

EL DOCUMENTAL INTERACTIVO  
UNA PROPUESTA DE MODELO DE ANÁLISIS

**CAPÍTULO 4: INTERNET Y LAS APLICACIONES INTERACTIVAS**

4.1 Contexto y evolución de la red Internet

Antes de centrarnos de lleno en la consideración del nuevo género del documental interactivo, que haremos en el capítulo 5, conviene examinar la evolución experimentada por la red Internet y sus múltiples potencialidades de cara a las aplicaciones interactivas. Intentamos delimitar en este capítulo el contexto en que se enmarca este nuevo formato interactivo, y por eso haremos una primera aproximación, desde los inicios de la red hasta el momento actual, del que destacaremos como factor clave la convergencia tecnológica. Examinaremos también las diferencias entre lo que se consideran interactivos divulgativos en línea y fuera de línea, a partir de la distinción capital de si la navegación se produce desde la red o desde un soporte externo, y por extensión, fuera. Para cerrar esta contextualización, aportamos una enumeración y una descripción breve de diferentes experiencias en línea.

El documental interactivo es un género que utiliza **diferentes soportes** para su exhibición y navegación: por un lado, los soportes fuera de línea y, por otro, el soporte por excelencia en línea, la red o Internet. Hay que remarcar que, sobre todo hacia finales del siglo pasado, los soportes fuera de línea, como el CD-ROM o DVD-ROM, dejaron casi de utilizarse, ya que la red incorporaba algunos factores clave que permitieron este abandono progresivo de los soportes fuera de línea y una masiva emigración hacia la red como soporte único. Una parte de estos factores claves fueron la conexión de banda ancha, la tarifa plana o los nuevos programas que permitían animar y programar a la vez (como Flash, de Macromedia, entonces, y ahora de Adobe). Este capítulo pretende exponer el contexto sobre el que se desarrolla el modelo de análisis propuesto, que no es otro que la red actual o Internet, y el modelo colaborativo actual o la Web 2.0.

En el informe llamado *Del Web 2.0 al Web 3.0: nous models de negoci i oportunitats empresarials en la xarxa del futur* (2009), elaborado por la Unidad de Análisis y Prospectiva del Observatorio de Mercados Exteriores, se menciona que Internet se ha convertido actualmente en el medio más importante para acceder a la información y al conocimiento. Se prevé que el año 2017 haya siete mil millones de aparatos con acceso a Internet y, a medida que las economías emergentes comprueben el impacto positivo que Internet tiene en todos los sectores

económicos, se añadirán aún más usuarios y servicios. A continuación se ofrece una división de cuatro etapas o estadios por los que ha pasado o se espera que pase Internet desde su creación:

- Internet 0: es la **concepción de la red como una mera infraestructura de comunicaciones**, cuyo objetivo es **interconectar grandes ordenadores**. Su eje troncal se basa en la red ARPANET, creada en 1969 por solicitud expresa del Departamento de Defensa de Estados Unidos, y desarrollada por parte de la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (ARPA). En esta fase, Internet es una realidad inicial, estática y minoritaria. Como se extrae de la idea anterior, la red es fruto de la combinación entre la ciencia (investigación básica) y los programas de investigación con fondos militares de Estados Unidos. Aunque tuvo en gran parte una financiación militar, hay que remarcar que nunca tuvo una aplicación militar.

- Web 1.0: coincide con el proceso de eclosión de Internet, a partir del año 1993. La red se convierte en un inmenso almacén de información, el más grande que haya podido utilizar nunca el ser humano, un lugar donde se puede encontrar de todo, una vez superados los problemas de localización (después de la aparición de la primera generación de los grandes buscadores). **Esta fase corresponde al estadio de Internet consolidado**, y, desde el punto de vista de sus contenidos, se refiere a procedimientos basados en la indexación simple o, descrito con otras palabras, en la reunión de páginas de acuerdo a un índice y en relación a los contenidos. También hay expertos que consideran que el concepto ya se desarrolló durante los años sesenta, con navegadores sólo textuales, como el caso de Elisa. A partir del advenimiento posterior del HTML, las webs se volvieron más agradables a nivel visual y aparecieron los primeros navegadores que también podían representar imágenes (IE, Netscape, etc.). Sin lugar a dudas, el desarrollo de la World Wide Web (www) por parte de **Tim Berners-Lee, en 1989**, es el elemento clave que permitió articular este proceso. La ideación de este revolucionario sistema de intercambio de información, capaz de manejar con comodidad productos multimedia, abre la posibilidad de los caminos como la búsqueda y la publicación de información, el establecimiento de conversaciones con otros usuarios, la realización de transacciones electrónicas y un largo etcétera.

PRINCIPIIS ASSOCIATS AL WEB 1.0	PRINCIPIIS ASSOCIATS AL WEB 2.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>HTML</i></li> <li>* <i>FLASH/JavaScript 1.0</i></li> <li>* <i>CGI</i></li> <li>* Disseny de pàgines (marcs, taules, hipervincles)</li> <li>* Cercadors</li> <li>* Portals</li> <li>* Pàgines personalitzades</li> <li>* Conceptes com <i>E-commerce</i>, <i>E-procurement</i> i <i>E-learning</i></li> <li>* Fòrums de discussió</li> <li>* <i>IRC</i>, xats, contactes en línia</li> <li>* Correu electrònic (<i>E-Mail</i>, <i>Web Mail</i>)</li> <li>* <i>P2P</i> (<i>peer to peer</i>, descàrregues gratuïtes)</li> <li>* Grups de notícies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <i>AJAX</i></li> <li>* <i>Wikis</i></li> <li>* <i>RSS</i></li> <li>* <i>XML, XHTML, DHTML</i></li> <li>* Blocs</li> <li>* Audio , vídeo</li> <li>* Estàndards de Web <i>3WC</i></li> <li>* Dades Intel·ligents <i>SEO</i></li> <li>* Mobilitat (<i>Mòbil, PDA</i>)</li> <li>* Projectes <i>Open Source</i> (<i>PHP, MySql, Perl, etc ...</i>)</li> <li>* Fulls d'estil (<i>CSS</i>)</li> <li>* Programació en etiquetes div</li> <li>* <i>DOM, JAVA, JAVASCRIPT 2.0, APPLETS</i></li> <li>* Entorns <i>Google, Microsoft, Apple, Adobe, etc.</i></li> </ul>

#### 4.1 Comparación entre los principios asociados a la web 1.0 y la 2.0

- Web 2.0: sin perder la funcionalidad de gran almacén, Internet se convierte en una macroàgora, donde los internautas de todo el mundo establecen un diálogo continuo y comparten inquietudes, conocimientos y experiencias. Esta etapa se enmarca dentro del **internet social de lectura-escritura** e implica un acceso denominado Web semántica manual o Web sintáctica. Actualmente, los expertos del mundo de la red creen que el uso de las páginas debe estar orientado a la interacción y la conformación de redes sociales, que pueden servir como contenedor para explotar los efectos de la creación de webs interactivas y dinámicas. Las nuevas webs actúan más como punto de encuentro o páginas independientes que como páginas estáticas, en el sentido tradicional del término (que no admiten modificación ni interacción en sentido fuerte por parte del usuario, son sólo lectivas). Recientemente se ha adoptado el término 2.0 para referirse a este tipo de páginas, las que son capaces de generar una interacción en el sentido fuerte del término, en la línea de considerarlas "más interactivas que reactivas" (Berenguer, 2004). El concepto de web 2.0 fue **propuesto en 2004 por Tim O'Reilly**, de la empresa O'Reilly Media, para referirse a una segunda generación de páginas web basadas en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como blogs o wikis, capaces de

fomentar la colaboración y un intercambio ágil de información entre los diferentes usuarios<sup>1</sup>. La infraestructura de la web 2.0 es compleja y evoluciona, pero incluye el software de servidor, la sindicación de contenidos, los protocolos de mensajes, los navegadores basados en estándares y un conjunto de aplicaciones para clientes. Según el principal promotor del concepto, Tim O'Reilly, sus principios constitutivos son siete: el World Wide Web como plataforma de trabajo, el reforzamiento de la inteligencia colectiva, la gestión de las bases de datos como competencia básica, el final del ciclo de las actualizaciones de las versiones de software, los modelos de programación ligeros junto con la búsqueda de la simplicidad, el software no limitado a un solo dispositivo y las experiencias enriquecedoras de los usuarios<sup>2</sup>.

