

Conectivismo y aprendizaje informal

Análisis desde el punto de vista de una
sociedad en proceso de transformación

Dolors Capdet

PID_00181305



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu

Índice

1. Internet, marco de referencia para un mundo hiperconectado.....	5
2. Características de la realidad virtual.....	9
3. Cambios en los modos de pensar y actuar.....	12
4. Internet y la metáfora visual.....	19
5. Formas de interacción en la red.....	25
6. Tratamiento de la nueva información y su aplicabilidad.....	33
6.1. Datos, información, conocimiento	34
6.2. Superabundancia de información, control, caos e incertidumbre	36
6.3. Obtención de la información. Nodos y redes	37
6.4. Análisis y visualización de datos en la Red	39
6.5. Interacción y redes Sociales. Ventana de Johari	41
6.6. Equiparación del hombre y la máquina en el nuevo proceso comunicativo	43
7. Utilizaciones del entorno virtual.....	45
7.1. Comunidades virtuales y colaborativismo	45
7.2. El entorno virtual aplicado al contexto social	46
7.3. El entorno virtual aplicado al contexto económico	47
7.4. El entorno virtual aplicado al contexto político	47
7.5. El nuevo entorno aplicado al contexto educativo	48
8. Formación y aprendizaje en el medio virtual.....	51
8.1. Formación a lo largo de la historia	51
8.2. Internet y aprendizaje	56
8.3. Teorías sociales. Skinner, Rotter, Bandura	58
8.4. Teoría conductista	60
8.5. Teoría cognitivista	61
8.6. Teoría constructivista	61
8.7. Teoría conectivista	62
8.8. Innovaciones metodológicas	63
9. Marcos de aprendizaje actual.....	65
9.1. Aprendizaje formal	66
9.2. Aprendizaje no formal	66
9.3. Aprendizaje informal	67

10. Razonamiento artificial. Simbolismo, conexionismo, conectivismo	68
10.1. Modelo simbólico de razonamiento artificial	68
10.2. Modelo conexionista de razonamiento artificial	69
10.3. Modelo conectivista de razonamiento artificial	69
11. Nuevas tendencias	71
12. Conclusiones	73

1. Internet, marco de referencia para un mundo hiperconectado

Si decimos que la comunicación es básica en las relaciones humanas no descubrimos nada nuevo. De hecho, sabemos que el ser humano, para garantizar su supervivencia, tiene un comportamiento social que le permite compartir sus conocimientos con los demás, utilizar el saber acumulado por otros y, en definitiva, generar unas pautas sociales de comportamiento que garantizan el orden y unos patrones compartidos para la resolución de problemas.

Todo ello es fruto de una negociación gestada a través de procesos comunicativos efectivos y eficientes en los que ambas partes (emisor y receptor) emiten y reciben información.

Este intercambio de información afecta a todos los niveles sociales y, desde mediados del siglo XX, con el desarrollo imparable de la tecnología, va cambiando y adaptando sus formas a una nueva situación que parece irreversible.

Hay algunos factores que han contribuido progresiva y decisivamente a ello:

- 1) Las máquinas transmiten datos (cibernética), independientemente de cuál sea o pueda ser su significado.
- 2) Los usuarios expertos pueden gestionar la información (técnicos, internautas,...) mientras el resto de ciudadanos la recibe de forma pasiva a través de los mass media.
- 3) La tecnología permite que los usuarios conectados puedan compartir información mediante conversaciones mediadas tecnológicamente.
- 4) El continuo avance tecnológico aumenta la velocidad de transmisión de datos.

Pero, además, la llegada de Internet modifica radicalmente el acceso a la información y cambia el concepto en varios aspectos:

- 1) Hay una superabundancia de información. Por tanto, la preocupación ya no es obtener información sino saber discriminar la que nos es relevante de la que no. En el contexto docente esta abundancia obliga a los estudiantes a saber buscar, discriminar, filtrar y contrastar (Jenkins y otros, 2006).

Exceso de información

Una de las riquezas de Internet es la instantaneidad y la simultaneidad de procesos. Ello implica que todos los usuarios pueden producir recursos de una forma simultánea. Pero estos recursos sin el marcado necesario quedan deslocalizados o no localizables. Eso ocu-

Velocidad

Hace sólo una década la velocidad de Internet se medía en kb, no existía la banda ancha ni, por supuesto, el wifi. Sólo una década después, la velocidad se mide Mg y las conexiones móviles están al alcance de todos.

rrió especialmente en los primeros años de vida de Internet. Por esa razón muchos de los artículos que se subieron a la Red no están localizables. Para evitar que esto ocurra, las herramientas de la Web 2.0 al generar un recurso ya requieren que el propio autor lo etiquete.

2) Disponer de muchas fuentes de información hace que el aprendizaje sea activo y no pasivo, que esté enfocado hacia los propios intereses.

3) Los nuevos entornos virtuales permiten la potencial conexión de todos con todos y la creación de redes.

4) Con los nuevos entornos virtuales, el aprendizaje es cada vez más referencial que experiencial, ya que la mayor parte de la toma de decisiones se basa en las experiencias de los demás, contadas en la Red (por personas conocidas o no) o bien recopiladas en forma de recomendación por los sistemas de razonamiento artificial. Es decir, el aprendizaje está más basado en los procesos que en las personas.

Inteligencia artificial

La inteligencia artificial, además de las manipulaciones numéricas para aplicaciones científicas y de negocios, se ocupa de la manipulación simbólica, que tiene por objeto emular el comportamiento inteligente (no sólo el humano, sino el de colectivos como las hormigas o las abejas en sus comportamientos grupales); y de la computación en paralelo, que trata de obtener los resultados prácticamente en tiempo real.

Mediante estas funciones la máquina es capaz, entre otras cosas, de comprender el lenguaje natural y de interpretar escenas visuales, de manera que puede captar el conocimiento y analizarlo.

5) En el contexto virtual, el aprendizaje es cada vez más social, es decir, obtenido colectivamente. Ello permite obtener beneficio de los resultados de procesos automatizados ajenos (desconocemos su funcionamiento y no tenemos ningún control sobre ellos) que ayudan a progresar como sociedad, aunque, con ello, el conocimiento adquirido esté cada vez más despersonalizado, albergado en la Red y accesible desde unos dispositivos portables en constante evolución.

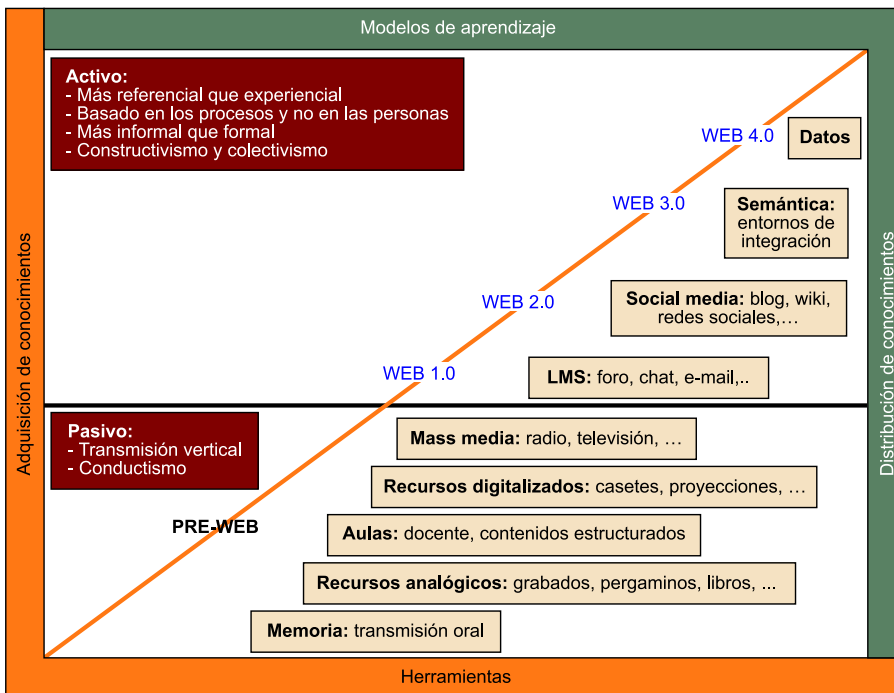


Figura 1. En este mapa conceptual se diferencia el tipo de aprendizaje que se obtiene en el periodo pre-web y web. En cada una de las dos etapas se ha utilizado la tecnología disponible en el momento, pero si nos fijamos, la velocidad en la transmisión de datos (Internet) abre un mundo de posibilidades.

La educación no es ajena a este proceso. De hecho, profesor y alumno, en tanto que usuarios, utilizan estas mismas herramientas a nivel particular, pero no siempre las utilizan en el aula, por lo que hay situaciones educativas en las que:

- Los alumnos reciben información de forma **pasiva** (conductismo), mediante un proceso comunicativo vertical (del que sabe al que no sabe: del profesor al alumno).
- Los estudiantes adquieren información de una forma **activa** (constructivismo /conectivismo), mediante un proceso comunicativo horizontal (todos tienen las mismas oportunidades de obtener y generar información: colaboracionismo).

Ello genera una evidente situación de desigualdad en cuanto a los procesos aplicados y a la homogeneización de los resultados (requeridos por las organizaciones).

Los estudiantes, conscientes de ello, para compensar las posibles deficiencias de la educación formal y poder optimizar al máximo el proceso de aprendizaje, seleccionan aquellos recursos o fuentes (PLE) que les son útiles y crean sus propios métodos de aprendizaje (aprendizaje informal).

PLE

PLE es el acrónimo de *personal learning environment*, es decir, un entorno personal de aprendizaje, en el que coexisten herramientas, recursos y personas que pueden ser útiles para el aprendizaje del estudiante. No hay dos PLE iguales, aunque pueden tener elementos coincidentes. El PLE, en su conjunto, es una construcción personal y viva, ya que puede y debe renovarse periódicamente.

Mapa conceptual

Mapa conceptual es una construcción simbólica visual que tiene como objeto concentrar en un mismo plano un conjunto de conceptos con el objetivo de mostrar las relaciones existentes entre todos ellos, de manera que cada persona pueda analizar a partir de ahí la totalidad o las partes que le interesen.

Aprendizaje informal

Se llama aprendizaje informal a aquel que se produce de forma espontánea, por vocación o necesidad, y que no está sujeto a ningún tipo de norma o método más allá del que se imponga el propio estudiante.

Ante una determinada información, cada estudiante responde de una manera personal. Así, puede conceder importancia y centrarse en los aspectos detallados, en los lógicos, en los teóricos o en los prácticos.

Hay personas que prefieren aprender solas. Otras que aprenden mejor cuando están próximas a sus referentes: compañeros o profesor (Davis, 1993).

En este sentido, Dewey (1938) considera que se aprende mejor cuando se incluye un componente de experiencia en el proceso de aprendizaje, mientras que Lewin (1951) prioriza un entorno de aprendizaje activo y Piaget (1971) concluye que la inteligencia es un aspecto del dinamismo entre persona y el contexto.

Honey y Mumford (1992), analizando el comportamiento de los alumnos, determinan que estos pueden tener, básicamente, cuatro estilos de aprendizaje: activista, reflexivo, teórico y pragmático, pero sea cual sea el estilo que tenga el alumno, en el aprendizaje existen unos elementos comunes a todos ellos que se han de mantener: integración personal de los conocimientos, interrelaciones y significatividad.

Tabla 1. Muestra los cuatro estilos de aprendizaje descritos por Honey y Mumford (1992)

Estilo Activista	Atraen hacia su entorno nuevas actividades y se implican en nuevas experiencias. Se crecen ante los desafíos y decaen con un ritmo lento. En general se automotivan y en un curso de <i>e-learning</i> se caracterizan por participar en todas las actividades, arrastrando al grupo.
Estilo Reflexivo	Aprenden de las nuevas experiencias pero no se implican directamente en ellas. Analizan con detenimiento las cosas antes de llegar a alguna conclusión. Les gusta observar la actuación de los demás y escucharles pero no intervienen hasta que se han adueñado de la situación.
Estilo Teórico	Aprenden mejor cuando las cosas que se les enseñan forman parte de un sistema, modelo, teoría o concepto. Les gusta analizar y sintetizar. Para ellos si algo es lógico, es bueno.
Estilo Pragmático	El punto fuerte de los pragmáticos es la aplicación práctica de las ideas. Descubren el aspecto positivo de las nuevas ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Se impacientan cuando se teoriza.

En definitiva, los estilos de aprendizaje son las formas de recopilar, interpretar, organizar y pensar sobre la nueva información (Gentry, 1999).

2. Características de la realidad virtual

No descubrimos nada nuevo si decimos que el hombre, por naturaleza, es un ser social, capaz de idear y compartir todo un conjunto de signos y símbolos que le son útiles para comunicarse con sus congéneres: el lenguaje.

A través del lenguaje el hombre ha narrado historias que le han servido para transmitir y consolidar determinados valores sociales de una generación a otra. Ejemplo de ello son los tradicionales cuentos, que permiten a los más pequeños distinguir lo bueno de lo malo. Algunos de estos cuentos se han popularizado tanto que son considerados como clásicos, es decir, portadores de unos valores estandarizados.

Con el paso del tiempo algunos de estos valores parecen excesivamente rígidos y monolíticos, pero han cumplido perfectamente la función de transmitirlos de una a otra generación.

Sin embargo, a partir del siglo XX la sociedad se torna cada vez más compleja, mejora la velocidad de la transmisión de datos y se empieza a considerar la necesidad de realizar una revisión de algunos valores hasta entonces no cuestionados. Entran en juego otras tecnologías que popularizan la ficción, incorporando mayor complejidad temática y tecnológica a la narración clásica de historias.

Con el cine o los videojuegos (*serious games*) el relato incorpora nuevos lenguajes y se transforma en una creación mucho más dinámica y colorida en el que los personajes adquieren apariencia.

Frente a esta ficción, la aparición de la radio y posteriormente de la televisión aportan información sobre el contexto físico o real, con un mensaje unificado (pretende ser objetivo aunque derive de unos determinados intereses: Estado, empresa, sociedad), que goza de una distribución masiva que facilita la cohesión social y la unificación de creencias, conceptos y tendencias.

Sin embargo, tanto el cine, como la radio o la televisión son medios inaccesibles para un ciudadano cada vez más culturalizado, que se sabe con capacidad para intervenir de una forma directa. De ahí que la llegada de Internet, que sí ofrece esta oportunidad, haya tenido tan rápida aceptación.

Internet es un medio que admite de igual manera realidad y ficción, pero además potencia la narración simultánea y subjetiva de infinidad de historias a través de los llamados medios de comunicación social (blogs, redes,...), unas opciones dinámicas e interactivas en las que el conocimiento publicado:

- **Se democratiza**, ya que el usuario ofrece su creación a la comunidad.
- **Está accesible** mediante un simple clic.
- **Es escalable**, ya que puede revisarlo, criticarlo, mejorado y ser devuelto a la comunidad.
- **Es compartido** desde las conversaciones y diálogos que se producen de manera prevista o imprevista, directa o indirecta.

