocos años se fue definiendo una interfaz normalizada de gran originalidad. De la misma manera que en los primeros textos alfabéticos, que no presentaban separaciones entre las palabras, se fueron introduciendo de forma paulatina los espacios, los signos de puntuación, los párrafos y las subdivisiones en capítulos, en los libros impresos aparecieron los índices, se reguló la paginación, se crearon las redes de reenvíos tan típicas de las enciclopedias y de los diccionarios, las notas a pie de página y todo aquello que tiene por misión facilitar la lectura y la consulta de los documentos escritos.

Otra consecuencia de la mecanización de la fabricación de los libros fue la alteración de las estrategias de lectura¹⁸. La imprenta, contribuyendo a estructurar los textos, a articularlos más allá de la linealidad, potenció toda una serie de tecnologías auxiliares que poco a poco fueron constituyendo aquello que podríamos definir como un aparato de lectura artificial. Estos dispositivos lógicos, de clasificación y de organización espacial del libro impreso, inauguran una relación con el texto y la escritura completamente diferente de aquella que había presidido el libro manuscrito¹⁹. Esta sistematización de la interfaz libraria abrirá las puertas al advenimiento de la ciencia moderna y a la organización acumulativa y sistemática del conocimiento. Asimismo, gracias a los caracteres empleados, que presentan una uniformidad impensable en los documentos manuscritos, se verá aumentada la rapidez de la lectura²⁰, indispensable por el gran número de libros que la imprenta había puesto en circulación. Además, los cambios en el formato transformaron el libro de un pesado objeto en algo transportable y cotidiano que se presta a una lectura individual y silenciosa²¹.

18 D. J. Bolter, *El hombre de Turing: La cultura occidental en la era de la computación*, México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1988, p. 141.

19 «Posibilidad de lectura transversal, acceso no-lineal y selectivo al texto, de segmentación del conocimiento en módulos, de múltiples tránsitos hacia otros libros gracias a las notas y a las bibliografías». P. Lévy, *Les technologies de l'intelligence...*, p. 39.

20 M. McLuhan, *La galaxia Gutenberg...*, pp. 297-298.

21 El paso de la lectura en voz alta a la lectura silente se produce al mismo tiempo que otra importante invención irrumpe en el panorama de la cultura europea: la perspectiva del observador implícito en la escena. Cuando el pintor del Renacimiento compone una imagen, no documenta solamente un acto, sino que proporciona también el punto de vista necesario para su interpretación. La representación que vemos es la que alguien ha visto desde su particular ángulo visual. La pintura del Renacimiento está plagada de personajes que no participan directamente en la escena, pero sí la miran y la señalan, sugiriendo al espectador cómo interpretarla. El pintor pinta el cuadro y proporciona la clave para su interpretación, marca el recorrido que el público deberá seguir. Contrariamente a la pintura gótica, donde todo se presenta en un mismo plano y las diferencias entre los personajes son cuantitativas (personajes grandes

La imprenta —precisamente por ser la primera expresión de la cultura de masas— impondrá una de las primeras globalizaciones de la historia: la regulación y la fijación de las lenguas. La práctica de la lectura silenciosa provocará que la gente se fije más en la estructura del lenguaje. Se irán así definiendo los límites entre los usos correctos e incorrectos, creando el concepto de gramaticalidad y el consiguiente de las faltas gramaticales y a la postre contribuirá a la uniformidad nacional y al centralismo gubernamental²². La imprenta, al provocar la diferenciación entre el proceso de escritura y el de reproducción del texto, libera a la palabra impresa del sonido, permitiendo ver las palabras como símbolos.

En el transcurso del tiempo se han sucedido muchos cambios tecnológicos: la máquina de escribir, que actúa directamente sobre el papel; los procesadores de textos. La metamorfosis que conduce a la escritura electrónica empezó disociando el funcionamiento del utensilio de una acción inmediata sobre el papel. El otro cambio fundamental se produjo cuando se les asignó una memoria que hacía más fáciles las correcciones. El cambio definitivo se produjo cuando se empezó a usar una pantalla para visualizar la escritura y fue posible conectarse con un ordenador que la digitaliza.

Sin embargo, a pesar de estos avances, la materialización del pensamiento a través de la escritura sigue necesitando de un soporte, elemento conductor que confiere al discurso escrito un aspecto determinado, condiciona la recepción por parte de los lectores y proporciona un aspecto externo a los textos que contribuye decisivamente al proceso de creación del sentido. La interfaz o soporte es el lugar de la representación, es un objeto que pierde su valor como cosa²³, al mismo tiempo que, según sus características, impone una serie de condicionantes.

Escribir es una actividad compleja donde la redacción del discurso se configura como un proceso de acercamiento gradual al texto definitivo. La escritura electrónica permite mantener las distintas fases del trabajo a mano y corregir y modificar según vayan surgiendo las necesidades. El tratamiento de texto permite concebir el texto como un objeto en elaboración. Usando un procesador de texto, muchas de las limitaciones del papel desaparecen, el trazo que en el papel tiene carácter definitivo no lo tiene en la pantalla; las correcciones ya no dejan borrones; los errores se eliminan y las palabras se pueden desplazar de un lugar a otro de la pantalla sin tener que volver a copiar todo *ex novo*. El ordenador nos permite definir unidades de texto de cualquier tamaño, presentarlas

y pequeños), el pintor renacentista traza el recorrido a seguir, la secuencia de los elementos, de la misma manera que ocurre en los textos.

22 M. McLuhan, *La galaxia Gutenberg...*, p. 337.

23 C. Sini, *Teoria e pratica del foglio-mondo: La scrittura filosofica*, Bari: Laterza, 1997, p. 178.

y organizarlas según una gran variedad de órdenes, dependiendo de las necesidades y de los deseos del autor y del lector.

Escribir directamente en la pantalla del ordenador da lugar a un tipo de texto que Diane Balestri llama *softcopy*, y que, en contraposición con el documento tradicional, está basado en una escritura orientada al proceso en lugar de al producto. El documento electrónico presenta unas características de provisionalidad que hacen de la pantalla su lugar ideal de lectura. La *softcopy* nace para ser almacenada en la memoria del ordenador y su destino son las continuas relecturas y revisiones²⁴.

Escribir con papel y bolígrafo supone organizar en la mente las frases, produce una tendencia a «ahorrar escritura», porque lo que se busca es limitar las correcciones, por lo tanto supone una inhibición del acto de escritura, pues el texto se trabaja antes mentalmente en lugar de elaborarlo directamente en el papel. El texto electrónico, al no estar materializado en el papel, no inhibe, no obliga al ahorro de escritura. Un sistema electrónico de escritura no equivale a una máquina de escribir. Ésta solamente permite redactar con más rapidez, proporciona una lectura más agradable respecto a un texto manuscrito y una redacción final de cierta calidad. El tratamiento de texto permite representar mucho más y seguir los vericuetos del pensamiento, sin por esto perjudicar la presentación del documento final. Sin embargo, el aumento de la velocidad y la flexibilidad de este nuevo soporte, no supone una desmaterialización de la escritura y el abandono de la carga simbólica que supone cualquier expresión codificada que necesita de un soporte para ser. Más bien todo lo contrario, encarna la máxima expresión de la simbolización, su naturaleza numérica apta para sufrir todo tipo de metamorfosis demuestra la unidad de todos los sistemas de representación.