En general, cuando citamos el término web 2.0, nos referimos a una serie de aplicaciones que se encuentran incluidas en un tipo de páginas web que utilizan una inteligencia colectiva, con el fin de proporcionar servicios interactivos en red, y dotar al usuario de un control sobre la circulación de sus datos. La primera y evolución más importante de la Web 2.0 es la redifusión del contenido de una página web a partir de protocolos estandarizados, que permiten que los usuarios utilicen el contenido de la web en otros contextos, ya sea en otra web, en una aplicación de escritorio o a través de una conexión del navegador. Como comenta Codina (2009), "la web 1.0 era más bien de lectura y las páginas eran estáticas y en la 2.0 son de lectura y escritura y con páginas dinámicas con contenidos abiertos". En la web 2.0 cualquiera puede

---

<sup>1</sup> El término concreto lo propuso Dale Dougherty, de la empresa O'Reilly Media, en una lluvia de ideas conjunta con Craig Line, de MediaLive, para desarrollar ideas para una conferencia. Dougherty sugirió que la web se encontraba en un renacimiento, con reglas cambiantes y modelos de negocio que evolucionaban. Para llevar a cabo esta propuesta, Dougherty fichó a John Battelle para que le diera una perspectiva empresarial. La conjunción establecida entre O'Reilly Media, Battelle y MediaLive dio como fruto la primera conferencia sobre web 2.0, realizada en octubre del año 2004. Un año después, en octubre de 2005, se celebró la segunda conferencia.

<sup>2</sup> Desde su lanzamiento en 2004, O'Reilly Media ha organizado diferentes conferencias Web 2.0 en California, EEUU. Web 2.0 Conference 2004: <http://www.web2con.com/web2con/> Web 2.0 Conference 2005: <http://www.web2con.com/pub/w/40/coverage.html>. Más información sobre las conferencias y sus invitados en: <http://conferences.oreillynet.com/web2con/>. Hugo Pardo y Cristóbal Cobo (2007) sugieren una ruta determinada para profundizar aspectos relacionados con el concepto de Web 2.0. El punto de partida es el artículo citado de O'Reilly. Su versión original se puede encontrar en <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/>. Para más información, la Wikipedia ofrece una correcta base teórica, con enlaces a términos y actores relacionados. Otra posibilidad es la lectura del perfil y entrevista a Tim O'Reilly, realizado por Steven Léry en la revista Wired (octubre 05), disponible en línea en: <http://www.wired.com/wired/archive/13.10/oreilly.html>. En este artículo se menciona la arquitectura de la participación, cuestión central para entender la Web 2.0. Otra posibilidad es mirar las Conferencias Web 2.0 realizadas por O'Reilly Media. Este evento se configura como el motor conceptual y de negocio sobre el que gira el "mundo 2.0", además de ser el referente de las nuevas corrientes y aplicaciones. También se pueden ver las IT Conversations, un macroproyecto de archivos de podcasting que incluyen una selección de ponencias de las tres ediciones de las Web 2.0. Consultable en: <http://www.itconversations.com/series/web2.0-2005.html>.

crear contenido, por eso es evidente que la democratización de la información en la edición queda más patente que en el paradigma de web anterior. En la versión 2.0 hay una cierta apropiación social de Internet. De las características citadas más propias de la web, como el acceso a los contenidos y la información en diferentes formatos, la recopilación y su almacenamiento, la interconexión de una con las otras (a través del hipertexto), y la posibilidad de creación, la que se ve más potenciada precisamente es esta última. Aunque esta característica no se encontraba completamente excluida en la web 1.0, sí se encontraba limitada a ciertos sectores. Los contenidos, la información y la creación fluyen de una forma más sustancial, en los formatos 2.0, sobre todo en cantidad, porque en la versión 1.0 estos contenidos y su creación se encuentran en buena medida condicionados a la disposición y el deseo de los administradores del sitio web. En suma, en la web 1.0 participábamos como consumidores, mientras que en la web 2.0 esta tendencia inicial se consolida y añadimos el de productores y creadores. Como comenta Hugo Pardo en su libro *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o Medios fast food* (2007):

“En esta nueva Web la red digital deja de ser una simple vidriera de contenidos multimedia para convertirse en una plataforma abierta, construida sobre una arquitectura basada en la participación de los usuarios. Alrededor del concepto Web 2.0 giran una serie de términos-satélite que retroalimentan su evolución. Software social, arquitectura de la participación, contenidos generados por el usuario, *rich Internet applications*, etiquetas, sindicación de contenidos y redes sociales, son sólo algunos en la larga lista de conceptos que enriquecen este fenómeno”(Cobo & Pardo, 2007:15).

Según Cobo y Pardo (2007:15), el término web 2.0 se puede considerar como uno más de los conceptos en un escenario caracterizado por una obsolescencia terminológica ya planificada. Su virtud, de acuerdo con los autores citados, es su capacidad para describir con precisión y síntesis un tipo de tecnología y sus productos derivados. En cuanto a la utilización de otras posibles terminologías, comentan:

“Al hacer el ejercicio práctico de buscar sinónimos que engloben los principios constitutivos de las recientes aplicaciones web, sucede que muchos quedan relegados por no ser inclusivos de todas sus propiedades. Si se habla de “redes sociales” vemos que se trata de un conjunto mayor a las aplicaciones web y que existen cientos de ellas que no respetan todos los principios recién mencionados (cualquier intranet, por ejemplo). De hecho, la propia Internet es la madre de todas las redes sociales en línea y las aplicaciones Web 2.0 son sólo un pequeño subconjunto de ese mundo virtual. Algo similar sucede con la idea de escritura colaborativa y *content management system*: ambas características son propiedades esenciales, pero no representan a la totalidad de principios constitutivos.” (Cobo & Pardo, 2007:15)

Con el objetivo de dar cierta entidad teórica al nuevo término y acabar con la confusión del momento en que surgió, Tim O'Reilly publicó en septiembre de 2005 lo que hasta hoy ha sido la referencia bibliográfica principal del concepto. Nos referimos al artículo *What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. En este artículo,

O'Reilly presenta una fundamentación teórica consistente en el desarrollo de un conjunto de ideas que habían tomado forma unos años atrás.