Estas narraciones pueden ir dirigidas hacia un público concreto (amigos, colegas,...) o hacia uno indeterminado o genérico (a todos los usuarios de la Red), pero hay que tener en cuenta que, se dirijan a quien se dirijan, al quedar intemporalmente expuestas en la Red permanecen también accesibles en un tiempo o en un contexto no previsto y en ocasiones incluso no deseado, puesto que el mensaje emitido en su momento ahora puede resultar no adecuado.

Esta enorme producción de contenidos se ve favorecida por el hecho de que las personas dan significado a su vida contando sus experiencias (White, 1996²), ya que construyen así su propia identidad (Rosenwald y Ochberg, 1992¹), aunque cuando la narración no se aproxima a las formas convencionales (lingüísticas, culturales,...), no suele ser comprendida y deja de tener sentido (Gergen, 1996³). De ello se puede deducir que la comprensión del mundo por parte de cada individuo está en función de los relatos a los que tiene acceso y con los que interactúa de una forma que asume como real.

⁽²⁾Habremos observado que, en general, hay una gran necesidad de contar cosas. Por ejemplo, dónde hemos ido de vacaciones, con quién, qué hemos hecho,... se explica con profusión de detalles y parece que la felicidad no es completa si no se exterioriza la emoción, contándolo de una forma detallada.

⁽³⁾Una idea, para ser aceptada socialmente, primero ha de ser comprendida de una forma generalizada. De manera que si todos aceptan algo como válido, no se cuestiona su validez. Pero imaginemos una idea que no es aceptada por una parte importante del colectivo. En este caso, aunque sea cierta, puede verse cuestionada y ser rechazada. De ello se puede deducir que el conocimiento colectivo generaliza y consolida las creencias y los conceptos, ya que la idea aceptada es la idea común.

La Red permite interactuar con usuarios procedentes de contextos culturales y lingüísticos diversos. Cada vez que se produce un intercambio (interacción), los conocimientos fluyen de un contexto a otro, enriqueciendo potencialmente a ambas partes.

La narración virtual puede producirse de una forma oral, escrita, visual o en cualquiera de las formas mixtas que la tecnología permite. Por ello es interesante el punto de vista de autores como Drebray (1998), que contemplan los objetos como apropiaciones de la mirada, basadas en la subjetividad de cada

Nota

Quando se busca un determinado concepto de la Red, casi con toda seguridad accedemos a documentos escritos hace mucho tiempo y que, por supuesto, no estaban pensados ni van dirigidos a quienes acceden a ellos en este momento.

Pueden ser documentos absolutamente pertinentes o también contradictorios o comprometedores en función de las nuevas circunstancias. Por ejemplo, imaginemos declaraciones de políticos que cambian de opinión.

⁽¹⁾Al narrar una historia, si hay una aceptación por parte de la audiencia, se produce un refuerzo automático de la autoestima del narrador.

Interacción

Cada cultura tiene una simbología propia que puede ser compartida o no por otras culturas. Sin embargo, el intercambio de relatos hace que, de una forma progresiva, una conozca a la otra y ambas puedan llegar a compartir una misma conceptualización.

individuo, de manera que de una misma acción o situación es posible obtener tantas interpretaciones como individuos la contemplan o vivan en este momento.

Según Drebray

Contemplar un mismo objeto va más allá del acto físico de ver. En función de nuestras vivencias o de nuestros conocimientos previos, nuestra atención se focaliza en un detalle o en otro, de manera que viendo el mismo objeto, no todos vemos lo mismo. El lenguaje (simbólico y esquemático) nos permite esquematizarlo de forma que todos podamos entendernos al transmitir información. Por ejemplo, la palabra *silla*.

Unos imaginarán la silla del comedor, otros la de la oficina, otros una de diseño que han visto en alguna parte y que les llamó la atención. Unos la imaginarán de madera rústica y enea, otros tapizada y acolchada,... pero todos sabemos que una silla es una construcción que sirve para sentarnos, aunque si solo decimos esto no tenemos por qué referirnos únicamente a una silla.

En Internet esta simbología adquiere una gran relevancia. Porque si ya es difícil ponernos de acuerdo en la definición de una silla, imaginemos lo que será hacerlo sobre un concepto nuevo que puede ser explicado por alguien que proviene de un contexto cultural distinto. Sin duda, solo se puede conseguir recurriendo a los conocimientos previos.

En este sentido, Wittgenstein distingue entre percepción visual (puede variar en cada nueva mirada en función de los conocimientos previos que se tenga sobre ello y de los que se vayan obteniendo a cada nueva mirada) e interpretación (requiere al menos una hipótesis sobre el tema).

Interpretación

Obtener el significado de un mensaje requiere compartir un mismo código sígnico y/o simbólico y una misma conceptualización con el emisor. Sin embargo, el significado que se obtiene está en función del conocimiento previo que se tenga sobre la materia y del que se tenga del contexto en el que está inmerso.

El significado siempre es maleable y está en función de las nuevas entradas de información relevante.

Esta mirada puede realizarse desde una vertiente individual o social, en función de las preferencias y objetivos del usuario, sin más limitación que la que impone el contexto tecnológico. Sin embargo, la nueva realidad produce un importante cambio en las estructuras comunicativas, que es necesario conocer para alcanzar un uso eficiente del nuevo entorno.

Con Internet hemos pasado de un sistema de comunicación básicamente textual a uno cada vez más visual. Y, aunque es cierto que las imágenes son universales, que suelen ser explícitas por lo que no requieren lenguajes ni alfabetizaciones previas, no lo es menos que las representaciones conceptuales, en tanto que creaciones subjetivas, con frecuencia necesitan de un soporte explicativo, que puede ser escrito o mediante audio pero siempre basado en un lenguaje verbal o escrito.

Representaciones conceptuales

Pueden ser mapas conceptuales, escenarios creados en la web o en los mundos virtuales, etc. Para ser comprendidas es necesario compartir un mismo código y también unos referentes.

3. Cambios en los modos de pensar y actuar

Aunque se ha trabajado en ello desde mediados del siglo xx, es en la década de los **noventa** cuando se estandariza el concepto y el uso de la actual Internet, que ha permitido establecer una nueva gama de interacciones y transformar de una forma gradual pero muy rápida los usos sociales.

La **World Wide Web** (www) en su versión inicial (después llamada 1.0) introduce conceptos nuevos como el de navegación, buscadores, e-mail, websites, links, etc., basados en unos nuevos lenguajes que implican una forma discursiva renovada con un formato, un tiempo y un espacio distinto de las formas clásicas.

En esta primera etapa la web se basa en una producción básicamente textual, con unos contenidos de formato clásico aunque adaptados al nuevo entorno virtual, es decir, colgados en la Red pero sin cambios significativos con relación a textos escritos en soporte papel.

Poco tiempo después, a medida que el usuario ha ido incursionando en el nuevo entorno y ha adquirido experiencia, éste se apercibe del crecimiento exponencial de las potencialidades del nuevo entorno y se abre una nueva fase, que es de adaptación y de experimentación de nuevos y posibles usos que deja al descubierto las primeras diferencias significativas. Estos son algunos aspectos remarcables:

1) Interacción con la máquina. El usuario ha de aprender a interactuar con la máquina (software y hardware) y, una vez lo ha conseguido, debe aprender a hacerlo con los usuarios conectados a la Red.

Todo ello, que permite al usuario obtener un amplio espectro de datos e información a la que hasta este momento no tenía prácticamente acceso, le obliga también a aprender una serie de nuevos metalenguajes cuyo conocimiento será imprescindible para ser eficientes.

Nuevo rol

En el contexto analógico, el autor no tiene por qué entender de edición o de maquetación. Sin embargo, el autor en Internet debe editar el artículo y procurar que quede estético, por tanto, necesita algunos conocimientos tipográficos (cuerpo y tamaño de texto, destacados, etc.), ello implica que ha de obtener una necesaria alfabetización al margen del tema que realmente le interesa.

Internet ofrece al usuario recursos que antes sólo obtenía de sus iguales mediante negociación con ellos.

Digitalizar los recursos

No ha sido todavía suficientemente valorado el esfuerzo realizado, a nivel individual en unos casos e institucional en otros, al digitalizar los recursos, colgarlos en blogs y aulas virtuales, convirtiéndolos en material mucho más dúctil y maleable.

Era un paso necesario para introducir al alumno en el nuevo medio sin que se produzca una rotura demasiado brusca.

En Internet no se requiere negociación para el acceso a los documentos, puesto que están accesibles, generalmente en mayor cantidad y algunas veces también con mayor calidad.

Esto hace que el usuario valore cada vez más este tipo de interacción con la máquina y que, consciente o inconscientemente, empiece a considerar al nuevo medio como una fuente relevante de información.

Por su fácil acceso, posiblemente sea la primera fuente a la que recurrirá cuando quiera obtener cualquier información, y probablemente será la única a la que acceda si encuentra en ella lo que busca.

2) Interacción con nodos humanos y nodos artificiales. Mediante esta interacción con la máquina se puede acceder a los nodos humanos (redes sociales, foros, etc.) pero también a recursos generados por los humanos (blogs, vídeos, diapositivas, etc.) y/o a otros generados directamente por la máquina (información facilitada por los buscadores, sistemas de recomendación, etc.).

Los recursos así obtenidos son lo que la teoría conectivista denomina nodos artificiales, equiparándolos a los nodos humanos, dado que ambos aportan al usuario información relevante.

Nodos artificiales

En sistemas tridimensionales como Second Life ya existen lo que se denominan agentes artificiales, que ofrecen al usuario aquella información básica que requiere.

Estos agentes trabajan en base a unos algoritmos y ontologías predeterminados pero, a la vez, con una cierta autonomía que les hace flexibles en la entrega de sus respuestas para ajustarlas al máximo a lo demandado.

En la web, software como Google Analytics, por ejemplo, ofrece información automatizada sobre el número de accesos a una determinada web o blog, la procedencia de estos accesos permite crear alertas sin que medie el usuario.

3) El valor relativo de los distintos nodos. Un mismo nodo o recurso no tiene el mismo valor para todos los usuarios. Para que lo tenga, debe ofrecer datos o información relevante en el momento que esta es requerida.

Por ello, los usuarios, cuando encuentran a un nodo (humano o artificial) que dispone de información potencialmente relevante, lo agrega a su red, es decir, entre sus contactos habituales o esporádicos.

¿Cuáles son las principales ventajas de pertenecer a una red social? Pues, básicamente, crece exponencialmente el número de contactos que tiene cada usuario. La teoría de los seis grados de separación indica que con sólo cinco intermediarios, que a su vez tienen una cadena de contactos es posible enviar un mensaje a un número infinito de personas.

Fuentes de información

Antes de la llegada de Internet, si la radio o la televisión daban una información que no se cuestionaba, puesto que estos medios se consideraban fuentes de información solventes.

Con la llegada de Internet, el prestigio se desplaza hacia el nuevo medio, ya que se entiende (aunque no siempre es cierto) que en él la información no está manipulada.

Lectura recomendada

Podéis consultar la teoría de los seis grados de separación en la Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Seis_grados_de_separaci%C3%B3n

"Seis grados de separación es una teoría que intenta probar que cualquiera en la Tierra puede estar conectado a cualquier otra persona del planeta a través de una cadena de conocidos que no tiene más de cinco intermediarios (conectando a ambas personas con solo seis enlaces)."

(Wikipedia)

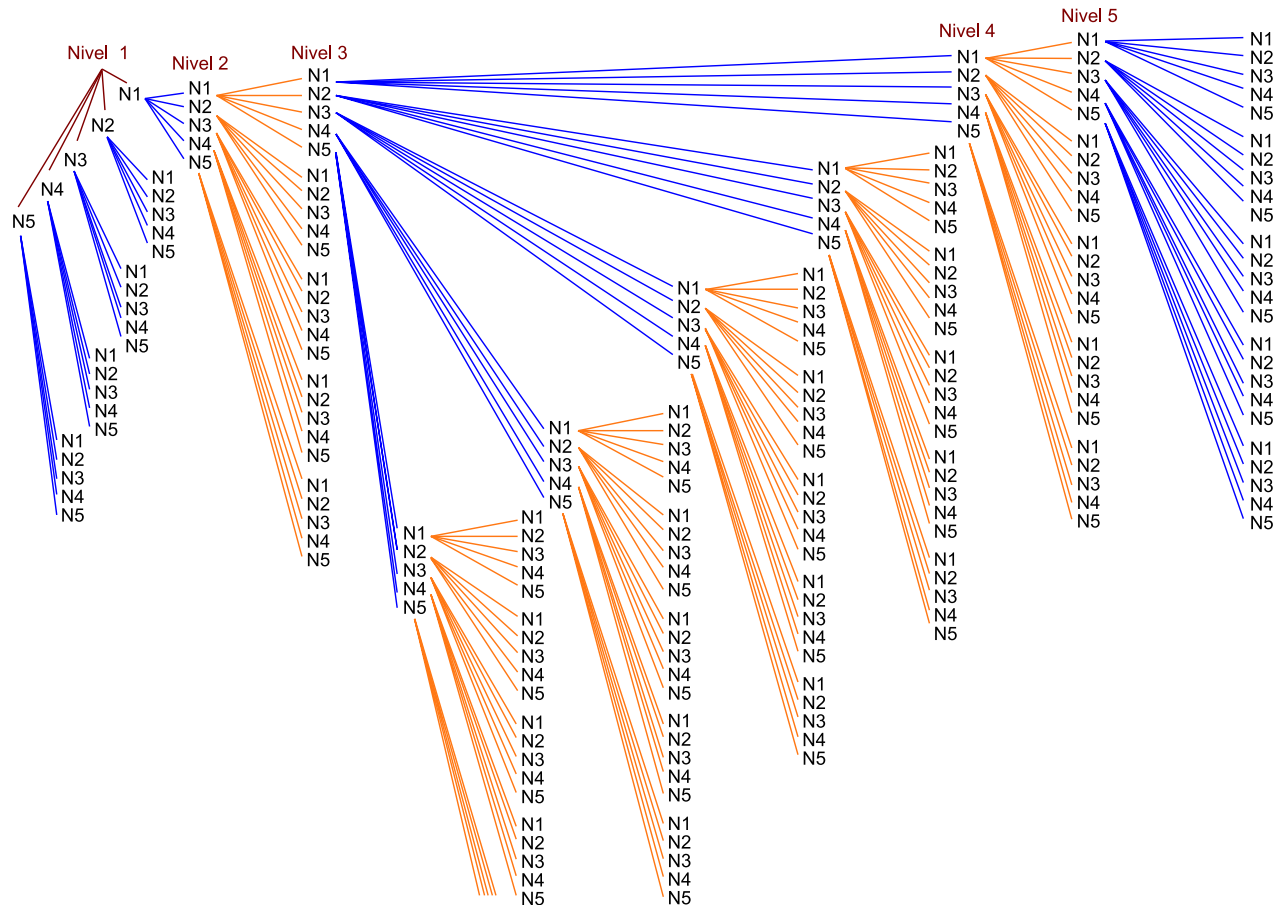


Figura 2. En cada nivel se produce un crecimiento exponencial de las conexiones, que se puede reproducir hasta el infinito.