El espacio de esta escritura es doble e incluye a la vez la pantalla del ordenador donde el texto se despliega y la memoria electrónica que lo almacena. La diferencia entre el texto impreso y el texto electrónico reside en esta duplicidad, en el hecho de que cuando nosotros miramos la pantalla estamos percibiendo algo distinto de lo que es en realidad. En otras palabras, los textos en la pantalla son virtuales en el sentido de que en ellos no se percibe solamente lo que es, sino lo que podría ser.

2. INFORMÁTICA 'AMIGABLE'

La escritura electrónica, tal como la practicamos hoy en día, jamás hubiera podido existir si en el mundo de la informática, a partir de los años sesenta,

²⁴ D. Balestri, «Softcopy and Hard: Word Processing and Writing Process», *Academic Computing*, 2, 5 (1988), pp. 14-45.

no se hubiese producido una transformación, que hizo más intuitivas las operaciones que se realizan con los ordenadores, lo que permitió abandonar de forma progresiva los requisitos iniciáticos que el lenguaje informático había exigido a sus usuarios. Pierre Lévy identifica este cambio con la introducción de la representación figurada, diagramática o icónica de las estructuras de la información y de comando (por oposición a las representaciones codificadas y abstractas); con la aparición del ratón, que permite actuar sobre aquello que aparece en la pantalla de forma intuitiva y sensitivo-motriz en lugar de hacerlo mediante una secuencia de caracteres alfanuméricos; y con el recurso a los menús que muestran al usuario qué operaciones puede efectuar en cada momento²⁵.

El giro copernicano de la informática empezó cuando la firma Apple introdujo en el mercado el primer ordenador ya montado y listo para el uso. Hasta entonces los ordenadores estaban dirigidos a usuarios expertos que se encargaban de acoplar por sí mismos las piezas sueltas de los ordenadores para configurar su propia máquina. Apple inauguraba una nueva visión del ordenador incorporando la posibilidad de cargar al instante el lenguaje de programación, una memoria interna, un monitor y finalmente el teclado. Este nuevo concepto de ordenador permitiría olvidar los problemas relacionados con el hardware y, estando dotado de numerosos programas para el tratamiento de texto y para el cálculo, se acercaría a un público sin formación informática, desplazando su atractivo del montaje al uso. La introducción en el Macintosh de Apple de los iconos y del ratón aceleraría este proceso y abriría el camino al hipertexto.

Estas iniciativas de la firma Apple representaban la aplicación comercial de las ideas y la investigación llevada a cabo desde los años sesenta por Douglas Engelbart y su equipo. Director del *Augmentation Research Center* (ARC) de Stanford, Engelbart orientó sus esfuerzos a la creación de unos ordenadores que facilitasen la interacción con el sistema y posibilitaran la colaboración entre usuarios. La consecución de este objetivo dependía de la aplicación del principio de coherencia de las interfaces que, unificando las representaciones y los comandos, permitiría pasar de una aplicación a la otra con facilidad, haciendo que la experiencia adquirida valiese para todas las aplicaciones y que el aprendizaje fuera cada vez más rápido.

En esos años en el ARC se experimentó con la pantalla de ventanas múltiples; el uso del ratón para manipular conjuntos de operaciones representadas gráficamente; los enlaces hipertextuales entre bases de datos o entre documentos escritos por distintos autores; los grafos dinámicos para representar estructuras

25 P. Lévy, *Les technologies de l'intelligence...*, p. 41.

conceptuales; y los sistemas de ayudas integrados en los programas. Todos estos sistemas anticipaban los hoy llamados *groupware*.

Engelbart, a través de la mediación de estos dispositivos, pretendía articular entre sí diferentes sistemas cognitivos, y hacer posible que la informática pasara de ser la ciencia de automatizar los cálculos a una disciplina que contribuyese a estructurar los espacios cognitivos de los individuos y de las organizaciones. Aplicando unos principios sinergistas, quiso construir una superestructura, una extensión artificial de la estructura natural, que permitiese 'aumentar' nuestras capacidades intelectuales²⁶. El objetivo de Engelbart no era aumentar la inteligencia en sí, sino los medios para organizar la experiencia y resolver los problemas que eso conlleva, gracias a un sistema inteligente para el cual la competencia humana debía representar el componente central. Engelbart definió estos medios según cuatro clases básicas: artefactos, idioma, metodología, y formación²⁷. Asimismo identificó tres etapas en la evolución de nuestras capacidades intelectuales: la manipulación de los conceptos a través de abstracciones mentales en su forma no-verbal; la manipulación de los símbolos en cuanto habilidad del individuo para representar a los objetos o a sí mismo a través de ellos; y la manipulación externa de los símbolos. Engelbart, cuyo interés se centraba en el efecto de aumento de memoria y de capacidades intelectuales que las representaciones gráficas de los símbolos hacían posibles, lanzó la hipótesis de que tanto el idioma usado por una cultura como su capacidad para desarrollar una actividad intelectual eficaz están determinados durante su evolución por los

26 Engelbart utiliza explícitamente el término *Augmentation* en un informe de 1962. En este informe se proponía la creación de los instrumentos necesarios para el desarrollo de una relación simbiótica entre hombre y máquina cuya finalidad era que el ordenador pudiese, en un plazo de veinte años, sustituir al hombre en la mayoría de las tareas repetitivas, para optimizar el tiempo de trabajo dedicándolo a las tareas creativas. D.C. Engelbart, *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*, Menlo Park (California): Stanford Research Institute, 1962, (SRI Project nº 3578), p. 19. <<http://www.histech.rwth-aachen.de/www/quellen/engelbart/ahi62index.html>> [Consulta: 25 marzo 1998].

27 «(1) artefactos: objetos físicos diseñados para proporcionar comodidad a las personas, para la manipulación de cosas, materiales y símbolos.

(2) lenguaje: el modo en que el individuo reparte la imagen de su mundo entre conceptos que su mente usa para moldear ese mundo y los símbolos que da a esos conceptos y usos para manipular conscientemente los conceptos (pensamiento).

(3) metodología: los métodos, procedimientos, estrategias, etc. con los cuales una persona organiza su actividad orientada a una meta y resuelve sus problemas.

(4) formación: las circunstancias que el ser humano precisa para sacar su habilidad/pericia usando los medios 1, 2 y 3, en el momento en que deben actuar. Medios 1, 2, y 3 al punto donde ellos son operacionalmente eficaces.» D.C. Engelbart, *Augmenting Human Intellect...*, p. 9.

medios con los que los individuos controlan la manipulación externa de los símbolos. Y como corolario dedujo que integrando las capacidades de un ordenador digital en la actividad intelectual de los individuos se podrían producir unas modificaciones significativas tanto en nuestra lengua como en nuestra forma de pensar. Esta integración constituiría la cuarta fase en la evolución de nuestras capacidades intelectuales, la fase de la manipulación externa del símbolo automatizado²⁸.

Para Engelbart el pensamiento no es un proceso que tiene lugar solamente en el cerebro, sino una actividad en la que el cerebro participa junto con los ojos y las manos y una multitud de dispositivos externos. El ordenador a su vez no representa una herramienta neutra, es un instrumento que da forma a las ideas y que por eso transforma nuestra concepción de lo que estamos haciendo²⁹.