La entrada en escena de Napster, en 1999, el lanzamiento de las primeras aplicaciones para la publicación de blogs (ese mismo año aparece *Blogge*, y a principios de 2001, *Movable Type*, su principal competidor), y la creación de la Wikipedia, a principios del año 2001, se constituyeron como los paradigmas de esta transformación, y a la vez generaron las bases de la escritura colaborativa y otros principios de la web 2.0. Según el mismo O'Reilly, la caída del índice Nasdaq, en el año 2000, fue el detonante que marcó el inicio de la transición de la tecnología Web 1.0 a la 2.0. En referencia al momento de transición de una tecnología a otra, Pardo comenta:

“No obstante, al margen de debates semióticos, es evidente que la *World Wide Web* actual no es igual a la Web que existía en 2000, y que aplicaciones de diferente calado y capacidad de relación usuario-herramienta conviven entre sí para darle mayor riqueza a la Web. En ese momento, escasas aplicaciones ofrecían espacios abiertos de acceso, escritura y producción de contenidos de valor añadido en forma gratuita. La base de participación de los anteriores productos era muy limitada: correos del *staff*, formularios de contacto y poco más. Hoy existe un entorno virtual de convivencia entre aplicaciones estándares con escasa interactividad y otras de escritura colaborativa. Pero la Web en su conjunto empieza a dibujar un nuevo escenario de contenidos y meta-información en plena transformación hacia los principios de la Web 2.0.”(Pardo, 2007:27)

En síntesis, el concepto de web 2.0 se refiere a **una segunda generación de páginas webs** basadas en comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, como las redes sociales, los blogs, los wikis o las folclonomías, que fomentan la colaboración y el intercambio ágil de información entre los usuarios, donde el estatismo de las páginas pasa a transformarse en una matriz de interacción del usuario con la red, lo que le permite introducir su información en el sistema. En general, cuando nos referimos a web 2.0, nos referimos a un conjunto de aplicaciones y páginas de Internet que utilizan la inteligencia colectiva para proporcionar servicios interactivos en red que otorgan el control de los datos al propio usuario.

Tal como argumenta Wade Roush (2006), periodista especializado en las tecnologías de la información y miembro del Technology Review del MIT<sup>3</sup>, un organismo considerado una autoridad en el futuro de la tecnología, el término 2.0 se refiere principalmente a tres aspectos:

- Nuevos mecanismos de relación y comunicación entre las personas, a partir de las tecnologías de redes sociales (con servicios como MySpace, Youtube, Digg o Wikipedia).

---

<sup>3</sup> Artículo disponible en línea en: <http://www.technologyreview.com/web/16688/page2/>

- La utilización de estándares web para la creación de servicios distribuidos en Internet (*mashups*, por ejemplo).

- La mejora en las interfaces de la página web hasta llegar a imitar, casi hasta la perfección, la experiencia del usuario de las aplicaciones clásicas que se ejecutan en su ordenador.

Para profundizar sobre el fenómeno global llamado Web 2.0, es muy interesante el libro de Paul Anderson *What is Web 2.0? Ideas, technologies and Implications for education* (2007), donde plantea las ideas y los conceptos claves para entender qué representa la web 2.0. El autor lo entiende como una consecuencia lógica de la primera etapa (Web 1.0), y no tanto como un concepto superior. Lo justifica argumentando que Tim Berners-Lee, el padre de la *World Wide Web*, había planteado la navegación en Internet de manera que los usuarios pudieran editar los contenidos, como pasará más adelante con el fenómeno Wiki, por ejemplo. Debido a los problemas de velocidad y conexión que ello suponía, renunció a ella, y de manera natural se convirtió en la gran revolución de Internet unos cuantos años más tarde.

Taula 4.2

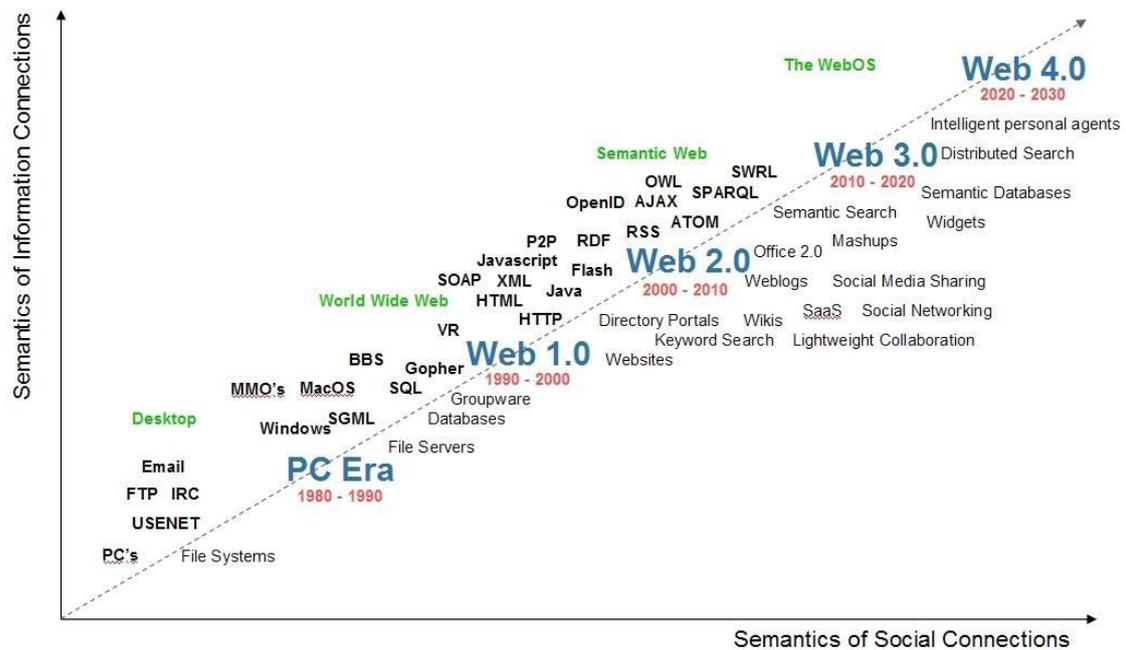
#### LES PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DEL WEB 2.0:

Simplifica la usabilitat del lloc web
Estalvia temps a l'usuari
Estandarditza els llenguatges per a una millor utilització de la reutilització del codi
Permet una millor interoperabilitat entre aplicacions i entre les aplicacions i les màquines (programari-maquinari)
Facilita les interaccions
Facilita el reconeixement o detecció de mancances o noves formes d'utilització d'aplicacions
Facilita la convergència entre els mitjans de comunicació i els continguts
Facilita la publicació, la investigació i la consulta de continguts web
Estimula i aprofita la intel·ligència col·lectiva en benefici de la pròpia xarxa

#### 4.2 Las principales características de la web 2.0

- Web 3.0: en la línea de la inmediatez y ante la imposibilidad cognitiva de reflexionar sobre los nuevos conceptos que desarrolla la nueva versión de la Web con un grado de tranquilidad suficiente, hay autores que se empiezan a referir a la versión tercera, un nuevo estadio en la evolución de la red. Este nuevo estadio coincide con la consideración de un **Internet global de**

**lectura-escritura multimedia**, y, desde el punto de vista de acceso a los contenidos, se corresponde a la **web semántica automática**. Se trata de una **red inteligente**, las capacidades de la cual se basan en la **aplicación de sistemas expertos de inteligencia artificial** (Codina, 2009).



#### 4.1 Los diferentes estadios de la web, los principales conceptos y sus aplicaciones

Fuente: Van Oranje, C. *et al.* (2008), *The future of the Internet Economy: a discussion Paper on critical issues*. Disponible: [http://www.futureinternet.eu/fileadmin/documents/netherlands/Netherlans\\_Future\\_Internet.pdf](http://www.futureinternet.eu/fileadmin/documents/netherlands/Netherlans_Future_Internet.pdf).

En la figura 1 de Van Oranje (2008), se establece una distinción entre la semántica de la información y la social, y se relacionan las interdependencias. La evolución parece tender hacia la fase superior, ubicada en la franja temporal de la década 2020-2030 y el nuevo estadio de la llamada Web 4.0. La Web 4.0 se empieza a plantear como una **realidad futura**, en que los **sistemas operativos y los programas locales dejarán de existir o coexistirán con los programas ubicados en los servidores**. Si tenemos en cuenta los parámetros de la ley de Moore<sup>4</sup>, la **velocidad de acceso** será mucho más rápida, los **componentes mucho más pequeños** y los **gadgets** personales digitales tendrán una **inteligencia casi humana**<sup>5</sup>.