Lógicamente, cuanto mayor sea el número de contactos de cada nodo en cada nivel, mayor será la amplitud de transmisión de la información y más fácil obtener la información buscada.

Pese a que los contactos los tiene cada nodo, la importancia de una red de conocimiento no reside en los nodos sino en las relaciones que se producen o se pueden producir entre ellos, ya que son las que realmente transportan la información.

4) El lenguaje de las máquinas. En la interacción con la máquina se utilizan distintos lenguajes. Uno de ellos, el HTML, de carácter interno y conocido como el lenguaje máquina, es el que soporta toda la acción.

En 1986 Tim Berners-Lee presenta la creación de un nuevo lenguaje, el SGLM (*standard generalized markup language*), que define la estructura lógica de los diferentes tipos de documento por lo que rápidamente es asumido como un lenguaje estándar internacional.

De él parte el HTML (*hyper text markup language*) que, con sucesivas mejoras, se ha convertido en el lenguaje natural o propio de la web. Es el que permite crear distintos tipos de recurso y remitir al usuario de uno a otro de una forma rápida y efectiva, y el que posibilita el acceso, el filtrado, el almacenamiento y la recuperación de la información todas las veces que sean necesarias.

La siguiente frase

Este párrafo es una **muestra** del texto escrito en *HTML*

escrita en código HTML

```
<span style="font-family:georgia;">Este párrafo</span>
<span style="font-family:arial;">es una </span><span
style="font-weight: bold; font-family:arial;" ><span
style="color: rgb(255, 0, 0);">muestra</span>
</span><span style="font-family:arial;">del texto escrito
en </span><span style="font-style: italic; font-weight:
bold;font-family:arial;" >HTML</span>
```

Figura 3. La misma frase escrita en código lingüístico y código HTML.

5) **El lenguaje humano en la Red.** Wittgenstein (1975) considera que hay una lógica que induce a pensar que solo existe aquello que se puede expresar o verbalizar.

"El lenguaje existe porque se puede pensar; sin el pensamiento no podría plantearse la posibilidad de un lenguaje. Pues siendo el lenguaje la expresión del pensamiento, en un mundo sin pensamiento el lenguaje sería la expresión de la nada."

Tanius Karam (junio, julio, 2007). "Lenguaje y Comunicación en Wittgenstein. Razón y palabra". *Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación* (núm. 57). <http://www.razonypalabra.org.mx/antiores/n57/tkaram.html>

Sin embargo, el nuevo lenguaje de la Red, al facilitar creación de nuevos escenarios interactivos, revela unas partes de la realidad que hasta este momento habían permanecido ocultas y de las que el usuario no siempre es consciente puesto que emergen de un contexto simbólico participado por varios usuarios.

El lenguaje web a diferencia del lenguaje natural, incorpora metalenguajes instruccionales, no siempre visibles ni conocidos para el usuario, pero que son indispensables para mantener la funcionalidad del sistema.

Este intercambio automático de datos se produce a partir de algoritmos que mantienen el dinamismo de la web.

Nota

La Red permite representar las ideas a través de otros lenguajes y distorsionar la perspectiva admitida como real de un objeto o entorno, de manera que se altera la transmisión de significados.

Ejemplo

Ejemplo de ello son todos los metadatos incorporados de forma automática por diversos algoritmos en cada una de las acciones del usuario (fecha de creación, última modificación, autor, formato, ruta de almacenamiento, última página visitada, etc.).

6) **Fragmentación y obtención de significados no previstos.** El hipertexto, a diferencia del texto tradicional, permite obtener un significado sin exigir una lectura de la totalidad del documento ni un determinado orden para leer cada una de sus partes. Por tanto, tampoco es necesario que haya una cohesión o una coherencia discursiva que afecte de una manera uniforme a la globalidad de los documentos, ya que es suficiente con que se produzcan en cada uno de los fragmentos leídos.

Otros elementos como la intencionalidad inicial del autor pueden no ser tenidos en cuenta debido al recorrido que hace el usuario y que facilita que contemple otros puntos de vista que pueden ser coincidentes o no. En este contexto la eficacia y la efectividad del discurso original no siempre son previsibles, ya que dependen de diversos factores que escapan al control del autor.

Ejemplo

Imaginemos que el autor del primer documento tiene la intención de que el usuario tras leerlo haga una acción X, pero el usuario a mitad de la lectura, para aclarar algún concepto, accede a otro documento relacionado en el que su autor persigue un acción Y y que el usuario, viendo la contraposición de ideas, busque aclaración en un nuevo documento que sugiere una acción Z.

En esta situación que se reconozca la intencionalidad de cualquiera de ellos dependerá únicamente de la capacidad de elección del usuario.

Para una transmisión eficaz de datos o información es necesario **reducir la incertidumbre**. La teoría conectivista toma en consideración el grado de incertidumbre que se genera dentro de los sistemas complejos y caóticos como es Internet y trata de reducirlo a través de una alfabetización de los usuarios e investigando para establecer nuevos modelos de aprendizaje informal.

7) **Cambios en la forma de pensar. De la lógica racional a la lógica cuántica.** Estamos acostumbrados a regirnos por la lógica racional. Es decir, a observar las cosas de una forma neutral, objetiva, buscando una explicación mecanicista y determinista para cada situación, aunque es fácil darse cuenta de que no siempre hay una explicación coherente para todo.

Pero la Red permite que el cerebro utilice también la lógica cuántica, aquella que toma en consideración aspectos como la fantasía, la imaginación o los sueños en la realización de las cosas, y que aprovecha la función de onda para crear nuevas realidades acordes a nuestras necesidades y/o intereses partiendo de la pura observación.

Lógica cuántica

Amit Goswami ha trabajado en diversas interpretaciones de la mecánica cuántica y llega a la conclusión de que cuando los sistemas fluctúan con coherencia, es posible predecir las probabilidades de varias historias alternativas. Sin embargo, cuando fluctúan con incoherencia, estas tienden a entrelazarse aleatoriamente y se pierde la probabilidad de predicción. http://en.wikipedia.org/wiki/Amit_Goswami

La física cuántica considera que la mera observación sobre una cosa ya la modifica sin posibilidad de retorno. En estos momentos se están haciendo grandes esfuerzos (no se ha conseguido todavía) por relacionar física racional y física cuántica. Pero parece que hay

Coherencia interna

Cada documento tiene su propia coherencia interna, pero dos documentos distintos, redactados por distintos autores, no tienen porque compartirla. Cada uno de los documentos visitados tiene la suya y no se exige que el conjunto de todos los documentos visitados en una búsqueda tengan coherencia en su globalidad.

Función de onda

La función de onda se basa en la probabilidad de asociaciones azarosas, es decir, en aquellas cosas que ocurren de una forma no prevista y sin que podamos tener control sobre ello. http://es.wikipedia.org/wiki/Funci%C3%B3n_de_onda

unanimidad en que la consciencia interviene de forma decisiva en las cosas. Los deseos, las ilusiones ejercen poder sobre la realización de las cosas.

Observación

Hemos pasado de vivir en un entorno previsible a un entorno probable. Entender el matiz, la diferencia que hay entre lo que ha de ser y lo que puede ser es fundamental para progresar. Si uno tiene la certeza de que haga lo que haga la respuesta que busca será A, probablemente vaya por el camino más corto. Si, por contra, uno desconoce cuál puede ser el resultado final y cada camino le proporciona un resultado diferente, probablemente tendrá la curiosidad necesaria para experimentar todas las alternativas restantes.

La grandeza de Internet es que cualquier camino es posible.

8) Cambios en la forma de adquirir la información. A diferencia de lo que ocurría en la era analógica, en la que un documento se leía de forma completa en un elevado porcentaje de casos, un estudio sobre la usabilidad de Internet, realizado por la Association for Computing Machinery y citado por Cerezo (2008), indica que, según el tiempo medio que cada usuario pasa en una página web, en la mayoría de los casos este deja de leer antes de llegar a las 200 palabras.

Por tanto, parece claro que con las nuevas tecnologías efectivamente se gana en velocidad de búsqueda y acceso a los contenidos.

En cuanto a la **falta de profundización** a la que se refiere Cerezo, puede explicarse en parte por el hecho de que cada búsqueda ofrece infinidad de entradas que no siempre son relevantes para el usuario. Es lógico que, una vez se ha entrado en la página, al ver que no es lo que se está buscando se abandone la lectura y la página, incidiendo sobre el tiempo medio de lectura.

9) Conocimiento social y mente colectiva. La teoría conectivista parte de la idea de un universo totalmente conectado a través de unos nodos que crean y retroalimentan sus propias conexiones y se enlazan entre sí formando redes.

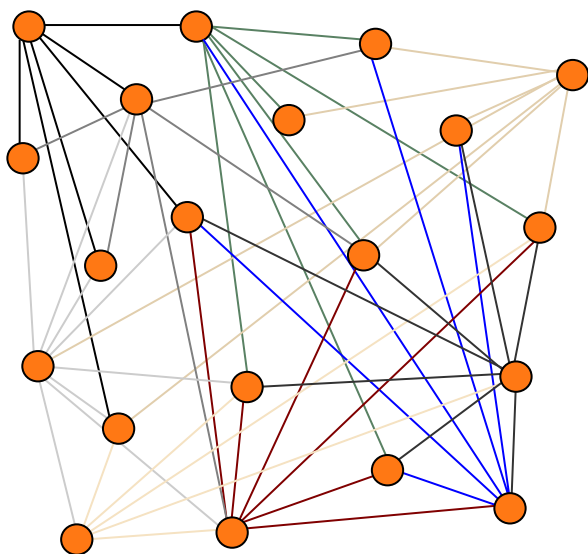


Figura 4. Cada nodo genera sus propias conexiones. No es necesario que todos estén enlazados con todos para garantizar la estabilidad del sistema. Hay algunos de estos nodos que con sus conexiones enlazan subredes inicialmente desconectadas. De ahí que la importancia no está en el nodo sino en las conexiones que genera, ya que son las que garantizan la estabilidad del sistema.

Teoría conectivista

La teoría conectivista, redactada sobre la base de una era digital, es la primera que toma en consideración la incertidumbre que se puede generar en los sistemas complejos como Internet.

Estos nodos acumulan conocimiento y lo transmiten a través de las conexiones que se generan en torno a ellos.

Ello da idea de la Red como un inmenso repositorio de materiales, como una gran biblioteca de recursos a los que se puede acceder mediante buscadores, sistemas de recomendación o cualquier otra vía. Pero también, y sobre todo, sugiere que la Red actúa como una gran mente colectiva que se nutre de las aportaciones de todos y revierte este conocimiento en forma de soluciones que pueden obtenerse mediante un simple clic.

Que la Red funcione como una mente colectiva no es un hecho baladí. Es el inicio de un cambio importante y sin retorno en las estructuras sociales. Aunque su aplicación no sea visible de una manera inmediata, implica un desplazamiento del centro de control y poder hacia el lado del usuario.

Democracia participativa en línea

En la vida real, ante cualquier problema es necesario manifestarse a través de los mecanismos de una democracia representativa o delegativa, es decir, a través de alguien que nos representa y traslada la propuesta, pero nuestra voz individual no llega directamente a los estamentos.

En la Red, en cambio, todos los usuarios pueden hablar a la vez a través del mismo canal en el momento preciso, sin que nadie les represente ni les imponga su decisión en nombre de la mayoría, es decir, pueden actuar dentro de una democracia participativa real. Tenemos ejemplos recientes en Egipto, Siria, Libia y España.

Aunque parezca un contrasentido, la Red, actuando como un sistema social, recupera la subjetividad y potencia la personalidad individual. Y eso de nuevo marca una diferencia con la era de la información, donde los medios de comunicación lanzaban un mensaje único, igualador y sin capacidad para dar una respuesta inmediata, es decir, anulaban el pensamiento individual.

10) Necesidad de innovación y creatividad. Estamos transicionando desde una sociedad de carácter eminentemente textual (lo importante es lo que está escrito) a una nueva sociedad sustentada en una metáfora visual (si parece creativo o innovador, sin duda lo es).

Las nuevas tecnologías favorecen la creatividad a través de múltiples soportes y herramientas. Prima el diseño espectacular, la innovación en la forma, pero no siempre se tiene en cuenta que el concepto es el que tiene la fuerza y que el receptor debe ser capaz de interpretarlo correctamente.

Muchas de estas elaboraciones son lo que se conoce como *mashups*, es decir, una mejora de algo ya existente. Lo malo de estas remezclas es que pueden tener partes de obras diversas y no siempre se hace constar cuál es la versión original.

Personalidad individual

Aunque hemos dicho que el conocimiento es social, ya que es la suma de los diversos conocimientos individuales, Internet fomenta la subjetividad puesto que es el usuario quien tiene el control de lo que quiere hacer desde el inicio hasta el final de proceso.

Alfabetización digital

Es necesario no magnificar la importancia que sin duda tiene la alfabetización tecnológica de los nativos digitales porque ni es ni ha de ser una alternativa excluyente, sino complementaria de las competencias académicas tradicionales.

4. Internet y la metáfora visual

Internet es un sistema que está basado en una metáfora simbólica. Su acceso está condicionado a una alfabetización digital que implica el conocimiento de distintos lenguajes formados por símbolos, inicialmente desprovistos de sentido pero que lo cobran al estar debidamente agrupados y relacionados, puesto que constituyen representaciones de la realidad física o conceptual trasladadas al medio virtual, en el que actúan como portadores de información primaria o complementaria (contexto).

Un objeto representado tiene características distintas tanto para el emisor como para el receptor. El primero los organiza en función del segundo para que éste pueda entender el sentido del mensaje. Por ello, en ocasiones, el receptor es capaz de comprender el significado de mensajes incompletos, con errores o basados en metáforas.

La metáfora visual está constituida por unos signos que incorporan elementos de carácter:

- **Conceptual**, creados para reflejar una idea.
- **Visual**, han de ser plasmados para ser comprendidos.
- **Relacional**, han de ser percibidos en función de la intención u objetivo de quien los crea.

Estos signos agrupados engloban tres componentes:

1) **Representación** o forma derivada de la realidad, ya sea de la naturaleza o de la elaboración humana. Su valor explicativo deriva de los elementos que la sustentan y a los cuales representa (Tufte, 1997): datos, información o conocimientos.

Es necesario tener en cuenta que al ser una representación de una cosa en términos de otra, las propiedades transferidas desde el origen al destino pueden ser diferentes de las inicialmente previstas por el diseñador (Marinescu, 2004), y que para evitar que esto ocurra es necesario garantizar un número suficiente de las representaciones visuales, que puede ser desde una sola metáfora o una combinación de varios de ellos. Por lo tanto, no hay limitaciones en la creación de escenarios o la elaboración de significados.

Metáfora simbólica

La Red es una representación de la realidad que se expresa mediante símbolos básicamente visuales. Recrea unos espacios que suplen la realidad y que llegamos a entender como si realmente fuera la propia realidad en un contexto real o físico.