3. LAS TÉCNICAS DE LA ACTIVIDAD COGNITIVA

Hemos visto que en la escritura alfabética los signos reenvían a algo que ya no pertenece al ámbito de los sentidos, sino a la comprensión de un esquema que nos proporciona su significado. Gracias a la escritura se aprende a atribuir a los símbolos una imagen mental, el significado debe ser visto como relación y no como representación. La escritura, la primera de las tecnologías intelectuales, exterioriza, objetiva la actividad mental y representa la actividad cognitiva. Con la escritura la memoria se exterioriza. Tecnologías de escritura diferentes permiten técnicas diferentes de almacenamiento y búsqueda de la información.

Vemos ahora, desde la perspectiva filosófica, cómo la preocupación para alcanzar una forma eficaz de recordar los conceptos para su correcta utilización y organización no es prerrogativa exclusiva de nuestros tiempos. La búsqueda de claves para la memoria está en el centro del interés de los hombres desde la antigüedad y revela en función de las interpretaciones que se le ofrecen dos formas de interpretar la realidad que resultan esenciales para comprender el hipertexto.

En la edad antigua existían unos métodos que, a través de la creación de unas imágenes mentales, perseguían facilitar a los poetas, retóricos y juriscultos la organización y la memorización de sus discursos. Estas técnicas, llamadas 'arte de la memoria', que en su etapa más antigua tuvieron la función

28 D.C. Engelbart, *Augmenting Human Intellect...*, pp. 24 -25.

29 P. Skagestad, «Thinking with Machines: Intelligence Augmentation, Evolutionary Epistemology, and Semiotic», *The Journal of Social and Evolutionary Systems*, 16, 2 (1993), pp. 157-180.

específica de conservar el orden del discurso y del conocimiento³⁰, dominaron, sin grandes variaciones en su formulación, el pensamiento europeo durante toda la Edad Media.

La técnica mnemónica más conocida se basaba en dos principios sencillos: los lugares (*loci*) y las imágenes (*imagines*), y consistía en representar mentalmente un edificio cualquiera (una casa, un templo) y colocar en cada una de sus habitaciones unas imágenes asociadas a los argumentos del discurso. El mismo orden en que se colocaban las imágenes permitiría a los recuerdos evocarse mutuamente. Al igual que con la escritura, se trataba de crear una asociación de imágenes mentales con símbolos corpóreos. Conservando el orden del lugar se conservaba el orden de las cosas. Además, la misma estructura del edificio hacía posible una representación tridimensional de las relaciones entre varios lugares y, por consiguiente, entre varias imágenes. El *ars memorandi*, insistiendo en la metáfora arquitectónica y formal de los lugares, hacía tomar conciencia (especialmente a partir del siglo XVI) de la importancia de la clasificación y de la organización de los conceptos para la organización del conocimiento. Igualmente, al utilizarse una arquitectura para ubicar los objetos, se estaba empleando un sistema de representación que ofrecía una sensación de relieve y de profundidad que la escritura no puede ofrecer. Esta tridimensionalidad permitía a la representación multiplicar y diversificar la relación entre las imágenes. Esta relación de naturaleza lógica o simbólica representó un importante motivo de debate. Mientras para Aristóteles las imágenes mentales eran el término medio que permitía pasar de la percepción al pensamiento, para Platón las imágenes representaban la posibilidad de llegar a las «formas», las ideas. La mnemónica aristotélica buscaba utilizar al máximo este arte para potenciar la memoria y encerrar así intenciones abstractas en símbolos físicos; los neoplató-

30 La tradición atribuye la paternidad de la mnemotécnica a Simonide de Ceo, un lírico griego que vivió entre el VI y el V siglo a.C. Cicerón, para el cual la memoria era uno de los cinco grandes elementos que componen la retórica, escribe: «las personas que desearan adiestrar esta facultad han de seleccionar lugares y han de formar imágenes mentales de las cosas que deseen recordar, y almacenar estas imágenes en los lugares, de modo que el orden de los lugares preserve el orden de las cosas, y las imágenes de las cosas denoten a las cosas mismas, y utilizaremos los lugares y las imágenes respectivamente como una tablilla de escribir de cera y las letras escritas en ella». Esta *artificiosa memoria*, (como escribe el desconocido maestro de retórica autor del único texto clásico, *Ad Herennium*, que dedica una sección a la memoria) «es como el alfabeto interno. Quienes conocen las letras del alfabeto pueden escribir lo que se les dicta y leer lo que han escrito. Del mismo modo, quienes han aprendido mnemónica pueden poner en lugares lo que han oído y sacarlo de la memoria». Cicerón, «De Oratore, II, LXXXVI-LXXXVII», extraído de F. Yates, *El arte de la memoria: Giordano Bruno e la tradizione ermetica*, Bari: Laterza, 1985, p. 14.

nicos a través de ella buscaban una memoria artificial cuya bases fueran las verdades universales³¹.

En la etapa renacentista, con la aparición de la imprenta que de por sí permitía la visualización necesaria para la memorización de nociones y textos, la necesidad de aplicar estas técnicas fue desapareciendo. Sin embargo, fue por entonces cuando el arte de la memoria adquirió una precisa significación hermética y su objetivo pasó de la conservación del conocimiento a su organización y su creación. En esta etapa tomó fuerza el convencimiento de que a través de la memoria se podía llegar a la sapiencia reflejando el orden macro-cósmico que unía al hombre con el universo. En esta etapa la estructura mnemónica se fue transformando profundamente: ya no se organizaba por lugares e imágenes, sino según un criterio cosmogónico que desde el Uno, centro y origen de todas las cosas, alcanzaba gradualmente el múltiple. La memoria se configuró mediante sistemas radiales y monocéntricos.

A finales del siglo XV, entre quienes aplicaban esta técnica destacó la figura de Giulio Camillo Delminio, que fue considerado en muchos aspectos un precursor de una sensibilidad muy cercana a la nuestra, y ha sido definido por algunos como un verdadero atleta de la memoria³². Representante del renacimiento veneciano, Giulio Camillo añadió un nuevo significado al fervor cultural renacentista y, a través del sincretismo neoplatónico, hizo del arte de la memoria una expresión de la búsqueda del saber. Giulio Camillo ideó una máquina-teatro, un verdadero aparato mecánico, cuya función era sacar del olvido a determinados conceptos. Este teatro estaba estructurado circularmente y se disponía alrededor de un hipotético espectador que veía desplegarse ante sí siete puertas. Entre puerta y puerta había unos pasillos repletos de cajones con manuscritos, diseños, bocetos, etc., que representaban los llamados «recorridos

31 Estas dos visiones que expresaban planteamientos diferentes acerca del conocimiento se perpetuarán en el pensamiento occidental a lo largo de los siglos y encontrarán en la etapa moderna su reflejo en el racionalismo cartesiano y en el empirismo inglés. El esfuerzo para sintetizar estas dos posturas sin duda ha representado el principal empeño de la filosofía contemporánea. Para profundizar en este tema desde la perspectiva del arte de la memoria pueden verse, además del ya citado trabajo de F. Yates, *El arte de la memoria...*, también P. Rossi, *Clavis universalis. Arti della memoria e logica combinatoria da Lullo a Leibniz*, Bologna: Il Mulino, 1983. Y dirigido por el mismo autor, *La memoria del sapere*, Bari: Laterza-SEAT, 1988.