<sup>4</sup>La ley de Moore expresa que aproximadamente cada dos años se duplica el número de transistores en una computadora. Se trata de una ley empírica, formulada por Gordon E. Moore el 19 de abril de 1965, en la revista Electronics Magazine, el cumplimiento de la cual se ha podido constatar hasta la actualidad. Los principios que propone esta ley son los siguientes: (1) cada 18 meses se duplica la potencia y sube el 2%

Para cerrar este contexto, exponemos dos cuadros esquemáticos: el primero resume los diferentes tipos de web, el período temporal que abarcan, la tecnología asociada y las características de cada tipo. El segundo ofrece una distribución dividida en cuatro cuadrantes, referentes a la evolución de Internet hasta el 2020 (web, web social, web semántica y web ubicua).

*Taula 4.3* QUADRE ESQUEMÀTIC DELS DIFERENTS ESTADIS DEL WEB

	TIPUS DE WEB	PERÍODE TEMPORAL	TECNOLOGIA ASSOCIADA	CARACTERÍSTIQUES
WEB 1.0	Estàtica	1993-1997	<i>HTML, GIF</i>	Les pàgines web són documents estàtics que no s'actualitzen gairebé mai
WEB 1.5	Dinàmica	1997-2003	<i>DHTML, ASP, CSS</i>	Les pàgines web són construïdes dinàmicament a partir d'una o diverses bases de dades
WEB 2.0	Col·laborativa	2003 - actualitat	<i>Ajax, DHTML, XML, Soap</i>	Els usuaris es converteixen en contribuïdors. Publiquen les informacions i realitzen canvis en les dades
WEB 3.0/4.0	Generativa i en núvol ( <i>cloud-tagging</i> )	actualitat i futur	<i>XML, cerca semàntica, metacercadors</i>	Tot es realitza en línia i des de servidors virtuals, les cerques no són sintàctiques sinó per significat i tot es planifica a partir d'assistents personals

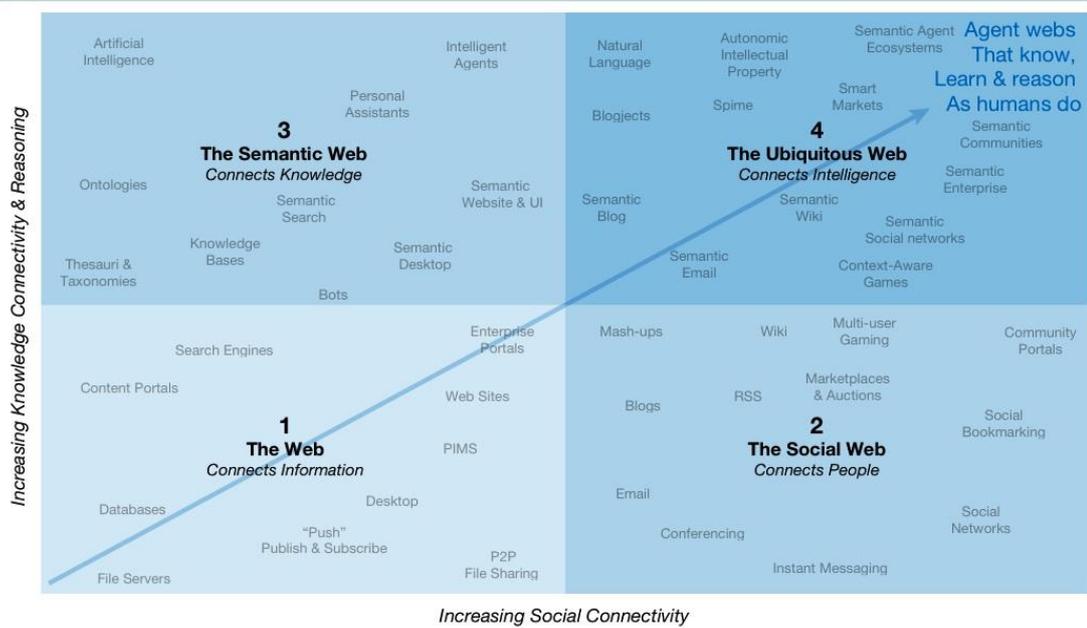
4.3 Cuadro esquemático que resume los diferentes tipos de web, el período temporal que comprenden, la tecnología asociada y las características de cada tipo

---

del coste; (2) cada 10 años se pasa a otro orden de magnitud, (3) el mejor ordenador de hoy día tiene un 1% de la potencia de la que tendrá dentro de 20 años.

<sup>5</sup> Raymond Kurzweil (1999, 2005) es el autor que plantea diferentes posibles escenarios muy vinculados a una web inteligente y a una posible conexión efectiva de los cerebros humanos con las computadoras (y a esto lo llama la "inmortalidad del alma"). Consultar en línea los archivos siguientes relacionados con el autor: <http://www.neoteo.com/transcendent-man-el-documental-de-ray-15167.neo>; <http://www.redesparalaciencia.com/80/redes/redes-10-el-futuro-la-fusion-del-alma-y-la-tecnologia>

Below:  
What is the Evolution of the Internet to 2020?



Source: Nova Spivak, Radar Networks; John Breslin, DEFI; & Mills Davis, Project10X

2007, 2008 Copyright MILLS\*DAVIS. All rights reserved

## 4.2 Esquema por cuadrantes de la evolución de Internet hasta el 2020

### 4.2 Las tecnologías de la interactividad

La historia de las tecnologías de la interactividad ha sido ampliamente estudiada por Ignasi Ribas (Ribas 2000), investigación que aquí seguiremos de forma resumida. Las primeras aplicaciones audiovisuales verdaderamente interactivas fueron realizadas en el formato de **videodisco óptico LaserVision**, durante la década de los años ochenta. Este sistema fue desarrollado por la empresa Philips, durante la década de los setenta. Se trataba de un formato analógico y de difícil gestión, pero propició el acercamiento de personas de ámbitos diversos a la comunicación interactiva. Ya en el año 1929 existió una patente de Reginald T. Friebus para grabar sonido e imágenes en color en un disco para sistemas ópticos, pero no fue hasta la invención del láser, con su extraordinaria capacidad de concentrar el rayo de luz, que fue posible que en una cara de un disco se pudiera almacenar una cantidad razonable de programa audiovisual (Ribas, 2000:29-30).

De todos los sistemas ópticos que compitieron durante la década de los setenta y ochenta (más de 25, en 1976), el LaserVision se acabó imponiendo por su resistencia y facilidad de uso. Su **formato CLV**, concebido para ver películas de forma bastante lineal, no llegó nunca a prosperar, en competencia con los magnetoscopios domésticos en cinta registrable y borrrable. El

formato CAV<sup>6</sup> (Constant Angular Velocity) posibilitó las primeras aplicaciones audiovisuales interactivas. Todas las funciones que permitía el formato CAV se podían controlar con el mando a distancia -era el nivel I de interactividad-, o con un ordenador externo -en el nivel III-. Como destaca Ribas (2000:29-30), un programa que funcionara en este equipo podía añadir a sus intrínsecas capacidades interactivas fragmentos de vídeo y sonido o imágenes fijas de calidad videográfica, eso sí, en un monitor diferente al del ordenador, ya que la imagen y el sonido almacenados en el LaserVision eran todavía analógicos<sup>7</sup>.