Lectura recomendada

E. R. Tufte (1997). *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Cheshire/Connecticut: Graphics Press. <http://www.cmu.edu/joss/content/articles/volume1/Freeman.html>

Lectura recomendada

R. Marinescu (2004). *Detection strategies: Metrics-based rules for detecting design flaws*. <http://www.sistedes.es/TJISBD/Vol-3/No-2/articles/DSDM-09-bertoa-svm.pdf>

2) **Significado.** Toda representación conceptualiza las atribuciones que tienen los objetos y categoriza las propiedades del concepto y sus relaciones, cosa que facilita una reintegración significativa y permite crear unos patrones de reconocimiento que permiten interpretar lo que se está viendo, salvando las carencias o los errores que puedan existir.

La teoría de la Gestalt indica que el individuo es capaz de completar aquellos elementos que puedan aportar definición, simetría, regularidad, continuidad, unificación y formas a nuestra percepción.

3) **Función** o propósito con que se realiza cada representación.

Las metáforas tienen distintos grados de abstracción, unos más estandarizados como es el lenguaje escrito o la fotografía (ya que guardan alguna relación con sus referentes reales) y otros más simbólicos como los mapas conceptuales o los objetos creados en los mundos virtuales (la mantienen parcialmente o bien no la mantienen).

Pese a ello, Web y Metaverso ofrecen unas referencias visuales metafóricas que actúan como contexto informacional y que pueden tener un carácter:

- **Estático:** Representación de una información inamovible como es el texto, las fotografías, los mapas, los diagramas, etc.
- **Dinámico:** Sucesión de unas imágenes estáticas que, pasadas a una determinada velocidad, sugieren movimiento, caso del vídeo o de las *machinimas*.
- **Actualizable:** Combinación de imágenes estáticas y dinámicas que comparten un mismo plano para ofrecer una información continua y renovada de una situación: paneles interactivos (cotizaciones de bolsa, subastas, etc.) videoconferencias, retransmisiones vía *streaming*, etc.

El entorno digital incorpora a las imágenes la posibilidad de interacción. Con ello es posible modificar total o parcialmente sus características. Así, en las imágenes estáticas es posible modificar la dimensión espacial (zoom, rotación, etc.) y cognitiva (enfatar puntos concretos, modificar códigos cromáticos, etc.). En las discretas, sinópticas y dinámicas, además, es posible manipular la dimensión temporal (acelerar, retrasar, secuenciar el visionado de una determinada manera, etc.), mientras que en las imágenes dinámicas en tiempo real es posible manipular incluso la fuente de información.

Lectura recomendada

Podéis consultar la teoría de la Gestalt en la Wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Psicologia%20de_la_Gestalt

El significado de toda representación visual es mucho más abierto y subjetivo que el de un documento textual o hipertextual, ya que, de cualquier imagen, el intérprete selecciona tan solo aquellos rasgos perceptuales que necesita para actualizar en su mente la representación de una experiencia sensorial (Peirce, 1974). Compara semejanzas o contradicciones con otras imágenes procedentes del mundo real o de abstracciones figurativas percibidas anteriormente y conservadas en la memoria (Kosslyn, 1996), dando como resultado una reiteración, variación o ruptura respecto a otra experiencia perceptual precedente (Magariños de Morentin, 2001).

La utilización compartida de un mismo código social permite reconocer un mismo objeto o situación. Sin embargo, en función de las propias capacidades y de las experiencias personales se percibe y se valora de formas distintas.

La percepción, que para Forgas y Shulman (1979) es el fundamento de toda actividad cognitiva, está basada a la vez en un proceso individual y en uno social, que analiza la relación que tiene con lo percibido dentro de su contexto. Cuando el sujeto percibe estímulos pero no es capaz de explicar mediante un resorte verbal qué es lo que está sucediendo, se produce un proceso de percepción subliminal (Forgas, 1979).

En función del entorno para el que son diseñadas estas representaciones o metáforas visuales tienen diferencias importantes. Así, dentro de un entorno virtual podemos señalar algunas de las que se producen entre la web y el Metaverso (término acuñado por Stephenson en 1992 con su novela *Snow Crash*) a diferentes niveles:

A nivel tecnológico y estructural:

- En la web el usuario se representa y actúa por sí mismo en un entorno que es cambiante (él mismo puede modificar forma y contenido) aunque homogéneo (estructura inalterable, ya que alberga los algoritmos que la sustentan).

Lecturas recomendadas

Ch. Peirce (1974). *La ciencia de la Semiótica*. Buenos Aires: Nueva Visión.

S. Kosslyn (1996). "Image and Brain". Cambridge/ Londres: The MIT Press. En: J. Magariños de Morentin (2001). *La(s) semiótica(s) de la imagen visual*. <http://www.archivo-semiotica.com.ar/vision.html>.

Lecturas recomendadas

R. Forgas; B. Shulman (1979). "Personality: a cognitive view". NJ Englewood Cliffs Prentice Hall.

A. Fierro (1983). *Elementos cognitivos y otros en el sistema de personalidad*. Universidad de Salamanca. http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=65896&orden=0

Lectura recomendada

N. Stephenson (1992). *Snow Crash* (1.ª ed., 2005). Traducción de Juanma Barranquero. Barcelona: Gigamesh.

Descritas por Dolors Capdet en la revista @tic, de la Universidad de Valencia. Junio 2011.



Figura 5. Imagen de un blog. El autor ha creado el diseño y administra los contenidos, de acuerdo con sus preferencias personales.

En cambio, en el metaverso el usuario está representado por un avatar, es decir, por una representación tridimensional a modo de entidad delegada pero no desvinculada, que goza de una cierta autonomía (puede adoptar una posición estática o dinámica) para actuar dentro de los denominados mundos espejo (formados por simulaciones detalladas del mundo real) en una actividad que puede ser de tipo inmersivo, lúdico o social.



Figura 6. Sesión de simulación en las instalaciones del Ann MeyMeyers Medical Center en el 2009. Los avatares experimentan con los aparatos, interactúan directamente con los médicos. Sin embargo, los administradores del sitio no pueden controlar la actividad en el escenario (si los avatares se mueven o no, si permanecen en el lugar o no, etc.).

- Los sitios web (especialmente las páginas personales) están diseñados de acuerdo con las preferencias de su propietario o usuario. Es él quien decide las características técnicas y estéticas (será él mismo quien los administrará y mantendrá actualizados).

Los metaversos también están diseñados y construidos de acuerdo con las preferencias del propietario o usuario, pero estos no siempre podrán controlar de una manera eficiente la estética final de su entorno o lugar, que puede verse alterada por la acción voluntaria o involuntaria de otros.

A diferencia de la web en la que el paso de visitantes no modifica la estructura ni la estética de la página (la interacción puede ser permitida, moderada o negada), en el metaverso los visitantes tienen presencia y apariencia, pueden aportar objetos que quedan en el lugar (salvo que se incluyan restricciones de *rezzo*) y todo ello puede incidir sobre el paisaje y/o afectar a la capacidad del lugar.

A nivel operacional:

- En la web el usuario suele trabajar de forma individual. Aunque interactúe en las redes sociales o a través de mecanismos de videoconferencia él es el único que puede controlar su escritorio (salvo que ofrezca permisos de compartición), por lo que en todo momento es el responsable de lo que ocurre en su pantalla.

No ocurre lo mismo en el metaverso. En ellos, la forma de trabajo más habitual es la colaborativa, es decir, en grupos abiertos en los que, independientemente del grado de participación de cada usuario, todos se sienten integrantes de una misma comunidad virtual (término acuñado por Rheingold en 1993, en su libro *The Virtual Community*), definida como una asociación informal que fomenta nuevas prácticas sociales, fortalece vínculos, potencia las capacidades individuales, genera nuevas formas de interacción social y redescubre y actualiza otras ya existentes en la vida real.

- Pese a que la web cada vez tiene más componentes gráficos, sus contenidos están mayoritariamente basados en el lenguaje escrito y dirigidos a movilizar el intelecto, cosa que implica una necesaria alfabetización previa. En el metaverso, el lenguaje es básicamente visual y simbólico, por lo que requiere, al menos aparentemente, una menor alfabetización previa para ser comprendido, aunque en realidad no siempre es así. A lo largo de la vida el hombre aprende a simbolizar y memorizar todos sus estímulos visuales. Así se han podido construir todos los lenguajes y metalenguajes utilizados diariamente y que son o pueden ser distintos en cada comunidad.

A nivel informacional:

Lectura recomendada

H. Rheingold (1993). *The virtual community*. Versión en línea, disponible en: <http://www.rheingold.com/vc/book/>

- En la web existe una ingente cantidad de información (de carácter enciclopédico y experiencial) que circula a través de bits y que es procesada y servida por la propia máquina (ya sea a petición del usuario o de una forma pasiva por la acción de los internautas), alterando la estructura comunicacional clásica e incidiendo sobre las formas de pensar y de vivir (Manovich, 1998), cosa que supone un cambio importante en el proceso comunicativo ya que es la máquina la que actúa como emisor.

No ocurre lo mismo en el metaverso. Aunque este permite el acceso a la web, no dispone de un repositorio de información propio, por lo que esta ha de ser obtenida a través de un intercambio básicamente síncrono entre los avatares. En este caso la tecnología intermedia la acción pero no influye en la obtención del significado, ya que, a diferencia de lo que ocurre en la web, **el procesador de dicha información no es la máquina sino el ser humano, al igual que sucede en el mundo físico o real.**

- Web y metaverso ofrecen unas referencias visuales metafóricas que actúan como contexto informacional.

Todas estas imágenes pueden tener un complemento gráfico o sonoro que ayuda a obtener los significados. Pero mientras que la sonoridad sobre imágenes estáticas o dinámicas está editada previamente y, por tanto, está controlada, en las actualizables **al producirse de forma síncrona, el usuario pierde el control de la acción y pasa a convertirse en un receptor que trata de procesar las imágenes para obtener significados.**

Cuando se realiza una videoconferencia o una retransmisión vía *streaming*, la voz (en tiempo real) está complementada por imágenes también reales que aportan referencias de contexto (indicadores y relaciones) similares a las que obtendríamos en un entorno físico real.

Sin embargo, en el metaverso la voz (real y sincrónica) va asociada al avatar y, por ello, está circunscrita a una realidad metafórica que aporta unas referencias contextuales que no son las del mundo físico sino las del entorno virtual que soporta la acción.

En consecuencia, el metaverso inevitablemente ofrece una realidad mixta que concentra los elementos relevantes de la real y de la virtual.

- Pueden darse algunas circunstancias que en el mundo real serían inasumibles o incluso conflictivas y que, por el contrario, en el metaverso son consideradas normales, demostrando de esta manera la **gran capacidad y predisposición del usuario para valorar cada situación de una manera distinta en función del entorno en el que está inmerso**, priorizando aquellas partes que le son relevantes y despreciando de una forma consciente o inconsciente aquellos elementos perturbadores (ruido).

Ejemplo

Ejemplo de ello sería una situación en la que un avatar está hablando de una forma viva y sugerente, pero en cambio, ofrece una imagen de inactividad, o cuando un avatar de un aspecto desagradable para el usuario ofrece ayuda a los recién llegados.

Lectura recomendada

L. Manovich (1998). "Estética de los Mundos Virtuales". *El Paseante* (núm. 27-28). Madrid. Ed. Siruela. <http://www.libreriacalamo.com/libro.php?cod=94897>

5. Formas de interacción en la red

Toda narración, ya sea oral, escrita, visual o mixta, tiene como objetivo expresar algo a alguien. Y esa expresión puede producirse de distintas formas aunque, indudablemente, las competencias textuales siguen siendo necesarias en la cultura digital porque las lenguas naturales siguen siendo el medio básico de transmisión y almacenamiento de ideas por parte del ser humano, puesto que no es excluyente con el resto de lenguajes que utilizan las nuevas tecnologías.

André-Larochebouvry (1984) relaciona cinco formas en las que puede producirse la comunicación humana en un contexto físico, aunque con leves variaciones, es también aplicable a un contexto virtual:

- **Conversación cotidiana**, caracterizada por ser espontánea, cara a cara, interpersonal, retroalimentada, dinámica, dirigida o no hacia una finalidad concreta, sin normas definidas ni turnos de palabra establecidos.

Se puede originar por motivos diversos como la necesidad de recibir una información o una respuesta, dar una información, una interpretación o una valoración de una situación; por la voluntad de expresar algo, por rutinas protocolarias (saludar, dar las gracias, etc.) o por evasión (Ervin-Tripp, 1968).

Cuando además es inmediata, igualitaria, no planificada, no transaccional y con una temática no especializada, puede definirse como coloquial o espontánea (Briz y otros, 1994).

Puede ser trasladada a la Red, ya sea de forma oral o escrita, sincrónica o asincrónica.

Lectura recomendada

S. M. Ervin-Tripp (1968). "La adquisición de la competencia comunicativa de los niños en diferentes culturas". Actas del VII Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas Ciencias (núm. 3, págs. 406-408). En: Beatriz Gallardo Paúls (1993). *Lingüística perceptiva y conversación: Secuencias*. Universitat de València. <http://www.uv.es/pauls/Secuencias.PDF>

Lectura recomendada

A. Briz y otros (1994). Citado en *Conversación y Conversación Cotidiana: Sobre Una confusión de Niveles*. En: Beatriz Gallardo Paúls (1994). Universitat de València. http://uv.academia.edu/BeatrizGallardoPa%C3%BAls/Papers/78441/_Conversacion_y_conversacion_cotidiana_sobre_una_confusion_de_niveles

- **Diálogo**, diferenciado de la conversación, ya que tiene un cierto grado de artificialidad dado que se le dota de una finalidad, una unidad temática y unos interlocutores que tienen el derecho y la obligación de intervenir por turnos y de adecuar su actuación a unas normas inherentes al proceso (Bobes, 1992).

Lectura recomendada

B. Gallardo (1993). *Lingüística perceptiva y conversación: Secuencias*. Universitat de València, Departament de Teoria dels Llenguatges.

Lectura recomendada

M. C. Bobes (1992). *El diálogo. Estudio pragmático, lingüístico y literario*. Madrid: Gredos.

Los diálogos han de ser coherentes, recíprocos, cooperativos, progresivos y no recurrentes, circunscritos a la temática que abordan, no restrictivos y simétricos (Linell, Gustavsson y Juvonen, 1988).

Kevelson (1980) diferencia tres tipos de diálogo: personal (la persona habla consigo misma), situacional (entre una persona y su entorno), conversacional (entre dos o más personas).

Puede producirse en la Red, ya sea de forma oral o escrita, sincrónica o asincrónica.

Lecturas recomendadas

Linell; Gustavsson; Juvonen (1988). Citado en *Conversación y Conversación Cotidiana: Sobre Una confusión de Niveles*. En: Beatriz Gallardo Paúls (1994). Universitat de València. http://uv.academia.edu/BeatrizGallardoPa%C3%BAls/Papers/78441/_Conversacion_y_conversacion_cotidiana_sobre_una_confusion_de_niveles.