32 La recuperación de la imagen de Giulio Camillo cobra impulso sobre todo gracias al ya citado trabajo de Frances Yates, *El arte de la memoria*. Recientemente, en el Istituto di Storia dell'Arte de la Università «La Sapienza» de Roma, se han realizado una serie de estudios que se encuentran reunidos en la siguiente publicación: V. Normando, N. Moroni, *Il mondo virtuale di Giulio Camillo*, Roma: Università «La Sapienza», 1997.

< <http://www.bta.it/riv/ricel/1997/05/15/ao/testi/testi.htm> > [Consulta: 6 abril 1999].

mnemónicos» y evocaban las palabras-clave de cada una de las disciplinas. La idea de Delminio era conservar las ideas, las palabras y las cosas, a través de imágenes, en el convencimiento de que la memoria visual era más potente y duradera que la conceptual. A través de esta construcción Camillo buscaba reconstruir la estructura del universo y encontraba su fundamento en la idea de que la representación progresiva del microcosmos esconde tras de sí la esencia del macrocosmos. Quien recorriera aquel conjunto de signos no sólo llegaría a conocer los símbolos virtualmente sino que accedería a la armonía que preside el proyecto universal. Las imágenes que debían guiar al espectador tenían por lo tanto un valor evocativo. Los signos eran caracteres mágicos que tenían la facultad de coincidir con las cosas mismas y con las armonías que gobiernan el universo. Esta búsqueda de la armonía universal no estaba separada del proyecto de una memoria artificial donde las imágenes mentales vienen racionalizadas, clasificadas y catalogadas en un sistema que debía ofrecer una organización racional a todas las cosas y a todas las palabras del universo, porque todas contribuyen al todo.

Hechas las debidas distinciones, se puede establecer —como hace Debora Vagnoni— una analogía entre el teatro de Camillo y el concepto moderno de memoria artificial de la informática, donde se conserva el intento de una memoria que, a través de leyes y una organización sistemática, puede comprender en forma de imágenes las cosas y las palabras del mundo. En efecto, ambos sistemas sustituyen el conocimiento directo de las cosas por el conocimiento virtual usando las palabras y las imágenes, y disponen de una lógica combinatoria que permite representar «según sistemas infinitos las infinitas cosas del universo»³³.

Esta interpretación estaba fuertemente influenciada por el pensamiento cabalístico, que en aquellos años había llegado a Europa a raíz de la expulsión de los sefarditas de España y a través de la lectura de las obras de Ramon Llull, y se había fundido con las doctrinas neoplatónicas.

La *cábala* (en hebraico *qabbalah*: tradición)³⁴ plantea una interpretación

33 D. Vagnoni, «Itinerario di sapienza e conoscenza virtuale nel 'Teatro della memoria' di Giulio Camillo», en *Il mondo virtuale di Giulio Camillo*, dirs. V. Normando y N. Moroni, Roma: Università «La Sapienza», 1997. <<http://www.bta.it/riv/ric/1997/05/15/ao/testi/testi.htm>> [Consulta: 6 abril 1999].

34 La *cábala* se inserta en la tradición del comentario a la *Torá*. La *Torá*, o sea, los primeros cinco libros del Antiguo Testamento (el Pentateuco), junto con la tradición interpretativa rabínica del Talmud, representa una técnica de lectura y representación del texto sagrado. Es como un gran cuerpo simbólico donde está representada la vida oculta de Dios que la doctrina de las *Sephiroth* intenta describir, con la finalidad de descubrir, detrás del texto escrito, la *Torá* eterna,

del texto sagrado no exegética, como en la tradición occidental, sino que utiliza una serie de procedimientos que quieren identificar el camino para la comunicación del alma con Dios. Esto tiene su explicación en la particular concepción judía acerca del lenguaje, que se considera en estrecha relación con la divinidad, en cuanto el mismo mundo ha sido creado mediante el acto de la palabra. De aquí la aspiración a recuperar la lengua perfecta que permita la total comprensión de Dios y de todas las cosas. Según esta concepción las letras son números y cada nombre compone una cifra, y el total de las letras puede ser traducido en una suma numérica y cada palabra, por lo tanto, puede transformarse en un símbolo. En el siglo XIII, la exasperación de estas técnicas llevó a la corriente más mística —la cábala de los nombres³⁵— a adoptar un procedimiento indiscriminado que consideraba las letras significativas independientemente de su capacidad de unirse en palabras. Esta corriente desarrolló una técnica de meditación basada en la infinidad de las combinaciones y permutaciones de las letras del alfabeto que interpretaba el lenguaje no como unión de significado y significante, sino como modelo, estructura universal que genera el mundo. Según esta visión, estos elementos semióticos no son representación de algo que existe previamente, al contrario, son formas sobre las cuales se moldean los elementos a partir de los que se constituye el mundo³⁶.

Estas ideas impregnan el pensamiento de Ramon Llull (1232 ó 1235-1316), al cual —como ya he dicho— se debe la introducción de la cábala en Europa, y están en la base de un instrumento que consideró como un medio infalible de demostración de las verdades teológicas y que elaboró y perfeccionó a lo largo de toda su vida. En el *Ars Magna* los atributos divinos configuran una estructura trinitaria: *intellectus*, el arte de conocer y entender la verdad; *voluntas*, arte de disciplinar la voluntad para dirigirla al amor a la verdad; *memoria*, que permitiría recordar la verdad. La memoria de Llull no procede del arte clásico de la

perdida a causa del pecado original. La cábala interviene en el texto básicamente con tres técnicas: el *notariqon*, la *gematrya* y la *temurah*. El *notariqon* es la técnica del acróstico 'lineal', que busca combinaciones significativas con la posición de las letras en las palabras, procedimiento facilitado por la ausencia de las vocales en el alfabeto hebraico. La *gematrya* consiste en asignar a las palabras un valor numérico —que es el resultado de los valores asignados en hebraico a cada letra— y pone en relación palabras que, a pesar de tener significados diferentes, poseen el mismo valor numérico. La *temurah* es la técnica del anagrama. Si un nombre es el anagrama de otro nombre esto revela una relación entre las dos palabras y si dos palabras suman la misma cifra, entonces tendrán una relación también con el significado.

35 Esta corriente, representada por Abulafia (1240 - post 1292), sostiene la tesis de que el hebraico antiguo es la lengua perfecta y que con el advenimiento del Mesías volverá a brillar en todo su antiguo esplendor y sustituirá a las lenguas existentes.

36 U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta en la cultura europea*, Barcelona: Crítica, 1994, p. 37.

retórica, sino de la tradición filosófica del platonismo agustiniano. Su objetivo es llegar al conocimiento de las causas primeras. En su obra no se esforzó por estimular la memoria mediante similitudes corporales, ni por buscar interacción entre la memoria y las artes visuales (como pasará con Giulio Camillo). La originalidad del *Ars Magna* deriva de la imponente organización del saber en categorías y de la adopción de la lógica que llevan a Llull a emplear unas fórmulas muy cercanas al álgebra para expresar sus conceptos. Por otra parte, su concepto de memoria no es estático, sus figuras están en movimiento y las describe formando círculos concéntricos que unas ruedas hacen girar obteniendo las combinaciones de los conceptos. Para el lulismo la memorización del *Ars Magna* es una forma de reproducir en la memoria las fórmulas de las notaciones alfabéticas, su *ars* funciona con abstracciones.