Esta tecnología fue muy utilizada en puntos de información, catálogos de grandes empresas, almacenes o en aplicaciones de formación en habilidades que se beneficiaban de la posibilidad de incluir imagen en movimiento realista: simuladores de vuelo, de reparaciones costosas o peligrosas, etc., especialmente en el mercado americano. También tuvo un mercado educativo muy importante, nuevamente en los Estados Unidos, y fue en este formato en que se hicieron las primeras aplicaciones de difusión cultural. Especialmente importante fue el papel de la productora norteamericana *Voyager* en el mercado de la difusión cultural en general, y del arte en particular, a través de videodisco. Como analiza Ribas en su artículo “Integració de mitjans en el discurs interactiu: el cas de la difusió cultural” (2009), excelentes productos sobre artistas como Van Gogh o Muybridge, o sobre museos como "The Art Institute of Chicago" o "The National Gallery of Art" de Washington, entre muchos otros, supusieron un primer cambio conceptual importante en las formas de divulgar la cultura. También vale la pena mencionar el caso de la *Société ODA* de París, que produjo unos excelentes videodiscos sobre los museos del

---

<sup>6</sup> El secreto del formato CAV estaba en la disposición de una sola imagen a cada vuelta del disco. De esta manera, y girando a velocidad constante de 25 vueltas por segundo -en el sistema PAL- mientras el cabezal lector láser hacía un pequeño movimiento en dirección radial en cada vuelta, se podía reproducir vídeo en movimiento. Pero también se podía hacer una pausa perfecta y de duración ilimitada, con el sencillo procedimiento de detener este cabezal para reproducir 25 veces por segundo la misma imagen. O se podía dar marcha rápida o lenta, adelante o atrás, con el control de la velocidad y el sentido de desplazamiento de este cabezal en la dirección del radio del disco. Y, lo que era más importante, todas las imágenes se podían numerar -del 1 al 54.000, en una cara-, con un código digital mezclado con la imagen, y se podía hacer llegar el cabezal a cualquiera en un tiempo de pocas décimas de segundo. La combinación de este acceso aleatorio y la pausa perfecta e ilimitada convirtieron el formato CAV del LaserVision en el paradigma de las primeras aplicaciones audiovisuales interactivas. Las 54.000 vueltas de una cara se podían emplear para tener ese mismo número de imágenes diferentes, para tener 36 minutos de vídeo PAL o para cualquier combinación de imagen fija y en movimiento dentro de estos límites, con el añadido de dos canales de sonido conmutables (Ribas, 2000:30).

<sup>7</sup> El sistema era ciertamente mastodóntico, difícil de gestionar e impensable de distribuir entre el público en general: un ordenador con su monitor, un lector de videodisco con su televisor y una conexión entre ambos formada por un cable especial y un programa para gestionarla. Y si se quería tener la salida del ordenador en la misma pantalla videográfica, una tarjeta especial de sincronización, cara, difícil de gestionar y no estandarizada. Otro inconveniente importante fue la incompatibilidad entre los sistemas de televisión NTSC y PAL, que impidió la extensión del videodisco.

Louvre y Orsay, precedentes de la magnífica línea de productos interactivos culturales franceses actual.

La aparición a principios de los noventa de **formatos específicos de vídeo digital**, inicialmente con la necesidad de un hardware especial, como el **DVI de Intel**, y poco después integrados a pesar de una calidad inicialmente en los límites de lo permisible en la gestión de cualquier microprocesador potente, cambió radicalmente las cosas. Poco a poco, los propios sistemas de generación de hipertextos incorporaron imágenes fijas de más calidad, sonidos, o incluso vídeo digital, y llegaron a convertirse en lo que hoy llamamos lenguajes de autor.

La posibilidad de **digitalizar** todos los medios alrededor de una aplicación multimedia hizo que este término tomara un nuevo significado, guiado por el paso del concepto de acumulación al de integración, y es lo que ha hecho posible todas las aplicaciones interactivas multimedia o hipermedia que conocemos actualmente<sup>8</sup>. A finales de los años ochenta y principios de los noventa, el momento en que la digitalización multimedia comienza a ser una evidencia de futuro inmediato, todas las ideas e iniciativas del ámbito del hipertexto y del videodisco interactivo empiezan a confluir. Es la época de los primeros congresos y asociaciones sobre el tema y del resurgimiento de las ideas más importantes sobre las que se construye la teoría de la comunicación interactiva actual (Ribas, 2000:33).

Esta adopción de dispositivos de almacenamiento es el reflejo de un traspaso más generalizado de las ideas sobre las formas interactivas, no secuenciales, de acceso a la información, desde el entorno informático, que se había iniciado, desde hacía años, en el entorno de la producción audiovisual<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> La digitalización aporta una serie de ventajas fundamentales respecto a la situación en la época del videodisco: todas provienen del tratamiento uniforme de los diversos medios propios del entorno digital, pues toda la información se despliega en archivos que el sistema gestiona de la misma forma. Esto hace que la integración informática sea sencilla y homogénea y que por ejemplo los lenguajes de desarrollo de aplicaciones no tengan que hacer distinciones fundamentales en función del medio a incorporar. Naturalmente, el hardware necesario se simplifica y se convierte en un solo ordenador con capacidades de gestión multimedia y, a nivel de aplicaciones, el contenido y su estructuración pasan a estar en el mismo medio, el medio digital (Ribas, 2000:32).

<sup>9</sup> Esto lo parece confirmar el hecho de que en los primeros años posteriores a esta integración digital, cuando los algoritmos de compresión de vídeo digital no eran tan eficaces como ahora y el CD-ROM, el dispositivo óptico por excelencia, estaba basado en la escasa densidad de almacenamiento derivada del viejo CD de sonido, a nadie se le ocurrió hacer aplicaciones audiovisuales interactivas basadas en dispositivos lineales de almacenamiento. Las enormes posibilidades de la no linealidad, desveladas por el videodisco y facilitadas por el medio digital, hicieron que todo el mundo prefiriera trabajar con imagen en movimiento muy pequeña y de escasa calidad, o con necesidades especiales de decodificación, antes que volver al paradigma de la linealidad (Ribas, 2000:34).

### 4.3 Interactivos divulgativos fuera de línea

Definiremos los interactivos de divulgación fuera de línea como un **conjunto de aplicaciones interactivas que se encuentran en un soporte óptico (CD-ROM o DVD-ROM), cuyo objetivo es la transmisión de información y/o conocimiento**. Estas aplicaciones pueden presentar diferentes niveles de interacción, pero normalmente detectamos, a partir del análisis planteado en el capítulo 2, y siguiendo las ideas de Xavier Berenguer (2004), un tipo de interacción media, articulada a partir de un lenguaje interactivo, idóneo para alcanzar un buen ritmo de asimilación y coordinar el ritmo de los ejes control-descubrimiento y disfrute-dificultad.

En la investigación de Ribas (2000), detectamos un conjunto de paralelismos interesantes para este trabajo, ya que lo que él llama **ensayos interactivos fuera de línea** tiene muchos puntos en común con los documentales interactivos en línea. En cierto modo, los documentales interactivos se podrían considerar una **evolución natural de los ensayos interactivos que describe Ribas**, aún considerando la especificación central que los primeros se desarrollan en línea y los segundos en soportes fuera de línea. Como se puede deducir, las dos tipologías se incluyen en lo que podríamos llamar interactivos de divulgación: pretenden transmitir un tipo determinado de saber o de conocimiento (sin que tenga que existir una idea de aprendizaje forzoso, en última instancia), y se trata de bases de datos de información enlazada, hechas por una persona o más que Ribas llama autores.