Kevelson (1980). Citado en *Conversación y Conversación Cotidiana: Sobre Una confusión de Niveles*. En: Beatriz Gallardo Paúls (1994). Universitat de València. http://uv.academia.edu/BeatrizGallardoPa%C3%BAls/Papers/78441/_Conversacion_y_conversacion_cotidiana_sobre_una_confusion_de_niveles

- **Debate**, que posee las mismas características que el diálogo pero incluye algunas restricciones temáticas. Es rico en matices, por lo que su forma óptima es la oral. Puede ser trasladado a la Red a través de sistemas de videoconferencia.
- **Coloquio**, que tiene las mismas características de la conversación pero requiere una organización formal previa. Igual que el debate es rico en matices, por lo que su forma óptima es la oral. Puede ser trasladado a la Red a través de sistemas de videoconferencia.
- **Entrevista**, fruto de un proceso de creación triangular, ya que tiene como objetivo satisfacer a un tercero que adopta un rol de espectador pasivo. Requiere de una manipulación previa y puede ser trasladada a la Red en múltiples formas.

En todas estas formas de interacción todos los actores comparten un mismo código y unos mismos referentes, cosa que no siempre ocurre en las redes sociales, ya que en ellas participan personas procedentes de contextos culturales distintos, en los que la lengua, la cultura y la simbología (referentes) pueden no ser los mismos.

Watzlawick (1971) explica que cuando entran en contacto dos o más sistemas de significación distintos en un mismo entorno intercultural, los actores no siempre disponen de la competencia comunicativa necesaria para transmitir con exactitud aquello que se desea hacer llegar ni para producir el efecto deseado, ya que, al no compartir el mismo contexto, pueden producirse errores de codificación, de elección de canal o de interpretación. Por tanto, puede ocurrir que el significado obtenido no sea el previsto.

Lectura recomendada

P. Watzlawick, J. Weakland (comp.) (1981). *Sur l'interaction*. París: Seuil.

En las redes sociales, además de los actores que intervienen de forma directa en la acción, hay unos observadores que pueden obtener significados distintos en función de sus intereses, objetivos, situación, de si intervienen o no en ella y del momento en el que se incorporan o se alejan de la conversación.

El actor inicia una acción en función de unos objetivos y su interlocutor y los observadores no tienen por qué conocer el contexto que precede a la acción, por lo que probablemente sólo conocen el fragmento que se ha hecho visible para cada uno de ellos. Por tanto, lo que para uno es una parte de la globalidad de la acción, para el otro es la totalidad de la misma (Schütz, 1974) y por ello se obtienen significados que pueden ser distintos.

De todas formas, teniendo en cuenta la distribución exponencial de los mensajes que se produce en las redes (revisar la teoría de los seis grados de separación), será fácil entender la necesidad de plantear algunas consideraciones previas a la publicación de mensajes, ya que:

- **Es imposible controlar a quién le llega el mensaje** dado que los usuarios de cada uno de los contactos de quien recibe el mensaje (sin que lo sean del usuario emisor) pueden acceder a esta información.
- **Una vez se ha emitido un mensaje es prácticamente imposible poder eliminarlo.** El emisor, al no ser el administrador, no puede borrar la información de los lugares donde ha sido publicado o replicado por otro/s usuario/s.
- **El mensaje no siempre será interpretado en los términos que quería su autor.** Cada contexto tiene unos valores. El mensaje puede salir de su contexto inicial, y su contenido puede ser interpretado de acuerdo a sus propios valores culturales.

Sin embargo, la gran innovación de la Red en cuanto a interacción es que el discurso admite todos los lenguajes y metalenguajes actuales o futuros, y eso hace que el discurso tenga unas características que ya se han estandarizado:

- **Discurso abierto.** El discurso hipertextual, a diferencia del textual, es dinámico y está permanentemente abierto a la intervención de aquellos usuarios que desean completarlo, ya sea generando antecedentes, ampliando el desarrollo expositivo o añadiendo las consecuencias. De esta manera, en torno al discurso inicial se genera un conjunto de relaciones significativas que le otorga una dimensión social y unificadora de conceptos, reforzando los postulados de la teoría conectivista, en el sentido de que el conocimiento está en la Red, accesible mediante la interacción entre los diversos nodos (humanos y/o artificiales), que pasan a formar parte de una misma red y se retroalimentan mutuamente.

Fruto de esta retroalimentación crece el conocimiento de la propia Red y ésta se fortalece, ya que lo importante no es el número de nodos que

Lectura recomendada

A. Schütz (1974). *Estudios sobre teoría social*. Buenos Aires: Amorrortu.

Teoría conectivista

La teoría conectivista basa gran parte de sus postulados en la simultaneidad de las conversaciones, que, a medida que se producen, generan situación de caos e incertidumbre por las limitaciones humanas de poder alcanzar todos los significados.

tiene sino el número de conexiones eficientes que se producen dentro de ella. Por contra, aquella en la que la mayoría de sus nodos permanecen inactivos es considerada como una red débil.

Nota

Si cada uno de los nodos aporta una parte de la información, es obvio que accediendo sólo a uno de ellos no podemos obtener la información completa. Y eso además plantea otros problemas, como la veracidad de la información que existe en la Red.

Lo importante no es que haya muchos nodos, lo importante es que estos sean muy activos, ya que el valor de la Red son las conexiones que se generan.

Red débil

De nada sirve que una red tenga miles de miembros si estos permanecen largo tiempo inactivos, ya que se no produce ningún tipo de intercambio que genere valor cognoscitivo.

No es necesario que los datos o la información que se intercambia sean muy elaborados, ni de alto valor científico. Puede ser un simple comentario, aparentemente carente de valor, pero que, sin embargo, es capaz de activar la reflexión y sirve para consolidar o descartar conceptos.

Efecto mariposa

El llamado efecto mariposa nos indica que toda acción, por insignificante que parezca, modifica de alguna manera el contexto próximo y lejano.

En sistemas complejos como Internet, en los que no es posible una predicción a medio plazo, cualquier movimiento de sus elementos, por leve que parezca, puede tener efectos inesperados.

(Wikipedia; http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_mariposa)

- **Nueva estructura discursiva.** A diferencia del discurso lingüístico clásico (oral o escrito) que ofrece un significado previsto, el digital ofrece unos significados no previstos y que no son necesariamente coherentes entre sí. El discurso textual, basado en una estructura estable de tres niveles (introducción, desarrollo y desenlace/conclusión), está formado por una secuencia ordenada y coherente de oraciones. Por contra, el discurso digital es una secuencia no lineal que permite al usuario elegir, a partir de cualquier documento, distintos recorridos, y crear su propio itinerario, obteniéndose así un discurso distinto en cada caso y un significado acorde con cada elección, cosa que implica una rotura de las estructuras discursivas tradicionales.

Significados diversos

Esto es así por la fragmentación del discurso digital que produce el seguimiento de distintos enlaces, escritos por diversos usuarios que no tienen por qué compartir las mismas ideas ni los mismos puntos de vista. Así, quien accede a ellos mediante un recorrido personalizado deberá ser capaz de crear un significado coherente a partir de los fragmentos que entre sí no tienen por qué serlo.

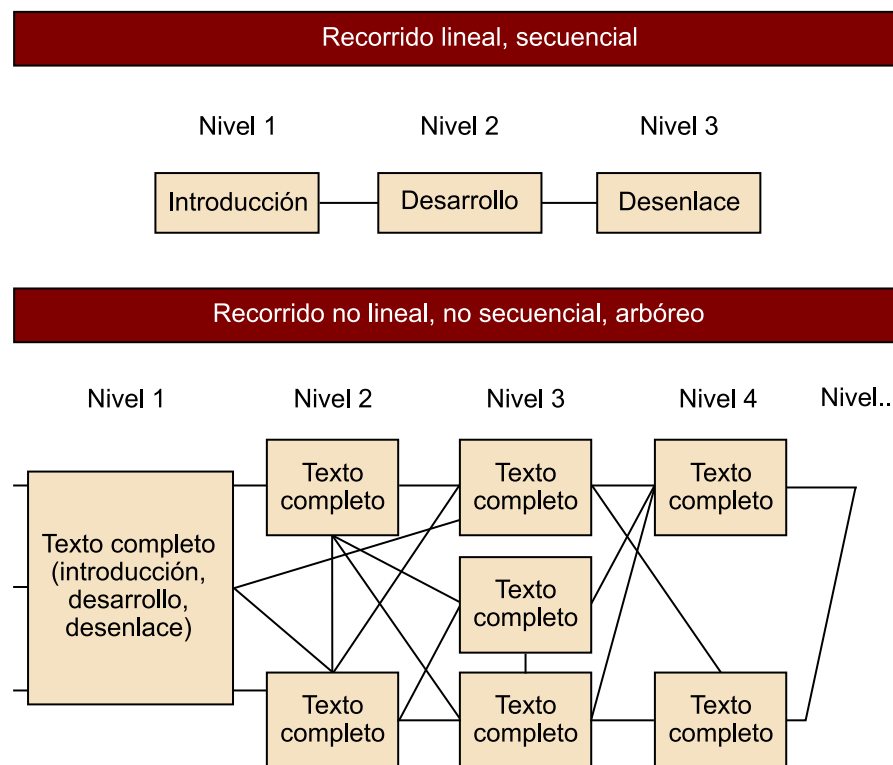


Figura 7. Esquema de los modelos discursivos clásico y virtual.
Fuente: Dolors Capdet (julio, 2010).

- **Discurso digital eficiente.** Elaborar un discurso pedagógico eficaz para su posterior distribución y difusión dentro del contexto de reproducción requiere, además de un conocimiento profundo de la potencial audiencia, una adaptación del razonamiento a un formato o soporte físico y el dominio de su gramática específica. Su presentación, además de un formato, necesita de un tiempo y un espacio determinados, algo que está perfectamente estipulado en la educación tradicional (clases magistrales, textos escritos) y a distancia (textos, audio, vídeo), pero no tanto en la educación virtual, donde el discurso, con un formato, tiempo y espacio de distinta magnitud, remite a una formación orientada a satisfacer unas necesidades específicas, vinculadas a la adquisición de competencias.

El discurso clásico tiene una estructura secuencial estable de tres niveles: introducción, desarrollo y conclusión, mientras que el discurso en soporte digital no siempre lo mantiene. Limitado por el espacio físico, soportado por nuevas narrativas (hipertextuales, visuales, auditivas, etc.), es mucho más sintético, más conceptual, con un nivel léxico más asequible y, en definitiva, elaborado, presentado e interpretado desde otra perspectiva.

El discurso en soporte digital prioriza una estructura fragmentada, con una semántica de dos niveles: conceptual (información) y procedimental (metainformación que estructura y da forma al concepto sin afectarlo en cuanto a contenido).

"Una característica fundamental del discurso digital es su significatividad, entendida como la habilidad que tiene la máquina para resolver problemas bien definidos, a través de operaciones bien definidas realizadas sobre unos datos existentes bien definidos."

(w3c. 2008).

Aunque el emisor construya un discurso formal conceptualmente impecable, si el receptor no consigue obtener un significado que considere nuevo y relevante, el proceso no culminará con éxito.

Como indica David Berlo (1960), la consecución de los objetivos fijados por la fuente (emisor), depende de unas **pautas** que afectan al conjunto del proceso:

- **Capacidad del emisor en la formulación estratégica de sus objetivos** (definición de qué y a quién se quiere comunicar). La fuente, de manera intencionada o no, ofrece la materia prima (datos e información, obtenida directamente de la naturaleza o de productos previamente elaborados) a un destinatario, que tras extraer su significado, lo convertirá en conocimiento, la reelaborará y/o transformará a un nuevo lenguaje.
- **Codificación adecuada** (valores narrativos, retóricos, etc.). El emisor y el receptor comparten el mismo código, construido a partir del conocimiento personal (que no se puede presuponer en el discurso), el interpersonal (presumible en todos los miembros del grupo que lo comparte) y conocimiento del mundo (unos lo llaman general y otros enciclopédico).
- **Elección del canal más eficaz en función del mensaje**, que persigue la eliminación de ruidos (modelo de comunicación de Shannon y Weaver) perturbadores para la obtención del significado, en aras de obtener la eficacia (capacidad y facilidad de diálogo entre los interlocutores, empatía cultural e ideológica entre emisor y receptor, etc.). El conocimiento de las estrategias de comunicación de los propios agentes sociales influye y condiciona esta elección.
- **Receptor final**, es quien descodifica el mensaje y, por tanto, quien valida el valor final del significado, y fija, por contraste con el propósito inicial del emisor, la eficacia del proceso comunicativo. La interpretación del significado puede generar complicidad o conexión en los intereses y producir una retroalimentación de la fuente por parte del receptor (Schramm, 1960, en David Berlo).

Por exigencias de los soportes tecnológicos, el discurso se reduce mucho, a veces hasta la mínima expresión. Sin embargo, el discurso digital lleva implícita una metainformación que lo estructura, clasifica y relaciona. Se trata de elementos procedimentales insertados por el emisor, no visibles para el usuario, que sin embargo refuerzan la conceptualidad del mensaje o discurso y generan una nueva forma de visualizar la información y traducirla en conocimiento.

- **Fácil actualización.** A diferencia de los rigurosos y costosos filtros que permitirían modificar un documento publicado en papel, en Internet la actualización por parte del autor puede ser inmediata. Pero, además, basta con citar un documento en otro de nueva creación (puede ser o no del mismo autor, en el mismo formato, en el mismo idioma, etc.) para que su contenido cobre una nueva vigencia y una nueva significación.

Es esta facilidad de interacción la que hace presuponer al usuario que el recurso hipertextual está más actualizado, por lo que le concede primacía sobre el tradicional. Pero no es menos cierto que esta facilidad genera a su vez una superabundancia de información (Castells, 2000) que puede dificultar la obtención de significados

- **Veracidad y calidad.** En la mayor parte de la información disponible en la Red la veracidad o la calidad no siempre están acreditadas de manera suficiente.

Cualquier usuario, sea o no experto en la materia, puede intervenir en un documento o en una conversación, aportando sus consideraciones sin que exista un control sobre su acción, pero además, los buscadores tratan de la misma manera una información contrastada que otra que no lo es, ya que es un proceso totalmente automatizado.

- **Igualacionismo.** En la Red existe una consciencia de carácter generalista, igualadora, que permite adoptar un lenguaje mucho más descriptivo que valorativo, más coloquial que técnico o formal, para permitir a los neófitos en el tema poder comprender al menos el sentido general del contenido de un documento o de una conversación. Con ello, la especialización en la Red se resiente significativamente, ya que no logra tener la suficiente y necesaria visibilidad.

- **Competencia comunicativa.** Interpretar y elaborar un discurso eficaz requiere la competencia comunicativa suficiente para ordenar adecuada y coherentemente la información (Orecchioni, 1980; Lyons, 1991), tener un dominio del código específico y la capacidad necesaria para poder adaptar el razonamiento al contexto, formato y soporte en el que se está inmerso. En este punto no hay diferencias entre la realidad física y la virtual.