La grandeza del *Ars Magna* consiste en alumbrar unas vías donde la lógica parece prevalecer sobre la metafísica. Sin embargo, ésta no era la intención de su autor. El gran número de combinaciones posibles llevaba a la posibilidad de formular proposiciones contrarias a los dogmas cristianos, razón por la cual Llull tuvo que descartar cuidadosamente todas las proposiciones 'peligrosas', incumpliendo por lo tanto el propósito lógico de su *Ars*. Dando por supuesto un orden predefinido del cosmos, el *Ars Magna* negó la posibilidad de alcanzar ulteriores verdades. No se concibió para llevar a sus últimas conclusiones los resultados de la lógica combinatoria, sino que, como observa Umberto Eco, las combinaciones no quieren proporcionar ninguna prueba que no sea la formulación de argumentaciones ya aceptadas por la teología. El *Ars* de Llull, por lo tanto, no es un instrumento lógico sino un instrumento dialéctico, una forma para identificar y recordar todos los buenos argumentos en pos de una tesis preconstituida. «Lo que diferencia el pensamiento cabalístico del de Llull es que en la Cábala la combinatoria de las letras engendra realidad, más que reflejarla. La realidad que el místico cabalista debe descubrir no es conocida aún y solo podrá revelarse a través del silabeo de las letras que permutan vertiginosamente. En cambio, la combinatoria luliana es un instrumento retórico mediante el cual se pretende conocer lo ya conocido»³⁷. La combinatoria de Llull está al servicio del sistema teológico que él poseía. Por eso mismo el *Ars* acabó constituyéndose en la negación de la combinatoria que él mismo formuló. Empleó el mecanismo combinatorio solamente como un sistema de apoyo sobre el que reforzar la coordinación de los elementos teológicos y evitó su libre desarrollo para controlar el riesgo de que su aplicación pudiera hacer tambalear los principios de la teología.

37 U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta...*, p. 68.

Aquello que Llull planteó finalmente fue una restricción, imponiendo al arte combinatorio unas reglas definidas de antemano, por lo cual el sistema teológico significó un código de restricciones. Llull, que no se limitó a argumentar acerca de la lógica, aspiraba a una ordenación de las ciencias, a una clasificación de los universales, cuyo libre desarrollo limitó a los elementos conocidos. Llull no concebía la posibilidad de que los elementos primarios se combinasen en formas que no se correspondiesen con cuanto ya había sido creado. Al describir el *Arbor Scientiae* (1296), Llull forzó la combinatoria someténdola al servicio de las reglas fijadas, por lo que prefirió entender la organización del conocimiento de forma enciclopédica, donde un árbol con sus raíces representa la estructura jerárquica de lo existente.

Cuando en la segunda mitad del cuatrocientos se descubrió la obra de Llull³⁸, el campo de actuación de la combinatoria de los elementos primarios de la realidad se identificó con el lenguaje, «elegido como lugar ritual de un acoplamiento originario entre las palabras y las cosas que confunde los límites lógicos de la combinatoria con los ontológicos»³⁹. A partir de entonces el *Ars Combinatoria* sustituyó al *Ars de la memoria*, y se erigió en el instrumento ideal para la búsqueda de una lengua perfecta que pudiera proporcionar la clave para interpretar la realidad. Ya veremos más adelante —salvadas las debidas distancias— cómo algo semejante se está produciendo en la World Wide Web.

En los siglos XVI y XVII, impregnados de enciclopedismo, la combinatoria abandonará su finalidad teológica para ser usada para construir una enciclopedia que sea, no tanto la imagen de un cosmos finito, sino de uno abierto y en expansión, expresión de los diversos mundos posibles⁴⁰. A mediados del siglo XVI, el conflicto entre el instrumento combinatorio y los diversos aspectos teóricos de su aplicación desembocará en la búsqueda de una verdadera *lingua artificial*, apta para expresar, frente a la ambigüedad con que lo hacen las lenguas naturales, una relación de total adhesión al contenido. Esta relación es viable sólo cuando el significante surja de la combinación de los elementos primitivos, lo que sólo es posible cuando antes se ha hecho una descripción exhaustiva del mundo. Se definía así una verdadera gramática de las ideas, donde a la

38 Difundida en Europa a través de los comentarios de Cusano, Bessarione, Pico, Lefèvre d'Étaples, Bovillus y después Lavinheta, Agrippa y Bruno. Para profundizar el análisis de estas relaciones véase: P. Rossi, *Clavis Universalis...*, pp. 63-102.

39 A. Martines, *La letteratura combinatoria* (tesi de laurea in *Storia della critica e della storiografia letteraria*), tesis defendida el 10 de julio 1997 en la Facultad de Letras y Filosofía de la Universidad de los Estudios de Roma «Tor Vergata», pp. 62-63.

40 Umberto Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta...*, p. 116.

lista de las nociones primarias se le añadía un mapa con las relaciones que las articulan y una enciclopedia de la realidad, verdadera construcción jerárquica del saber cuya función consistía en ordenar las cosas según sus propiedades.

Esta línea de desarrollo marcó profundamente el pensamiento del seiscientos en torno a la importancia del conocimiento universal, que desembocaría en la búsqueda de la *Characteristica Universalis* de Leibniz⁴¹.

Cuando Leibniz en 1666 escribió la *Dissertatio de arte combinatoria* se inspiró en Lull y sostuvo la necesidad de identificar *los primitivos* (conceptos no definibles analíticamente, y por eso originarios) como base para la construcción de una lengua universal. Sin embargo, al contrario de cuanto pasaba con Lull, para Leibniz esta lengua no era un instrumento de confirmación de verdades ya conocidas sino que debía servir para llegar a conocimientos nuevos. Los primitivos de Leibniz tienen sentido lógico, no taxonómico, y por lo tanto coinciden con la descomposición de las ideas complejas en ideas sencillas, independientemente de su valor enciclopédico. Leibniz, manipulando los primitivos como un verdadero lenguaje matemático capaz de reflejar la estructura del pensamiento (*Characteristica Universalis*), trataba de resolver cualquier posible disputa filosófica sobre la resolución del cálculo del valor de la verdad de un enunciado. Pretendía demostrar de manera sencilla las verdades adquiridas (*ars demonstrandi*) y, a la vez, permitir el descubrimiento de otras (*ars inveniendi*). Años más tarde, con los *Elementa Characteristica Universalis* (1679), Leibniz perfeccionó las finalidades del cálculo filosófico, asignando a las nociones primitivas las series de los números primos. De forma que el cálculo de los predicados asumió la forma algebraica de una descomposición en factores primos. Mediante un sistema de este tipo, Leibniz sostenía que los filósofos podían dirimir las cuestiones más controvertidas efectuando unos cálculos. Para él era posible verificar la verdad a partir de la forma (o sea de la estructura) de las proposiciones, de la misma manera que las matemáticas nos permiten cumplir operaciones exactas sobre un número cualquiera, sin tener que imaginar cada unidad. Sin embargo, con el transcurso del tiempo Leibniz tuvo que admitir que «los primitivos son *postulados* como tales por la comodidad del cálculo, sin pretender que sean realmente últimos, atómicos e inalcanzables»⁴². Y se convenció de que no hay ninguna certeza respecto a que los términos alcanzados mediante la descomposición analítica no pudiesen sucesivamente volverse a descomponer. Leibniz decide por lo tanto utilizar conceptos que sean los más generales y que se

41 P. Rossi, *Clavis universalis...*, p. 75.

42 U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta...*, p. 234.

puedan considerar 'primeros' en el ámbito del cálculo que queramos realizar y, como observa Eco, así, la lengua característica se separa de la necesaria búsqueda del alfabeto definitivo del pensamiento. Y sobre todo «la distinción de los primitivos no puede preceder a la lengua característica porque ésta no es instrumento dócil de expresión del pensamiento, sino *aparato de cálculo para encontrar el pensamiento*»⁴³.