Las dos grandes diferencias entre las aplicaciones fuera de línea y en línea son que las aplicaciones que Ribas describe se localizan en soportes físicos (mientras que este trabajo se centra en un soporte virtual, como es la red) y que en términos de **cesión de control**, los ensayos se muestran más inflexibles que los documentales interactivos (ya que unos se enmarcan en una web más bien 1.0, a través de soportes cerrados a la aportación del usuario, y las aplicaciones de este trabajo lo hacen en una red con atributos colaborativos y generativos por parte del interactor).

En la parte final de su trabajo, Ribas aporta una de sus hipótesis más interesantes, después de estudiar y producir varios interactivos que responden a los propósitos de su investigación:

“La nostra hipòtesi central per a recerques futures és que hi ha un ample ventall d’interactius de difusió cultural que es caracteritzen per un tractament que integra íntimament la navegació per l’estructura de la informació i la navegació pel contingut. Els anomenarem assaigs interactius. Hem arribat a aquesta idea a partir de la constatació que la característica essencial de la saturació cognitiva és precisament l’efecte que sobre les capacitats cognitives del lector exerceix la competència entre aquests dos processos de desvetllament de posicions i de continguts. Integrar tots dos sembla l’opció millor i la més atractiva. Creiem que aquesta solució ha estat adoptada de forma espontània per molts dissenyadors i que és prou específica com per poder detectar-la i caracteritzar-la.” (Ribas, 2000:104)

Las principales **obras** que Ribas analiza en diferentes artículos, publicaciones y su trabajo de investigación son:

1. *Au cirque avec Seurat* (1996). Hyptique; Réunion des Musées Nationaux; Gallimard Jeunesse; France Telecom Multimedia. Paris.
2. *Dotze sentits* (1996). Universitat Pompeu Fabra; Proa; Diputació de Barcelona. Barcelona: Proa.
3. *Joan Miró. El color dels somnis* (1998). Fundació Joan Miró; Universitat Pompeu Fabra; Club d'Investissement Media. Barcelona.
4. *Le Louvre* (1994). Montparnasse Multimedia; Réunion des Musées Nationaux; Index +. París: BMG Interactive.
5. *Le mystère Magritte* (1996). Virtuo. Brusel·les.
6. *Makers of the 20<sup>th</sup> Century* (1996). News Multimedia; Zappa Digital Arts. Leighton Buzzard (Gran Bretanya): News Multimedia.
7. *Microsoft. Art Gallery* (1994). Microsoft; National Gallery; Cognitive Applications Limited. Londres.
8. *Moi, Paul Cézanne* (1995). Index +; Télérama; Réunion des Musées Nationaux. París.
9. *Musée d'Orsay. Visite virtuelle* (1996). Montparnasse Multimedia; Réunion des Musées Nationaux; Le Lab: BMG Interactive.
10. *Opération Teddy Bear* (1996). Index +; Flammarion; Paris.

#### **4.4 Interactivos divulgativos en línea**

Definiremos los interactivos de divulgación en línea como un **conjunto de aplicaciones interactivas que se encuentran ubicadas en la red**. Estas aplicaciones pueden presentar diferentes niveles de interacción, pero normalmente detectamos, como en el caso anterior, un tipo de interacción media, articulada a partir de un lenguaje interactivo. Estos interactivos muestran una **voluntad manifiesta de transmisión de un tipo concreto de realidad o conocimiento**, producida en el contexto de la educación informal, es decir, con una falta de intencionalidad explícitamente educativa del autor, una consecuente falta de metodología educativa en el proceso y una intención no motivada extrínsecamente en el receptor. Muchas cualidades de los géneros interactivos de difusión cultural que Ribas ha detectado, como hemos visto antes, son extrapolables y operan de la misma manera en los géneros interactivos de divulgación en línea:

“A mesura que l'ample de banda de les xarxes s'acosti a la dels dispositius locals actuals, tots els possibles usos creatius de la interacció a través d'elements multimèdia han de poder

traspasar-s'hi sense problemes per enriquir-se a més amb les possibilitats d'actualització i deslocalització del contingut i amb les de l'autoria o participació compartida i immediata específiques de la interacció en xarxa”(Ribas, 2000:9).

En este punto, observamos como Ribas ya avanza muchos de los aspectos clave que se han definido en el contexto de la web 2.0: actualización simple de contenidos, sindicación e integración, participación e interacción en tiempo real del interactor o contribuidor (llamado lector por Ribas), etc. Por otra parte, en su artículo “Integración de medios en el discurso interactivo: el caso de la difusión cultural” de 2009, comenta el tema de la red desde una óptica que en este trabajo consideramos muy interesante: si bien reconoce que ha aportado propiedades que en los sistemas cerrados o fuera de línea eran inimaginables, se muestra muy crítico en relación a la escasa expansión que han experimentado los aplicativos multimedia, como consecuencia de su irrupción:

“[...] hi ha moltes formes alternatives de fer convergir diversos mitjans en el discurs digital. De fet considerem que les diverses maneres d'integrar multimodalitat i interacció és allò que millor caracteritza el mitjà digital. Alguns CD-ROMs de finals dels anys 90 van apuntar ja algunes d'aquestes possibilitats, més tard gairebé oblidades sota el pes enorme de l'internet i els jocs que coneixem. La força d'aquests dos hiper-mitjans de referència (hiper- en sentit discursiu però especialment en sentit econòmic i social) és probablement la causa principal de la virtual i esperem que temporal, desaparició d'aquelles pioneres experiències”(Ribas, 2009:43).

Y continúa, haciendo referencia al crecimiento e implantación de los géneros en línea:

“Una passejada ràpida per la xarxa ens mostrarà una majoria de webs en què sembla que l'únic que s'hagi exportat del mitjà paper siguin les menys creatives combinacions de text i imatge, meres juxtaposicions: una il·lustració al costat d'un text complementant-lo, un text com a peu d'imatge o de vídeo, o com a títol... El cert és que l'explosió de la xarxa a partir dels darrers anys del segle XX va representar una brusca aturada en les experiències que, en suports "off-line" es començaven a provar”(Ribas, 2009:44).

En el párrafo siguiente argumenta el hecho de este inesperado retroceso respecto a la interactividad:

“Aquesta situació és conseqüència del gran pes de les característiques pròpies d'internet, que afavoreixen especialment unes certes formes de fer discurs. El gran atractiu social d'internet prové de la conjunció de les seves dues principals propietats: en primer lloc, la seva il·limitada capacitat per emmagatzemar i retornar instantàniament tota mena de continguts, molts preexistents - idealment tots els preexistents - i altres construïts expressament amb criteris radicalment heterogenis; en segon lloc la seva hipercomunicabilitat, la capacitat igualitària que tothom intercanvia amb intrínseca facilitat els papers de receptor i de productor. En cap dels dos casos l'exploració de formes innovadores d'interacció i integració de mitjans és especialment útil per assolir els seus objectius”(Ribas, 2009:44).

#### **4.4.1 Ejemplo de experiencias en línea**

Para valorar el amplio ámbito de las aplicaciones interactivas en la red, hemos preparado el siguiente cuadro, donde se exponen un conjunto de experiencias interesantes, muchas

características de las cuales son aplicables al tema tratado. El documental interactivo toma lo mejor que encuentra de cada experiencia que se describe a continuación:

**EDUCACIÓ VIRTUAL**

En aquest sentit, els campus i el model de les universitats virtuals són exemples de comunitats que transmeten coneixement (formal o no formal) i utilitzen unes tècniques determinades per fer-ho (també es poden anomenar modes de transmissió de coneixement o didàctics).

Les assignatures comunes o optatives es podrien considerar com un sistema modular, ja que s'agrupen per conjunts (o mòduls determinats) en funció del tipus d'estudi que l'estudiant seleccioni.