- **Reputación.** Internet permite salvaguardar la identidad real de los usuarios mediante *nicks*. De esta manera, muchos protegen su reputación o se la crean en ámbitos distintos a los de su contexto físico.

Hay otros elementos a tener en cuenta durante el proceso de interacción, que sin ser indispensables aportan importantes matices, como por ejemplo:

- La voz en el proceso de interacción virtual. Como complemento de las imágenes, la voz es uno de los elementos que sufre menos alteración en el mundo virtual. Aporta espontaneidad, referencias contextuales (connotaciones, denotaciones, silencios, etc.) que son relevantes para obtener los

Lectura recomendada

M. Castells (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (vol. I: La sociedad red). Madrid: Alianza.

Lecturas recomendadas

C. Kebrart-Orecchioni (1980). *La enunciación. De la subjetividad en el lenguaje*. Buenos Aires: Hachette.

J. Lyons (1991). *Lenguaje, significado y contexto*. Barcelona: Paidós.

significados, ya que tienen conexión absoluta con unos referentes socialmente compartidos.

En la web existen herramientas específicas de audio y videoconferencia (Skype, Elluminate, Wiziq, Ustream, AdobeConnect, etc.), que posibilitan la utilización de la voz mediante una interacción:

- **Síncrona**, en la que un mínimo de dos personas comparten comunicación en un mismo espacio y tiempo aunque no estén inmersos en un contexto físico.

- **Asíncrona**, en la que la comunicación se produce de forma diferida en el espacio y/o en el tiempo.

- **Mixta**, una mezcla de las dos anteriores, que resulta muy útil en distintos ámbitos: empresarial, laboral, educativo, etc., ya que permiten simular espacios y acciones reales, reduciendo así los costes de desplazamiento y de tiempo.

Esta interacción posibilita nuevas formas de relación social (multicontextual y multilingüe), laboral (individual y colaborativo) y de aprendizaje (individual o social).

6. Tratamiento de la nueva información y su aplicabilidad

Las nuevas tecnologías permiten la comunicación con una audiencia que puede ser amplia o restringida, determinada o indeterminada, conocida o desconocida, cercana o lejana, con o sin un propósito determinado, de una forma pública o privada, síncrona o asíncrona, utilizando una identidad real o no. Todo ello, proporciona sin duda datos e información. Sin embargo, por su gran abundancia, la mayor parte de ella no resulta significativa. Solo lo es aquella que coincide con las áreas de interés y resulta novedosa, constituyéndose relevante para el aprendizaje.

Internet es inabarcable en su conjunto. Por ello, los usuarios delimitan unas zonas de confort, constituidas por un conjunto de recursos, de relaciones y de herramientas, que permiten satisfacer de una manera rápida y personalizada algunas de sus necesidades cognitivas. Son los denominados entornos personales de aprendizaje (*personal learning environment*, PLE). Así, mientras que al Internet global se le exige que proporcione datos e información sobre cualquier materia, al PLE solo se le exige que aporte datos e información sectorizada, que permita en unos casos el razonamiento individual, y en otros, un razonamiento basado en una puesta en común desde el propio sistema.

La mayor parte de la información obtenida es mucho más visual que la que se obtiene en el mundo real, ya que constituye una metáfora de una realidad que puede tener o no conexión con unos referentes físicos o reales. En este sentido, es imprescindible poder disponer de la alfabetización crítica necesaria para obtener la información, procesarla, almacenarla, transformarla y distribuirla.

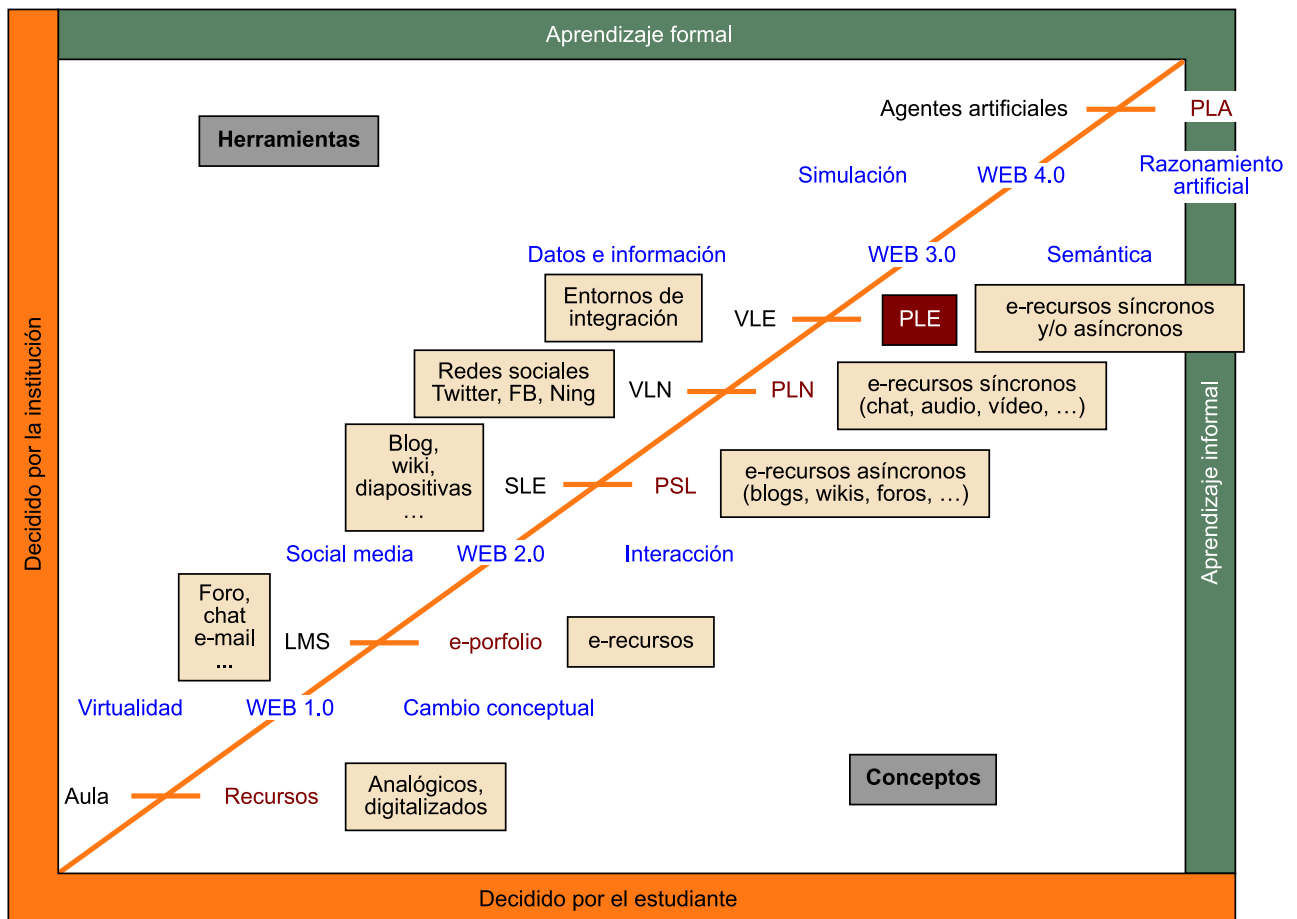


Figura 8. En este mapa conceptual se muestra la evolución de la Red en cuanto a conceptos y herramientas. En la parte derecha vemos el uso que hace el usuario de los medios sociales para procurarse un aprendizaje informal. En la parte de la izquierda vemos las herramientas que propone la institución para un aprendizaje formal. Vemos que, de hecho, son las mismas, por tanto, de ello se desprende que lo importante no son las herramientas sino los conceptos que se obtienen a través de ellas.
Fuente: Dolors Capdet (julio, 2010).

6.1. Datos, información, conocimiento

El aprendizaje se genera a partir de datos e información que pueden proceder de fuentes humanas o artificiales (tras un procesamiento automatizado).

Entendemos por **datos** todas aquellas unidades que, aun siendo potencialmente significativas, carecen de la relación necesaria con otras unidades para poder ofrecer un significado. Generalmente suelen ser cifras que, descontextualizadas, no nos aportan ninguna información.

Ejemplo

Si por ejemplo nos dicen 7, evidentemente es un dato. Sabemos que es una cifra y que representa algo. Lo que no sabemos es qué. Para ello sería necesario que estuviera acompañado de otro dato, por ejemplo, días, horas, semanas, euros, etc. Cuando se relaciona con otros datos, el conjunto pasa a ser significativo y, por tanto, considerado información.

Hay distintos tipos de datos:

- **Primarios.** Son aquellos que forman parte de una base de datos. Son datos simples, tangibles, pero inexpresivos por sí mismos, adquiriendo sentido por comparación con otras variables.

- **Secundarios.** Complementan a los primarios y pueden ser intangibles (silencios, señales, etc.), definatorios de las propiedades de los datos (metadatos), relativos al rendimiento del sistema o generados a través de fuentes indirectas.

Se considera **información** los datos relacionados, organizados y estructurados en sus elementos que ofrecen un significado por su conjunto, adquirible mediante un razonamiento activo.

El desarrollo de la informática y la inteligencia artificial aumenta la velocidad en la transmisión de la información y le otorga un carácter transitorio y renovable, que reclama flexibilidad en su procesamiento y hace que su almacenamiento sea cada vez menos necesario, ya que su vida útil es cada vez más corta.

En la Red estos datos pueden ser proporcionados por:

- El usuario desde las redes sociales, a través de comentarios en foros, desde su blog, etc.
- Un software inteligente que analiza datos y los sirve bajo demanda en forma de información (Google Analytics, sistemas de recomendación, etc.).

El **conocimiento** (racional o intuitivo) se genera cuando una información, al estar relacionada con otros datos e informaciones, actuales o anteriores, permite crear un patrón o modelo que mejora la predicción de lo que puede suceder después, aumentando así la eficacia de la toma de decisiones.

El conocimiento se puede adquirir por:

- Razonamiento de las personas. Puede ser de carácter formal (deductivo), informal (inductivo, dialéctico) o mixto.
- Observación de la conducta de los demás, ya sea en un entorno físico o en uno virtual.
- Por la acción directa sobre el contexto físico o virtual.
- A través de la inmersión en entornos físicos o virtuales de simulación.

Cuando se dispone de un número suficiente de patrones válidos para resolver los problemas que se van planteando, se considera que se ha llegado a la sabiduría. Por tanto, a mayor número de patrones válidos acumulados, mayor sabiduría.

6.2. Superabundancia de información, control, caos e incertidumbre

En Internet los datos crecen de una forma exponencial por la acción simultánea y directa de los usuarios, algo que inicialmente parece positivo, ya que cuantas más personas produzcan información, menos manipulación habrá (Shirky, 2011). Sin embargo, ello produce un estado de superabundancia informativa y un cambio en las relaciones de poder (Castells, 2000) que plantea un escenario lleno de caos e incertidumbre que dificulta la obtención de significados.

Disminuir la incertidumbre ha sido y es uno de los grandes objetivos de la humanidad. Tradicionalmente, para combatirla se han fragmentado parcelas de conocimiento y se ha condensado la información en recursos ofrecidos de una forma gradual a medida que se superaban los estadios precedentes. Actualmente, la tendencia es no fragmentar, trabajar con la globalidad, pero no está resuelto cómo se puede abarcar tanta información con las limitaciones humanas.

Para explicar los hechos y predecir su comportamiento futuro, se recurre a la observación de la globalidad del sistema que los soporta.

En este sentido, Internet es un sistema dinámico, es decir, un sistema vivo que evoluciona con el tiempo manteniendo su estabilidad. Según la teoría del caos, incorporada por el conectivismo para explicar la realidad virtual, los sistemas dinámicos pueden ser:

- **Estables.** Dispone de un atractor que le hace describir una trayectoria constante y, por tanto, predecible.
- **Inestables.** Escapa a los atractores y por tanto mantiene un comportamiento no predecible.
- **Caóticos.** Engloba ambos estados, es decir, por una parte mantiene unos atractores, pero por otra tiene elementos que escapan a estos atractores y, por tanto, unas partes que escapan a la predictibilidad y generan incertidumbre.

Lecturas recomendadas

5.ª Conferencia del ciclo "Entendiendo los cambios. Libros, ideas y autores en Fundación Telefónica". Ponencia de Clay Shirky, el 28 de abril e 2011. Accesible desde: <http://mediateca.fundacion.telefonica.com/visor.asp?e7534-a14831>

Conferencia magistral impartida por el Dr. Manuel Castells en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales el 15 de abril del 2011. Accesible desde: http://www.youtube.com/watch?v=y75rKYF2T5k&feature=player_embedded

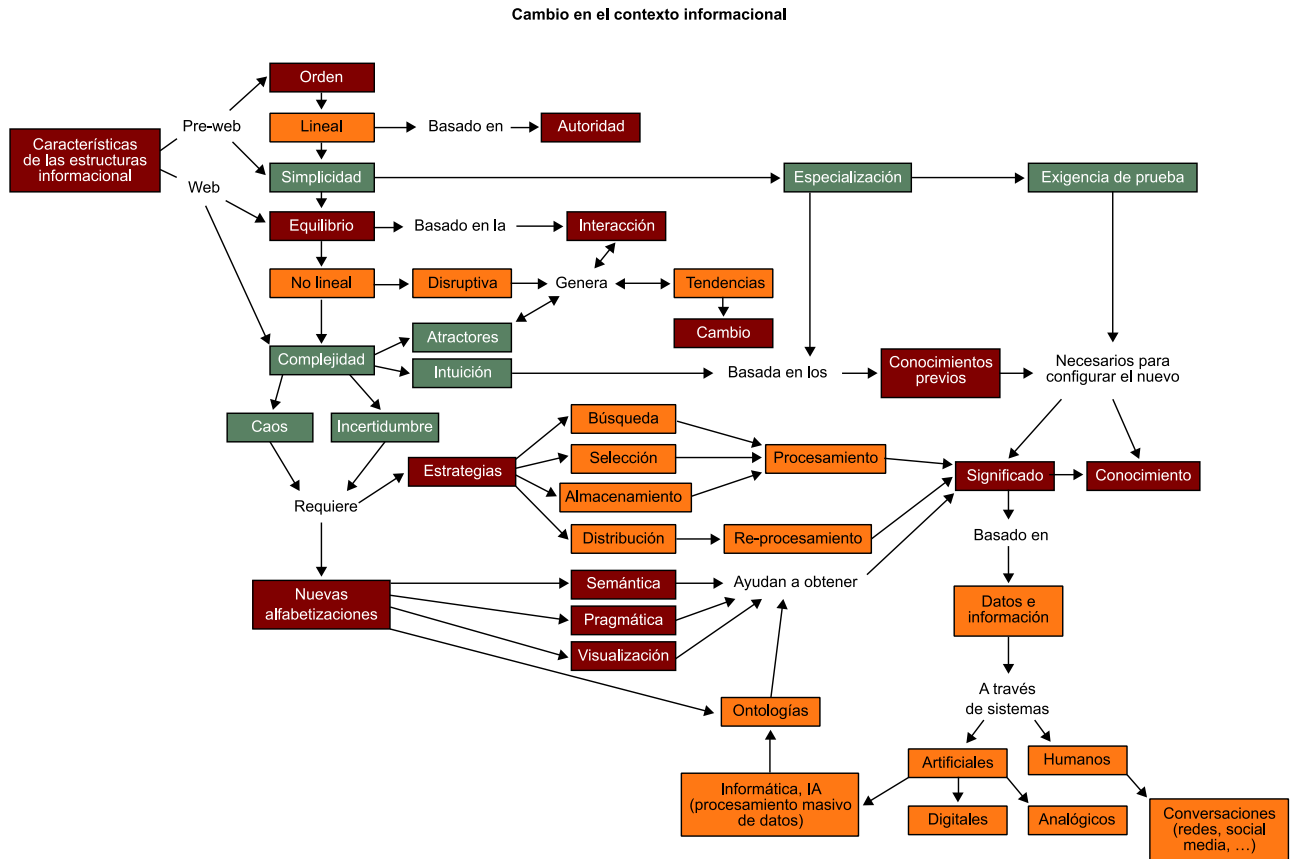


Figura 9. La estructura informacional es cada vez más compleja porque ya no atiende sólo a los valores clásicos de un mensaje eficiente, sino que debe tener en cuenta la inestabilidad de los sistemas dinámicos complejos (conllevan inestabilidad, liquidez, fragmentación, etc.) y las consecuencias de una difusión potencialmente ilimitada que hace que todo documento, en todo momento, sea susceptible de ser revisado, matizado o refutado.
Fuente: Dolors Capdet (agosto, 2010).