Este reconocimiento llevó a Leibniz a la formulación de una forma de razonamiento, el *pensamiento ciego*, que manipulaba los signos sin considerar sus referentes y que por eso podía producir razonamientos exactos a partir de un número limitado de primitivos. La estructura arbórea derivada de la sucesión de las combinaciones ya no es un instrumento inmanente a la combinatoria desplegado de una vez por todas, sino un itinerario definible cada vez. Cada operación se concibe como la 'apertura' de un ramo de la combinatoria, y no como sucedía con Llull, donde surgía de la búsqueda de un objeto ya taxonómicamente definido. Leibniz reconocía que los resultados de la combinatoria eran incalculables, y por lo tanto no podían ser definidos por un mapa enciclopédico de una vez por todas, sino a través de operaciones que cada vez construyeran su propio ramo como posible combinación de elementos. Las clases leibnizianas no aparecen vinculadas a un único contenido enciclopédico, sino que son órdenes de naturaleza específicamente combinatoria, definidas exclusivamente por el número de elementos presentes en un sujeto o en un predicado. Leibniz reconocía así la funcionalidad puramente sintáctica del instrumento combinatorio, lejos de cualquiera determinación semántica sucesiva.

Sin embargo, en esos mismos años se estaba imponiendo el realismo cartesiano que, separando tajantemente la *res-cogitans* de la *res-extensa*, lleva a la admisión de la existencia de una realidad conocible de por sí, independiente de la evolución de la actividad descriptiva del pensamiento. Este dualismo entre un mundo material y objetivo y un mundo subjetivo representará el fundamento de la naciente sociedad industrial, que fundará su desarrollo en esta separación. Esta interpretación de la realidad, que todavía impregna profundamente nuestra cultura, fundamentaba el conocimiento de manera extraordinariamente pragmática, valorando la representación de los objetos y los fenómenos como datos en sí. Al contrario Leibniz, al permitir la manipulación de los signos sin estar obligado a evocar las ideas correspondientes, abre el camino a la creación de los sistemas lógico-formales contemporáneos⁴⁴, de los que la

43 U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta...*, pp. 234-235.

44 Y como anota Eco, a la enunciación del principio fundamental de la semiótica general. U. Eco, *La búsqueda de la lengua perfecta...*, p. 237.

digitalización que se produce con la informática es probablemente uno de los últimos efectos.

El pensamiento de Leibniz, en clara contraposición con el dualismo cartesiano, anticipa las especulaciones de Peirce y Wittgenstein. Rossella Frabrichesi Leo⁴⁵, al analizar la contribución filosófica de Leibniz, pone de relieve la proximidad de sus hipótesis teóricas con las de estos dos lógicos de nuestra época, que piensan en la sustancia como nudo de relaciones, todas internas y potenciales, donde la expresión es concebida como proyección, donde todo contenido del pensamiento tiene un fundamento semiótico. Esta autora resalta que, tanto para Leibniz como para Peirce, toda relación es en realidad una acción, una acción preceptiva y representativa; en términos contemporáneos, una acción sígnico-pragmática; y que ambos demuestran cómo toda doctrina causalista y naturalista del conocimiento es insensata, porque no explica cómo el objeto está en el pensamiento, e identifican como elementos fundamentales de la sustancia su capacidad representativa, operativo-pragmática.

4. LA WORLD WIDE WEB

Vemos ahora cómo la Web, fruto de la convergencia entre hipertexto y redes de comunicación, reúne todos los ingredientes para que se pueda llevar a cabo una práctica de pensamiento combinatorio.

Como hemos visto, la escritura virtual es por su propia naturaleza una práctica orientada al proceso, a una continua actualización. Y, parafraseando a Roger Chartier, trae consigo la inevitable revolución de la lectura, que implica nuevas formas de asimilación de la información basadas en la anotación personal, la indización, la copia, la disgregación y la recomposición del texto, con la relativa con-fusión entre el lector y el autor⁴⁶.

El lector en el texto electrónico se transforma en un signo. Señala a través del cursor la presencia *in fabula* de un nuevo personaje. Con el hipertexto el lector encuentra una ulterior dimensión: se expresa a la vez a través del cursor y del puntero. El lector se descompone en dos elementos esenciales: acto y potencialidad, estaticidad y proceso, como escribe Federico Pellizzi. El cursor enseña dónde estamos, describe nuestro ser actual. Mientras el puntero, que al señalar los enlaces cambia de forma, representa la posibilidad, la búsqueda, el poder hacer⁴⁷.

45 R. Frabrichesi Leo, *Leibniz: monade e armonia*, Milán: Cuem, 1998.

46 R. Chartier, «Du codex à l'écran. Pour une nouvelle économie du savoir», *Solaris*, 1 (1996). <<http://www.info.unicaem.fr/bnum/jelec/Solaris/doi/>> [Consulta: 12 junio 2002].

47 F. Pellizzi, «L'ipertesto come forma simbolica», *Bollettino '900: Electronic Newsletter of '900 literature*, 1 (2001). <<http://www.unibo.it/boll900/numeri/2001-i/W-bol/Pellizzi/>> [Consulta: 2 junio 2002].

La World Wide Web incorpora todo esto y lo supera. Posee una naturaleza en continua construcción y negociación por su condición de hipertexto distribuido a través de Internet. Permite unir entre sí objetos diferentes; no posee un centro, sino que se organiza de forma continua en función del uso, y un documento puede ser considerado el nodo de otro documento. Su desarrollo está provocado por la concomitancia de unos fenómenos que no se pueden determinar ni controlar desde los sitios. Su lógica impone una relación continua con el exterior, es algo experimental y creativa. Esta creatividad, sin embargo, es a condición de que se produzca la disgregación de la unidad del documento tradicional en sus elementos primarios que puedan posteriormente ser asociados y recombinados. Esta condición se cumple, ya que desde su aparición la Web recurrió para la creación de sus documentos a un lenguaje apropiado para este fin: el *Hyper Text Markup Language* (HTML)⁴⁸. Este lenguaje, que contemplaba la formulación de enlaces hipertextuales, por lo menos en las intenciones de sus creadores, debía permitir distinguir entre la estructura lógica y la estructura física de los textos y podía servir tanto para nombrar un contenido como para indizarlo. Sencillo y fácil de manejar, el HTML favoreció el éxito de la Web, motivando la creación y la inscripción en la red de documentos que en otras circunstancias difícilmente hubieran podido aspirar a una difusión impresa. Sin embargo, su sencillez implicaba ciertas insuficiencias expresivas que provocaron la proliferación de etiquetas no autorizadas. Asimismo la búsqueda de unos efectos visualmente impactantes, que permitiesen a los documentos competir comercialmente adquiriendo mayor visibilidad, acabaron forzando al HTML a obtener unos resultados de tipo estético que lo despojaron de su carga semántica, transformándolo en un lenguaje de formato.

La solución a este problema supuso recurrir a revisiones continuas que extendieron sus definiciones intentando recuperar su vocación primigenia, sin embargo, la solución 'radical' aparecerá con el *Extensible Markup Language* (XML), un nuevo lenguaje que, a diferencia del HTML, permite definir conjuntos personalizados de marcas y separa la estructura lógica de la física.