Des d'aquesta òptica, els objectius dels documentals multimèdia interactius són molt semblants (transmissió de coneixements des de la vessant de l'educació informal i des d'una perspectiva modular).

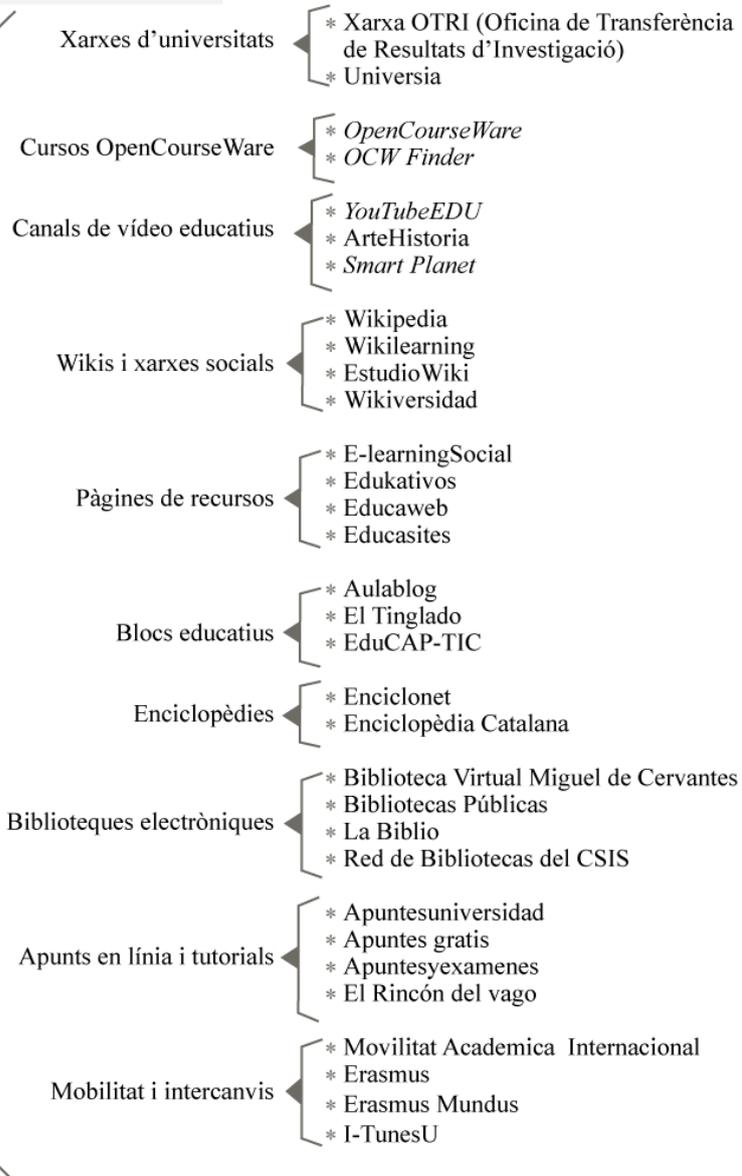
- \* Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
- \* Universitat Oberta de Catalunya (UOC)
- \* Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)
- \* Universidad Internacional de Andalucía (UNIA)
- \* Universidad Internacional de la Rioja (UNIR)

**RECURSOS EN LÍNIA**

Els diferents recursos en línia esdevenen el paradigma clàssic de transmissió de la informació a la manera hipertextual i ordenada per categories. La informació s'acostuma a estructurar per àrees de saber o coneixement.

Molts dels recursos utilitzen les tecnologies i els conceptes associatius del web 2.0, els quals són extrapolables també al documental multimèdia interactiu (canals de vídeo preferits, aportar informació a l'estil dels wikis o els blocs educatius, documents teòrics consultables i descarregables en línia, etc.). Normalment, algú dels sistemes d'interacció presents en un documental en línia compta amb els propis recursos interns i un apartat d'enllaços externs recomanats o suggerits.

El documental multimèdia interactiu s'inspira en aquest cas per detectar els models de classificació i categorització que se'n deriven (per ordenar el discurs o la matèria educativa).



### NAVEGACIONS VIRTUALS EN LÍNIA

Les visites guiades i els docu-jocs denoten una estètica totalment virtual i en certa manera poden ser considerats modalitats de navegació (espai i temps) ideals en els seus àmbits respectius.

Concretament, una visita virtual o un joc que impliqui emocionalment l'interactor poden configurar-se com a modalitats relacionades o independents en un documental multimèdia interactiu.

- \* El museu Picasso de Barcelona
- \* Montserrat Virtual
- \* Visita virtual al museu *Guggenheim* de Bilbao
- \* La visita al museu del *Louvre*
- \* Visita Virtual del museu d'Història Natural
- \* Museu Nacional d'Història Natural d'*Smithsonian*
- \* Museu d'Art Thyssen-Bornemisza
- \* Visita virtual del *Saint Patrick Center*
- \* *JFK Reloaded*
- \* *America's Army*

### WEBS I TELEVISIÓ. CONTINGUTS A LA CARTA

Les plataformes web de televisió avancen aspectes decisius en el tractament audiovisual de la informació i les noves tecnologies de la imatge en alta definició.

- \* TV3 a la carta (canal web)
- \* CCRTV Interactiva (Corporació Catalana de Ràdio i Televisió Interactiva)
- \* TV3 en alta definició (canal web)

### COMUNITATS EN XARXA

Les comunitats en xarxa s'erigeixen com un model que cal tenir en compte en alguns aspectes pel documental multimèdia interactiu: les diferents possibilitats d'interacció que se'n deriven han estat elements estudiats a fons per determinats autors de documental interactiu.

A partir del seu estudi i l'anàlisi del comportament dels seus usuaris, es pot plantejar un model semblant i aplicar-lo al gènere descrit.

- \* Second Life

### MOBILE WEB I DISPOSITIUS MÒBILS

La comunicació a través de dispositius mòbils és una realitat ja consolidada. El documental multimèdia interactiu ha de tenir en compte aquest nou tipus de tecnologia i anar-s'hi adaptant gradualment. El futur d'aquest gènere pot acabar treballant en una plataforma múltiple conformada per ordinadors, televisió i dispositius mòbils. Cada plataforma es configura amb uns tipus de paràmetres i usuaris propis.

- \* Síntesi model web 2.0
- \* CampusMovelnet

### LLIBRES ELECTRÒNICS (EBOOKS)

El llibre electrònic també és un format molt innovador del qual es poden aprendre moltes coses. En aquest àmbit, és molt interessant reflexionar al voltant dels dispositius de pantalles tàctils i com el documental multimèdia interactiu s'hi pot adaptar per a aconseguir una navegació més immersiva.

El pas de les tecnologies actuals a les futures només és un estadi més en la direcció apuntada en els últims anys: gradualment deixarem d'utilitzar el ratolí i el teclat i anirem incorporant accions més naturals per interactuar amb el sistema, com les mans, la paraula o la visió (sistemes de lectura ocular o *eye tracking*). Els llibres virtuals permeten manipulació a través de les mans i de dispositius tàctils, i el nou dispositiu d'apple - *IPAD* - encara va molt més enllà (realitat augmentada, virtual, etc.)

- \* *Google Libros*
- \* *Ipad d'Apple*
- \* *Alice for the Ipad*

#### 4.4 Ejemplos de diferentes experiencias en línea

#### 4.5 Convergencia tecnológica y movilidad digital

Convergencia tecnológica es una expresión que designa la **convergencia entre los sectores de telecomunicaciones, medios de comunicación y tecnologías de la información**. El fenómeno de la convergencia integral entre sectores llegó a su primera manifestación básica cuando los **tres mundos, constituidos por unas tecnologías y unas infraestructuras digitales, unos operadores, un mercado y unos consumidores, a mediados de los noventa, empezaron a satisfacer una misma demanda: el consumo de información multimedia consistente en audio, vídeo y datos**.