Shirky (2011) plantea que si aceptamos la incertidumbre podemos obtener más valor del sistema, ya que al aumentar la incertidumbre de cada uno de nosotros, aumentan también las posibilidades de lo que podemos hacer todos juntos y, a la vez, aumenta la certeza de lo que no queremos hacer juntos.

El contexto virtual permite expresar y canalizar esta dualidad. Las redes sociales facilitan la agrupación necesaria para realizar un trabajo de tipo colaborativo (lo que podemos hacer juntos) pero también la desagrupación y reagrupación en función de las necesidades puntuales de cada usuario, por lo que este contexto virtual debe ser entendido como un sistema flexible y abierto.

6.3. Obtención de la información. Nodos y redes

Mientras que en el mundo físico o real la información y el conocimiento residen tanto en las personas como en los recursos, en el mundo virtual y contemplado desde una perspectiva conectivista residen los nodos de una red que se retroalimenta gracias a los lazos o conectores que los enlazan.

La importancia de estos nodos viene determinada por su posición y sus funciones dentro de cada red. Así, vemos que hay varios tipos de nodos:

- **Centrales**, aquellos que tienen un mayor grado de especialización y mayor número de conexiones, por lo que desempeñan un papel importante en

el contexto de la Red, de manera que si estos desaparecen, la Red se puede fragmentar o romper.

- **Periféricos**, aquellos que por estar más alejados del núcleo tienen menor número de conexiones y, en caso de desaparecer, la afectación es menor y a veces imperceptible.

Estos nodos pueden formar una red:

- **Básica**, formada por los nodos que inicialmente ayudan a constituir la. En la que no está excesivamente definido el núcleo, y en la que todos los nodos están accesibles para todos, por lo que son susceptibles de varias formas de agrupación.
- **Concéntrica**, red ampliada (de segundo nivel) constituida por unos nodos que están situados alrededor del núcleo central. Este tipo de red, al estar tan centralizado, tiene un carácter endeble, ya que si desaparece el núcleo se puede fragmentar o romper definitivamente.
- **Excéntrica**, red ampliada de tercer nivel, en la que se han unido diversas subredes que suelen estar relacionadas entre sí mediante varios núcleos, activos e intercambiables, que favorecen el trasvase de información entre ellas, generándose así una red considerada de carácter fuerte.
Pero puede ocurrir también que en estas subredes haya unos nodos que, por sus intereses individuales, pertenezcan a otras redes que entre sí no mantienen ningún tipo de vinculación, pero que, sin embargo, permanecen unidas por la presencia de estos nodos en ambas, formando lo que Burt (1995) denomina repliegues agrupados.

Dentro de estas redes, el acceso a la información se produce de manera intuitiva y su acceso es más fácil cuanto más centralizada o jerarquizada esté. En función de las conexiones de cada nodo, la ruta es más o menos corta y, al igual que en la vida real, la más corta (dos o tres pasos o grados) es la más efectiva, ya que evita la redundancia (reiteración de información). Borgatti (1997) calcula esta redundancia multiplicando por dos el número de lazos o conexiones entre los nodos y dividiéndolo por el número de nodos ($2l/n$), excluyendo el propio).

Lecturas recomendadas

R. S. Burt (1995). *Structural holes: the social structure of competition*. Books.google.com. Parcialmente accesibles desde: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=FAhiz9FWDzMC&oi=fnd&pg=PR5&dq=Structural+holes:+the+social+structure+of+competition&ots=vHJ2iz5NIM&sig=NIS-mUgxvi4kg0ArW9cSGix_Eoc#v=onepage&q&f=false

P. Borgatti (1977). *Red y Realidad: Aproximación al análisis de las redes científicas*. *Comunicación*. Presentada en el VII Congreso Nacional de Psicología Social (2000) por José Luis Molina, Juan Muñoz y Philippe Lossego. Oviedo. Accesible desde: http://revista-redes.rediris.es/receca/jlm/public_archivos/Oviedo.pdf

6.4. Análisis y visualización de datos en la Red

Las herramientas de audio y videoconferencia posibilitan la interacción síncrona, la conversación, el diálogo, que puede ser espontáneo o casual y estructurado o preparado. En ambos casos mantiene la misma estructura: apertura (saludo o invocación hacia el potencial receptor), orientación (introducción del tema), desarrollo (incluye las distintas intervenciones de los actores), conclusión (finalización o introducción de un nuevo tema) y cierre (con alguna fórmula de despedida).

La facilidad en la producción de contenidos y el uso generalizado de las redes ha generado un desbordamiento de información que dificulta la obtención de significados relevantes, y hace que sea necesario buscar nuevas formas de visualización.

Esta facilidad en la utilización de las herramientas hace que surja el concepto de remezcla (*mashup*), que equivale a la combinación creativa, aunque no siempre significativa, de datos existentes de manera pública en la web. Esto tiene una ventaja: los usuarios se divierten y, sin darse apenas cuenta, van adquiriendo las habilidades necesarias para desenvolverse en este entorno. Pero tiene también una desventaja: el volumen de elementos creados es tan elevado que cada vez se hace más difícil hallar documentos relevantes, por lo que se hace necesario buscar rápidas soluciones.

Dado el ingente volumen de información, se comprueba que los recursos y el tiempo necesario para digitalizarla toda hace inviable el proyecto y se opta por otra solución: que sea el propio usuario, su creador, el que le ponga *tags* para su clasificación automatizada y posterior filtrado y recuperación. Esto puede suponer dos problemas: que no se etiquete, o que el etiquetado no sea el correcto. En el primer caso, la información no sería recuperable, mientras que en el segundo se dificultaría la recuperación.

Por otra parte, la ingeniería informática y la inteligencia artificial ha desarrollado procesos de minería de datos (*data mining*) que, utilizando algoritmos concretos, generan una serie de patrones que proporcionan una predicción automatizada de tendencias, comportamientos y el descubrimiento automatizado de nuevos modelos.

Este proceso de minería de datos, basado en la información que se produce y almacena en la Red, tiene cuatro fases: filtrado de datos, selección de variables, extracción de conocimiento e interpretación y evaluación de resultados, y produce cinco tipos de información: asociaciones, secuencias, clasificaciones, agrupamientos y pronósticos, invirtiendo la dinámica del método científico, ya que, lejos de formular una hipótesis y diseñar el experimento que la confirme o refute, de alguna manera permite que sean los propios datos los que proporcionen nuevas hipótesis y sean ellos mismos los que las validen.

En el proceso de análisis de datos hay que tener en cuenta tres aspectos que no siempre son explícitos, ya que se producen de una forma simultánea y se reiteran durante tanto tiempo como la Red permanece activa, esto es la:

- **Interacción básica**, entendida como el soporte tecnológico que actúa a modo de contextos que soporta la acción. En ella se incluye la interacción máquina/máquina que realiza procesos fundamentales para el equilibrio del sistema, pero que son absolutamente invisibles para el usuario y, por ello, totalmente ajenos a la acción de éstos.
- **Comunicación individual y grupal**, que incluye un intercambio sígnico de carácter cognitivo (escrito o verbal), que se produce durante los procesos comunicativos establecidos y que están abiertos a todos los nodos del grupo.
- **Gestión instrumental**, que engloba la manipulación de aquellos recursos de valor añadido incorporados por los nodos a lo largo del proceso y que son susceptibles de ser utilizados por todos los nodos.

Para obtener e interpretar correctamente la información, es necesario tener en cuenta además la relación que existe entre los distintos nodos, es decir, el nivel de:

- **Cohesión** entre los distintos nodos de la Red para comprobar si todos los nodos tienen acceso o no al resto de ellos.
- **Equivalencia** entre nodos iguales, de manera que podrían intercambiar su posición sin afectar al equilibrio de la Red.
- **Centralidad** o relevancia de cada nodo para los demás nodos. No tiene la misma credibilidad algo que dice o hace un nodo central que lo que hace o dice uno periférico.

Es igualmente importante conocer aspectos como:

- **Rango**, es decir, el conjunto de conexiones o lazos que tiene cada nodo, ya que de ellos dependen variables como el número de grados de separación y la redundancia.
- **Cercanía**, afecta sólo a las conexiones directas que cada nodo mantiene con el resto de nodos.
- **Intermediación**, que indica el número de veces que es necesario pasar por cada nodo para poder conectar con los otros nodos de la Red.

Mapa conceptual sobre el proceso de visualización de redes y otros datos

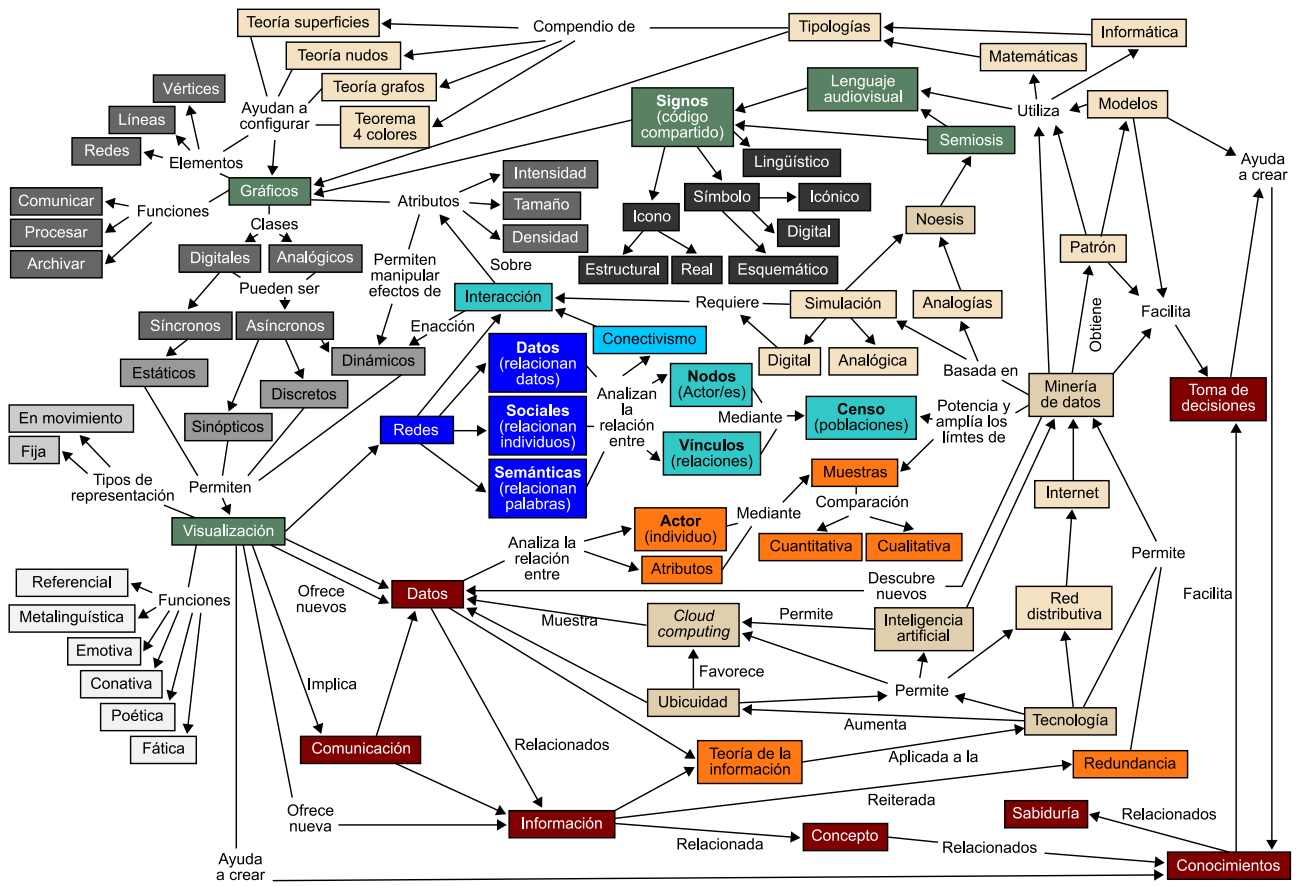


Figura 10. Este mapa conceptual describe los procesos que lleva implícitos la visualización de datos y redes (esencial para poder obtener los significados), así como la relación que ello tiene con el conectivismo y el razonamiento artificial. Fuente: Dolors Capdet (septiembre, 2009).

6.5. Interacción y redes Sociales. Ventana de Johari

En la vida real estamos acostumbrados a conocer a las personas por su nombre y sus apellidos, tenemos referencia de cuál es su trabajo, su estatus social, etc. En la Red no ocurre lo mismo. Muchas veces la información que ofrecen es escasa y ello nos impide abordar algunos temas porque no estamos seguros de que no les moleste.

En algunos casos nos puede ayudar la voz en otras informaciones relacionadas a las que accedemos a través de buscadores, etc., aunque en el transcurso de una conversación se requiere una información de otro tipo.

Aunque pensado para la comunicación en el mundo real, Joseph Luft y Harry Ingham idearon un modelo que denominaron ventana de Johari, muy útil para explicar el tipo de interacción que se produce en un proceso comunicativo interpersonal entre un emisor y un receptor con retroalimentación.

Este modelo divide el espacio interpersonal en cuatro áreas que definen las distintas situaciones que se presentan en un proceso comunicativo.