Este nuevo lenguaje, que más que sustituir al anterior pretende englobarlo, plantea la posibilidad de consignar las especificaciones de los documentos de

48 A lo largo de las próximas páginas citaremos algunos de los más importantes lenguajes de la Web. El ámbito de este trabajo no justifica una descripción detenida de sus características, asimismo consideramos innecesario incluir en este texto sus referencias bibliográficas. Sin embargo, aconsejamos a todos cuantos estén interesados en profundizar en estos temas visitar el sitio oficial del *World Wide Web Consortium* (W3C), el *forum* encargado de la creación de los mismos, donde se encuentran las especificaciones y abundante literatura. <<http://www.w3c.org>> .

forma externa (*Document Type Definition*), favoreciendo la reutilización de las aplicaciones Web. La separación entre, por un lado, las especificaciones relativas al documento y, por otro, el texto mismo constituye una filosofía que el XML extiende a más definiciones. Para preservar la separación conceptual de la presentación física, el XML delega la definición de las reglas de presentación a otro lenguaje, el *Extensible Style Language* (XSL). Lo mismo hace con las definiciones de los enlaces (recurriendo a los lenguajes Xpaht, Xpointer, Xlink...) y con la meta-información a través de los *Resource Definition Framework* (RDF).

Esta concepción modular plantea un funcionamiento en paralelo de los diferentes lenguajes, que juntos contribuyen a la definición de un documento que puede ser recuperado, re combinado y reorganizado según las necesidades y el contexto del usuario, a la vez que puede ser fundido y mezclado con otros documentos. Por consiguiente se puede afirmar que los lenguajes de la Web han evolucionado potenciando su capacidad para expresar su naturaleza combinatoria.

Sin embargo, bien distintas son las condiciones de fruición que ofrece la Web. La Web es un medio que, al igual que todo documento digital, necesita de una serie de interfaces para llegar al lector. La primera interfaz es sin duda la pantalla, que reúne tanto una dimensión espacial como temporal. La dimensión espacial acoge la información y la temporal permite que esta información se vaya modificando en el tiempo. «La dimensión espacial hace de la pantalla continente, y la temporal contenido»⁴⁹.

Moverse por el contenido supone, además, la presencia de otra interfaz, la interfaz cliente. Esta interfaz, llamada comúnmente navegador, recibe y ejecuta los comandos, solicita al servidor los documentos, interpreta los formatos y además proporciona al usuario una serie de instrumentos que permiten actuar sobre los recursos recuperados y navegar por la información. Esta información a su vez está organizada y presentada, proporcionando una ulterior interfaz con la cual se estructura la información presente en las páginas o en los sitios.

La calidad de estas interfaces y su enfoque representan la clave de la comunicación entre el programador y el usuario. De su configuración depende el éxito o el fracaso del encuentro entre el hombre y la máquina.

Estrictamente ligada a la representación de un modelo cognitivo, la interfaz es el lugar donde se condensa la esencia misma del hipertexto. Es el elemento que condiciona la generación de significado. Puede ser considerado un medio, que refleja, por lo tanto, un modelo predefinido que se plasma en función de una idea preconcebida de las necesidades del usuario. O puede ser el elemento

49 A. Rodríguez de las Heras, *Navegar por la información...*, p. 92.

que proporciona las condiciones de la acción, para que el usuario intervenga sobre unos objetos que, a su vez, están determinados por unas prácticas de trabajo.

La navegación representa en un hipertexto su espacio de lectura, sin embargo las dimensiones de la Web justifican la necesidad de integrar la navegación con herramientas de recuperación que faciliten su usabilidad, siempre a condición de que se interpreten la navegación y la recuperación como un *continuum* donde la primera contrapone un carácter heurístico e interactivo a la planificación y el análisis de la segunda.

Evidentemente, las estrategias adoptadas por el usuario en la navegación están condicionadas por las características de la interfaz cliente y por la estructura de los sitios.

Por su parte los navegadores no ponen a disposición de los usuarios unos instrumentos suficientes para memorizar y organizar la experiencia. Tanto los marcadores que permiten grabar la dirección de los sitios favoritos, como el fichero histórico, que automáticamente guarda el rastro de los sitios visitados a lo largo de las sesiones de navegación, no cumplen plenamente su cometido. Estas carencias provocan que los usuarios tiendan a preferir estrategias de navegación muy conservadoras, que se expresan a través de la frecuente repetición de recorridos habituales, privilegiando el uso del mecanismo de 'paso atrás', y demuestren así su incapacidad para emplear otros tipos de referentes en la navegación. Con estas estrategias rutinarias evitan los riesgos de desorientación, pero empobrecen la experiencia, excluyendo la posibilidad del descubrimiento involuntario de información interesante que rompe la rutina y puede aumentar la intensidad de la lectura agregando una nueva carga cognoscitiva⁵⁰.

En cuanto a los sitios, a menudo, su estructura no refleja la organización del contenido. En otros casos, aunque posean una estructura definida y razonada en su primera fase de desarrollo, pronto la ven alterada por su crecimiento desordenado, dictado por la necesidad de introducir cambios continuos. Su

⁵⁰ Estas afirmaciones se basan en un conjunto de trabajos que con diferentes metodologías han analizado la usabilidad de la Web y de los cuales recordamos los siguientes:

GVU's WWW Users Surveys, 1998. < http://www.gvu.gatech.edu/user_surveys/ > [Consulta: 3 septiembre 2001]; M.D. Byren, B.E. John, N.S. Wehrle, D.C. Crow, «The tangled web we wove: A taskonomy of WWW use» en *Proceedings of CHI' 99 Conference on human factors in computing systems (Pittsburg May 15-20)*, Nueva York: ACM Press, 1999, pp. 544-551.

<<http://chil.rice.edu/byrne/Pubs/chi99web.pdf>> [Consulta: 3 septiembre 2001]; A. Cockburn, B. McKenzie, «Wath do Web use do? An empirical analysis of Web use», *International Journal Human-Computer Studies*, 54, 6 (2000), pp. 903-922.

<<http://www.case.canterbury.ac.nz/%7eandy/papers/ijhesAnalysis.pdf>> [Consulta: 22 septiembre 2001].

organización se enfrenta con la imposibilidad de hallar una solución estática que pueda satisfacer a todo tipo de público.

Pero esto no es todo, porque, además, también los instrumentos encargados de proporcionar la visión de conjunto resultan insuficientes. Los llamados mapas del sitio, generalmente presentes, no pasan de ser un simple índice o una tabla de contenidos. Los mapas topográficos, cuya presencia es más bien ocasional, reflejan el conjunto de documentos vinculados que configuran un sitio, y su distribución a menudo no guarda relación con la organización de los contenidos y no permite apreciar las relaciones semánticas que existen entre los recursos. Los mapas de información, esporádicamente presentes, representan la temática de la información y evidencian unas relaciones que no reflejan los vínculos estructurales presentes entre documentos, sino los atributos compartidos.

Lo más frecuente es que se opte por presentar al usuario los recursos en forma de listados y de clasificaciones. Estas soluciones simplifican el uso del hipertexto recurriendo a su linealización⁵¹.