Podemos definir la convergencia tecnológica de dos formas distintas: una hace referencia a la capacidad de diferentes plataformas de la red para transportar servicios o señales similares, y la

otra se centra en la posibilidad de recibir diferentes servicios a través de un mismo dispositivo, como el teléfono, la televisión o el ordenador personal.

La reflexión sobre la convergencia de los medios de comunicación es muy anterior a la actual explosión de las tecnologías digitales, Internet y los tiempos de redes que vivimos. Todo esto ocurre porque los últimos años se ha producido una confluencia gradual de los diferentes medios y lenguajes de la comunicación. A este fenómeno, denominado "**multimedialidad**" a mediados de los noventa, se le conoce hoy como "convergencia" y asume nuevas connotaciones. Con la digitalización, las fronteras entre los medios se vuelven difusas. Las diferentes plataformas, más que competir entre ellas, tienden a complementarse. Cualquier medio debe tener ya presencia informativa en el World Wide Web o crear divisiones que produzcan contenidos en diferentes lenguajes y formatos. Respecto a los contenidos, se emplea la tecnología digital para producir, sobre todo, el mismo producto de siempre (Pons, 2008:13).

Ramón Salaverría, en su ensayo llamado "Convergencia de Medios" (2003), en el que reflexiona sobre el proceso de convergencia tecnológica en el sector periodístico, opina que debemos considerar cuatro dimensiones esenciales cuando tratamos sobre la convergencia multimedia: la empresarial, la tecnológica, la profesional y la comunicativa (Salaverría, 2003:32). El grado de evolución de estas cuatro dimensiones no es uniforme. Ciertas dimensiones, en particular, la empresarial y la tecnológica, tienen un nivel de desarrollo avanzado, porque, con un par de décadas en la espalda, fueron las primeras en iniciarse y, además, porque ha sido en ellas donde más se ha invertido. En cambio, la dimensión profesional y, muy especialmente, la comunicativa, con pocos años de desarrollo efectivo, se encuentran todavía en un estadio embrionario (Salaverría, 2003:35).

Según Salaverría (2003:34), los medios tradicionales -prensa, radio y televisión- se consumen a través de dos únicos sentidos corporales: la visión y el oído. El diario es un producto exclusivamente visual, suministra información a través de textos e imágenes estáticas. La radio, por su parte, es un medio meramente sonoro. La televisión, finalmente, integra elementos visuales (estáticos y dinámicos) y sonoros. Internet ha supuesto un significativo avance en la integración de códigos comunicativos y en la conformación de un nuevo lenguaje multimedia, ya que es un medio que ha sumado nuevas posibilidades a las potencialidades sensoriales que ofrecen los tres medios tradicionales, como las referidas al tacto (servicios de transcripción automática al lenguaje Braille para ciegos, sistemas de realidad virtual 3D, etc.) y el olfato (dispositivos para la síntesis digital de aromas, etc.). Ciertamente, la posibilidad de crear contenidos multimedia que integren imagen, sonido, sensaciones táctiles y olfativas se presenta hoy día como simple ciencia ficción, pero los desarrollos tecnológicos permiten imaginar un futuro en que la composición de este tipo de mensajes será posible. Sin embargo, la realidad de

la Internet actual es otra, debido fundamentalmente a razones técnicas (escaso ancho de banda, limitaciones en la operatividad de los protocolos de interconexión, pobreza en las prestaciones multimedia de muchos ordenadores actuales, etc.).

En el artículo *Mitjans de masses, la gran extinció?*, Carlos Scolari (2009) reflexiona sobre lo que destaca Salaverría en su artículo, la aparición "de una nueva especie, la World Wide Web". Según Scolari (2009:15), la aparición de este nuevo medio "hizo entrar en crisis todo el ecosistema de los medios, e incluso llegó a amenazar de extinción algún ejemplar de medio de comunicación histórico". **A partir del advenimiento de un nuevo medio en un ecosistema, las reglas cambian y las viejas especies deben adaptarse e intentar sobrevivir.** En la parte final del artículo, Scolari se refiere también la aparición y emergencia de un nuevo *new media*: los dispositivos móviles. Al entrar a formar parte de la red digital, los móviles se convierten en un medio de comunicación desde donde se puede ver la televisión, escuchar música y leer las últimas noticias, entre otros. Según Scolari, para los estudiosos de la comunicación este evento, junto al de la red, es muy importante, al considerar que en sólo quince años hemos asistido al nacimiento de dos nuevas especies mediáticas.

Resumiendo: en todo este complejo ecosistema y el proceso de convergencia relacionado juega un papel destacado un nuevo medio, el medio digital. Y como exponente claro de este medio, Internet se está convirtiendo en el medio en mayúsculas. Ahora empiezan a haber experiencias que mezclan la televisión e Internet, y todo esto se produce gracias a un conjunto de factores que confluyen y convergen, como el tema de la alfabetización digital, un ancho de banda generoso, que se traduce en la suficiente velocidad para navegar cómodamente por la red, las tecnologías que aporta la Web 2.0 y el hecho derivado que el usuario se convierte en emisor de contenidos y que la autoría ya no es singular, sino compartida, plural.

En referencia a la convergencia tecnológica y al proceso tan necesario de la digitalización, Ribas cita Emili Prado para señalar:

“Que tots els mitjans d'una aplicació multimèdia siguin arxius digitals gestionables de manera uniforme pel mateix sistema informàtic que els conté va donar veritable sentit a les aplicacions hipermèdia. La convergència tecnològica implica de manera natural la possibilitat, la inevitabilitat, de la utilització de tota mena de mitjans: "... la convergència (tecnològica) seria inviable sense la digitalització que permet manipular, de forma única, tota mena de fonts d'informació, és a dir, no importa que originàriament la informació fos àudio, vídeo, gràfica o dades ja que, gràcies a la digitalització, tot són bits.” (Prado, 2003: 3).

Como se deduce del párrafo anterior, los elementos clave en la implantación real de dicha convergencia tecnológica pasan por la digitalización de los diferentes medios (datos, voz e imagen), y la transformación necesaria, con el fin de homogeneizar su transmisión. La digitalización y el advenimiento de las redes interactivas han supuesto, según Salaverría

(2003:39), el mayor factor desestabilizador de los medios de comunicación, convirtiéndose en un reto ante el que los medios deben responder. Esto se debe a que los hábitos de vida y, en particular, de consumo de información por parte de los ciudadanos, están cambiando rápidamente movidos por esta revolución digital. La convergencia multimedia reclama nuevos lenguajes y maneras de hacer información y es previsible que, a medida que se vayan consolidando estas estrategias informativas coordinadas, los medios interactivos digitales ganen mayor protagonismo por su polivalencia y versatilidad.

Por otra parte, la digitalización es un fenómeno que afecta a los procesos de producción, edición y distribución de la información (Pons, 2008:12). Se trata de un proceso que se caracteriza por la aparición de:

- Soportes textuales basados en el código binario (lo que permite, a diferencia de los soportes tradicionales, infinitas manipulaciones y reproducciones del texto, sin sufrir pérdidas de información).
- Dispositivos de producción y distribución de la información basados en el código binario (publicación asistida por ordenador, edición no lineal de vídeo, etc.).
- Intercambios de información a través de redes basadas en la transmisión por paquetes de datos (base conceptual y tecnológica de internet).
- Nuevas formas de organización de la producción (empresa-red) y nuevas lógicas de creación y transmisión de la información (red punto a punto, código fuente abierto, etc.).
- Convergencias de lenguajes, medios y empresas.