Actualmente, se está imponiendo la tendencia a adaptar la presentación de la información o los enlaces en función de un modelo creado analizando previamente el comportamiento del usuario. El recurso a estas técnicas de personalización, que se anticipan a las necesidades del lector, devuelven al usuario a una actitud pasiva. Este tipo de personalización, en la mayoría de los casos, acaba siendo una forma indirecta de búsqueda. Sin que se produzca una solicitud explícita, al usuario se le sugiere qué enlaces seguir o se encuentra con determinados recursos ya descargados y visibles en su pantalla. Asimismo soluciones introducidas con el lenguaje *Flash*, que permiten modificar el contexto al paso del lector, tienden a anular la diferencia entre cursor y puntero, anulando la «potencialidad» de la Web⁵².

¿Pero, qué ha pasado con todo aquello que nos prometían los primeros hipertextos? En definitiva, nos encontramos que mientras en la Web de los primeros años el componente hipertextual era predominante y la navegación se producía sobre todo a través de los enlaces que el autor de la página establecía con otras páginas⁵³, en la Web de hoy estos tipos de enlaces ya no son frecuentes.

51 M. Vianello, E. Sánchez, «Estructura y accesibilidad de la información institucional en las páginas Web de las Comunidades Autónomas españolas: análisis y caso práctico» en *La gestión del conocimiento: retos y soluciones de los profesionales de la información. VII Jornadas Españolas de Documentación (Bilbao, 19-20-21 octubre 2000)*, Bilbao: Universidad del País Vasco, 2000, pp. 369-381.

52 F. Pellizzi, «L'ipertesto come forma simbolica...».

53 E. Jabara, «Hypertextuality in Web pages: an empirical study» en *ProjektEC92, 1992*.
< <http://www.kth.se/cid/projekt/92/index.html> > [Consulta: 25 julio 2001].

Los sitios aparecen cada vez más como islas autosuficientes, a los cuales se accede casi siempre de forma vertical a través de un portal o una búsqueda. Los enlaces referenciales están cediendo el puesto a los enlaces estructurales, provocando la progresiva transformación de la Web de reticular en taxonómica⁵⁴.

De manera paradójica, ahora, cuando la mejora de los lenguajes es ya una evidencia que debería provocar la creación de documentos hipertextualmente más ricos, es cuando los documentos tienden a linealizarse cada vez más. Este fenómeno, provocado por la portalización, la competitividad comercial, la personalización, etc., hace que la Web se esté volviendo cada vez más taxonómica.

A modo de conclusión, se puede afirmar que el hipertexto, probablemente la herramienta heredera del pensamiento combinatorio, reúne todas las condiciones para permitir una modalidad de conocimiento rupturista con los esquemas que consideran como certeza más evidente la separación entre un mundo material y objetivo y un mundo subjetivo, imponiendo una inversión conceptual donde los objetos deben uniformarse a nuestra cognición; donde todo conocimiento representa un proceso que va modificándose y que puede ser interpretado sólo desde una acepción fenomenológica.

Además la Web, con su concepción modular de los lenguajes, ha alcanzado una flexibilidad que permite atomizar los documentos y reorganizarlos satisfaciendo el principio básico de la combinatoria. Sin embargo, la navegación sigue siendo un problema irresuelto, la organización de la información presente en los sitios y las herramientas a disposición del usuario no propician la navegación, ni la memorización de la experiencia. Las técnicas de personalización, extendidas a la personalización de los sitios, frecuentemente representan una negación del concepto hipertextual de navegación.

Este fracaso cognitivo de la Web es frecuente achacarlo a la juventud del fenómeno y a la inmadurez de su tecnología. Sin embargo, me parece que el problema, más que tecnológico, es cultural. Nos encontramos en definitiva delante de una situación que recuerda mucho cuanto se ha visto a propósito de Ramon Llull, quien prefirió circunscribir el poder de la combinatoria dentro del límite de una reglas fijadas a priori. También en la Web, tanto en la organización de la información de los sitios como en el diseño de las aplicaciones, se adopta más que la lógica del medio, su retórica, forzando el hipertexto al servicio de una visión de la realidad todavía muy anclada en modelos de realismo cartesiano y que por tanto desaprovecha la capacidad representativa, operativo-pragmática, de este medio.

54 A. Celentano, *Portal squeeze*, 2001. <<http://www.unive.it/infma/lab/celentano/squeeze.html>> [Consulta: 25 julio 2001].

Por tanto, es evidente que nuestra sociedad —a pesar de la revolución digital que en estos últimos años ha transformando con asombrosa velocidad nuestra vida cotidiana— sigue recurriendo a esquemas conceptuales tradicionales. La convergencia entre las tecnologías informáticas y las telecomunicaciones ha provocado una deslocalización de las fuentes de información que permite una interrelación de los mensajes que anula gran parte de los vínculos espacio-temporales de la comunicación y propicia las relaciones multidireccionales. A pesar de esto, la mayoría de las aplicaciones presentes en la red sigue delegando la responsabilidad de organizar el conocimientos a patrones, o bien fundado en modelos *a priori*, o que reducen al usuario a un modelo objetivable a través de mecanismos de intermediación que operan como sustitutivos de la participación directa. Es necesario, pero ya esto es materia de trabajos futuros, devolver a la red aquellos mecanismos ya presentes en los primeros hipertextos que pretendían ayudar a leer a través de la navegación. Es necesario dotar al usuario de unas herramientas que le permitan administrar conscientemente las acciones dirigidas a la exploración y a la explotación de la información. Unos sistemas que le proporcionen instrumentos que, aumentando su memoria, le ayuden a recordar su propia experiencia exteriorizándola a través de la elaboración de esquemas personales que reflejen el uso y permitan conservar la información recuperada revelando a la vez la dinámica que permitió su recuperación.

RESUMEN

Este trabajo constituye una reflexión de carácter histórico, filosófico y teórico acerca de los antecedentes del hipertexto. Analizando la evolución de la escritura desde su aparición hasta su etapa digital, la informática amigable y las técnicas de la actividad cognitiva, se identifica el hipertexto como una herramienta heredera del pensamiento combinatorio. Se afirma que el hipertexto, al menos en potencia, permite una modalidad de conocimiento rupturista con los esquemas conceptuales que consideran como la certeza más evidente la separación entre un mundo material y objetivo y un mundo subjetivo, imponiendo una inversión conceptual donde los objetos deben uniformarse a nuestra cognición. El análisis de las características de la World Wide Web evidencia, por un lado, unos lenguajes apropiados para expresar esta naturaleza, por otra parte las aplicaciones se revelan todavía muy ancladas a modelos de conocimiento impregnados de realismo cartesiano que fuerzan la esencia del fenómeno y desaprovechan su capacidad representativa.

PALABRAS CLAVE

hipertexto, World Wide Web, organización del conocimiento

ABSTRACT

This article offers historical, philosophical and theoretical reflections on the precursors of hypertext. Analysis of the evolution of writing from its origins to the digital age, user-friendly computers and techniques of cognitive activity, shows hypertext to be an instrument inherited from combinatorial thought. It suggests that hypertext, at least potentially, permits a mode of knowledge that breaks with those conceptual schema that regard as a certainty the separation of material and objective from subjective worlds, imposing instead a conceptual reversal in which objects must conform to our thought. Analysis of the characteristics of the World Wide Web make clear on the one hand appropriate languages for expressing this nature, while on the other their applications reveal themselves to be still anchored in models of knowledge steeped in Cartesian realism that strain the essence of the phenomenon and fail to take advantage of their representative capacity.

KEYWORDS

hypertext, World Wide Web, organization of knowledge