Lectura recomendada

Podéis consultar Johari window en la wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Johari_window

De forma resumida, indica que todas las personas tienen **una parte abierta a todos** (cualidades físicas como el sexo, la raza, etc., o aquello que se expone con facilidad, como los gustos, las aficiones, etc.), **una parte oculta para los demás pero visible para uno mismo** (sentimientos, vivencias etc.), **una parte oculta para uno mismo pero visible para los demás** (actitudes, tics, complejos, etc.), y **una parte desconocida tanto por uno mismo como por los demás** (sentimientos reprimidos, vivencias olvidadas, etc.). Cualquier cambio en una de ellas repercute en las demás.

El área abierta es fundamental en el proceso, ya que es la que permite que se produzca una retroalimentación de la comunicación, algo fundamental cuando se realiza un trabajo cooperativo o colaborativo, ya que a medida que se interactúa se va generando un clima de confianza y de seguridad que mejora el proceso comunicativo, favoreciendo a la vez el resultado obtenido. En este sentido, es importante convertir el área abierta en el dominio principal, demostrando que hay transparencia, eficacia y solvencia en las interacciones, eliminando de forma progresiva las áreas que contienen partes ocultas.

Cuanto menor sea el área conocida mayor es la posibilidad de conflicto. Este puede traducirse en un desacuerdo en el tema o contenido y/o en las relaciones entre los actores que intervienen en el proceso.

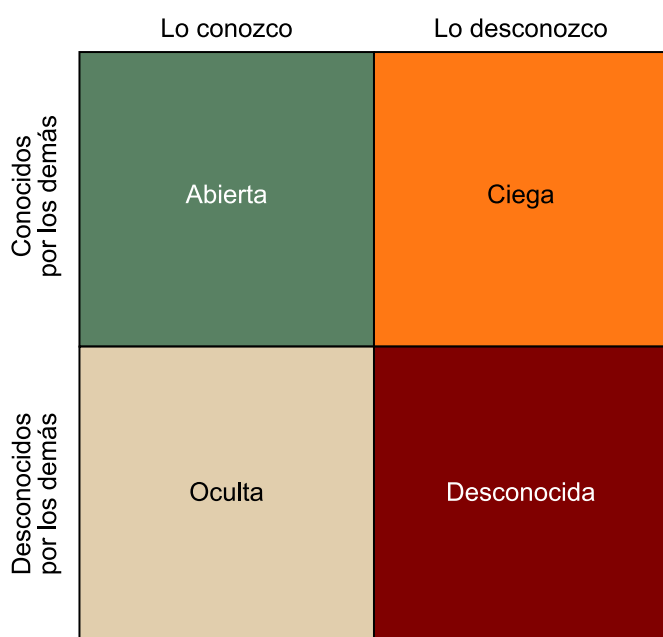


Figura 11. Muestra el esquema de la ventana de Johari. En ella quedan reflejadas las cuatro áreas de conocimiento y lo que representa cada una.
Fuente: Dolores Capdet (septiembre, 2010).

6.6. Equiparación del hombre y la máquina en el nuevo proceso comunicativo

En la web existe información de carácter enciclopédico y experiencial que circula a través de bits y que es procesada y servida por la máquina, ya sea a petición del usuario o de una forma pasiva por la acción de éstos, convirtiendo a la máquina en fuente y emisor de la nueva información, equiparándola al hombre dentro del proceso comunicativo en la Red.

A diferencia de la web, en Metaversos como Second Life (aunque incorporan un buscador que permite acceder a ella e incluso indexar redes sociales en tiempo real, caso de Twitter o Facebook) no tiene un repositorio propio de información, por lo que esta debe ser obtenida de manera directa a partir de la interacción escrita u oral, procesada de forma tradicional por el propio usuario pese a que está inmersa en un contexto metafórico visual que no siempre complementa la información, y que de nuevo altera el proceso comunicativo clásico.

En ambos casos, el significado obtenido puede ser más o menos relevante en función de la empatía y de los conocimientos previos compartidos entre emisor y receptor.

Las redes sociales se contemplan como una forma de estar conectados socialmente con la información, por lo que prolifera su creación y uso, validando así los postulados de la teoría conectivista (Siemens, 2004) en el sentido de que el conocimiento está en la Red, basado en la interacción entre nodos humanos y no humanos.

De las redes se obtiene una ingente cantidad de datos e información, aunque la mayor parte de ella pasa desapercibida, dadas las limitaciones humanas para procesarla. La informática y la inteligencia artificial han desarrollado procesos de *data mining* y de razonamiento artificial, que, mediante unos algoritmos concretos, son capaces de procesarla y de generar una serie de patrones que proporcionan una predicción automatizada de tendencias, comportamientos y un descubrimiento automatizado de nuevos modelos.

Este proceso automatizado simula las cuatro fases del razonamiento humano:

- Filtrado de datos.
- Selección de variables.
- Extracción de conocimiento.
- Interpretación.
- Evaluación de resultados.

La información que se obtiene puede tener forma de asociaciones, secuencias, clasificaciones, agrupamientos y pronósticos, invirtiendo la dinámica del método científico, ya que, lejos de formular una hipótesis y diseñar el experimen-

Lectura recomendada

G. Siemens (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Actualizada en abril del 2005. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

to que la confirme o refute, este proceso permite que sean los propios datos los que proporcionen nuevas hipótesis y sean ellos mismos los que las validen o refuten.

La facilidad en la producción de contenidos y el uso generalizado de las redes ha generado un desbordamiento de información que dificulta la obtención de significados relevantes, y hace que sea necesario buscar nuevas formas de almacenamiento y visualización de la información.

Para una rápida localización es necesario clasificar la información. Sin embargo, los recursos y el tiempo necesario para ello hacen que el proyecto sea inviable y se opta porque sea el propio autor quien lo haga mediante la inserción de etiquetas al crear el documento. Confiar este proceso a tantas personas a la vez puede presentar varias situaciones:

- Que haya uniformidad de criterios y se etiquete correctamente, cosa que proporcionará una recuperación satisfactoria de la información y proporcionará los significados que se persiguen.
- Que se etiquete incorrectamente, cosa que provocará errores en la recuperación y, por tanto, en la significación.
- Que no se etiquete y sea imposible recuperar la información.

El etiquetaje y los metadatos que se incorporan automáticamente al generar un documento (propietario, fecha de creación, de actualización, etc.) son una de las características de la Web 3.0 o web semántica, que pretende aportar una relación significativa de datos, información y conocimientos para ofrecer respuestas válidas en función de la demanda de los usuarios.

7. Utilizaciones del entorno virtual

Internet hace posible una nueva forma de comunicación humana y de relación social que técnicamente era inviable antes de su adopción generalizada. Permite compartir experiencias y objetivos, por lo que resulta natural el agrupamiento y la realización de un trabajo colaborativo.

Ello no significa que en Internet los seres sean más sociales. Simplemente aprovechan el mayor grado de libertad que les ofrece para que cada uno de ellos pueda diseñar su propio espacio de comunicación (Benkler, 2006), basado en las fórmulas de interacción proporcionadas por un software social que tiene por objetivo el grupo y no el usuario individual (Shirky, 2003).

La utilización del espacio virtual está en función de los objetivos del usuario, pudiendo ser utilizado como:

- Repositorio de material, al que se acude cuando se necesita guardar o recuperar un determinado recurso.
- Entorno de relación con vocación lúdica.
- Entorno laboral, vinculado a nuevas profesiones como Community Manager, o que son una simple actualización de otras que ya funcionan en el mundo real, como cazatalentos, contratación de profesionales, etc.
- Entorno empresarial, compra-venta de todo tipo de artículos.
- Entorno de aprendizaje virtual.
- Etc.

7.1. Comunidades virtuales y colaborativismo

El agrupamiento en función de intereses u objetivos es una fórmula común en el medio virtual. Todos experimentan a la vez el nuevo entorno, por lo que existe una clara predisposición hacia la colaboración. Fruto de esta colaboración son las comunidades virtuales, unos agregados sociales que surgen de la Red cuando un número suficiente de usuarios participa en debates públicos, durante un tiempo suficiente y con la voluntad suficiente para crear redes de relaciones personales en el espacio cibernético (Rheingold, 1993). Estas redes se sustentan en la:

Lecturas recomendadas

Y. Benkler (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven, Conn: Yale University Press.
Accesible desde: http://www.benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf

C. Shirky (abril, 2003). *A Group Is Its Own Worst Enemy. A speech at ETech*. Accesible desde: http://www.shirky.com/writings/group_enemy.html

Lectura recomendada

H. Rheingold (1993). *The Virtual community*. Accesible desde: <http://www.rheingold.com/vc/book/>

- **Comunicación e interacción** de igual a igual (*peer to peer*).
- **Identidad** o sentimiento de pertenencia al grupo.
- **Conectividad** necesaria de personas espacialmente dispersas.
- **Especialización de trabajo**, ya que no todas abordan los mismos temas ni tienen los mismo objetivos.

Estas comunidades virtuales pueden realizar un trabajo de carácter:

- **Grupal**, en el que participan un número determinado de personas, que se conocen entre sí, que han sido aceptadas puntualmente por el grupo para participar en un proyecto en el que realizarán una tarea adquiriendo el compromiso de realizarla, y que se extinguirá una vez haya concluido el trabajo. Durante todo el proceso se mantendrán los mismos integrantes. Su máximo exponente son las comunidades de práctica.
- **Colaborativo**, en el que participan un número abierto de personas que necesariamente no se conocen entre sí, que mantienen una colaboración abierta y permanente, que es voluntaria y no está sujeta a compromisos, por lo que no se extinguirá al finalizar la tarea. A lo largo del proceso, los integrantes pueden permanecer o cambiar parcial o totalmente. El máximo exponente del colaborativismo son las redes sociales.

7.2. El entorno virtual aplicado al contexto social

Según el estudio *Los jóvenes, los móviles y la tecnología*, realizado por Conecta y Nokia, en el primer semestre del 2010, el porcentaje de jóvenes españoles que se ha conectado a Internet desde el móvil, al menos una vez a la semana, ha crecido un 57%. Se conectan para:

- Enviar y correos (un 42% asegura que utiliza este servicio a diario, mientras que un 23% lo utiliza al menos una vez por semana).
- Acceder a las redes sociales, que les permite poder compartir ideas y proyectos y dar rienda suelta a la imaginación en un ambiente entre iguales.
- Búsqueda de información y direcciones.

Este mismo estudio destaca que no ha aumentado el número de horas que pasan conectados a la Red desde el ordenador, pero en cambio, las actividades que realizan cada vez son más diversas, destacando el incremento de los juegos en red (especialmente en el segmento más joven: 15-18 años) y el de acceso a contenidos en *streaming*.

Lectura recomendada

Estudio sobre los jóvenes, los móviles y la tecnología, realizado por Nokia y Conecta. Accesible desde: <http://www.movilzona.es/wp-content/uploads/2010/06/5%C2%BA-Observatorio-Highlights.pdf>

Aumenta el número de accesos y el tiempo que pasan conectados a las redes sociales (especialmente el segmento de 25-35 años), cosa que favorece la capacidad de expresión y de relación, la posibilidad de encontrar pares (sean cuales sean las propias ideas), propicia la inmersión en otros contextos y la creación individual o compartida.

7.3. El entorno virtual aplicado al contexto económico

Según un estudio de la Comisión Europea sobre el uso de Internet, en España las empresas disponen de buena conectividad en banda ancha (la cuarta más alta de los países de la UE), en servicios móviles 3G (la segunda más alta de Europa, tras Suecia) y en servicios inalámbricos desplegados en las zonas rurales.

La utilización de Internet en las empresas les permite:

- Dar a conocer el producto (publicitarlo) a un coste menor que utilizando los canales tradicionales de distribución publicitaria.
- El usuario tiene posibilidad de comentar el producto directamente con los responsables del mismo. Les puede hacer partícipes, de manera casi inmediata, de posibles defectos y de posibles soluciones o mejoras antes de su comercialización. Esto supone un gran beneficio para la empresa, ya que se les hace un testeo real del producto y a coste cero.
- Colocar el producto en la Red, proporciona a la empresa inmediatez en conocer los problemas y la reacción de los mercados.
- Elimina costes de publicidad y de distribución.
- Permite una relación directa de la empresa con el consumidor.
- Nutre de nuevas tendencias, ya que los usuarios manifiestan sus intereses y sus preferencias.
- Favorece la creación de nuevas profesiones como la de Community Manager (gestores de la información virtual).

7.4. El entorno virtual aplicado al contexto político

Los políticos son los que menos utilizan la Red de una manera práctica y cercana al ciudadano, probablemente porque se sienten desbordados ante una previsible avalancha de conversaciones simultáneas.

Lectura recomendada

Estudio sobre los usos de Internet, realizado por la Comisión Europea. Accesible desde: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/10/193&type=HTML>

Ante la pasividad de los políticos en ejercicio, los ciudadanos han descubierto y aprovechan las ventajas que ofrece la utilización de las redes sociales y el efecto de distribución exponencial.

La utilización de las redes sociales puede convertir a la Red en el entorno en el que:

- Se materializa una democracia de carácter participativo y no delegativo, ya que todos los usuarios tienen las mismas oportunidades de participar de una manera directa sin que sea necesaria la intermediación de ningún estamento.
- Se produce un diálogo simultáneo en el que todos pueden hablar a la vez en una conversación con sentido y que, además, llega a su destinatario de una manera directa.
- Liderazgo compartido entre todos los miembros del grupo o de la Red.
- Alcanza tanto el contexto local como global.
- Tiene una alta capacidad de convocatoria, dada la viralidad del mensaje.
- Permite una función de control sobre la política real.

7.5. El nuevo entorno aplicado al contexto educativo

La web es el entorno que incorpora los principales desarrollos tecnológicos, gozando de una total implicación por parte de los usuarios. Cada etapa ha aportado conceptos nuevos:

Web 1.0. Para el usuario es de experimentación. Introduce conceptos nuevos como el de navegación, los sitios web (cerrados, sin interacción), los buscadores (muestran un universo de posibilidades), el correo (que modifica sustancialmente la forma de comunicarnos a nivel personal y profesional), sistemas de gestión administrativa, que permiten una cierta interacción escrita, por lo que, pese a su costo y limitaciones, son rápidamente adaptados al mundo educativo: LMS (*learning management system*) y LMCS (*learning management content system*).

Estas plataformas virtuales posibilitan ofertar aprendizaje virtual (*e-learning*) al permitir a la institución gestionar la parte administrativa, a los docentes, gestionar los contenidos (con la ventaja de que podían ser adaptados y readaptados de forma instantánea a la nueva situación sin farragosos procesos burocráticos); y a los estudiantes poder acceder a los materiales desde cualquier lugar con conexión a Internet y a cualquier hora del día, todos los días de la

semana. No obstante, la utilización de LMS no supone un cambio de modelo pedagógico. Sólo ha cambiado la forma de recibir los materiales y, eso sí, abre la interacción ente iguales dentro del entorno del aula virtual.

Web 2.0. Supone un cambio fundamental de concepto y la consolidación de la Red como un medio de transmisión de información indispensable. A diferencia de la Web 1.0, ahora la interacción puede ser síncrona y/o asíncrona (en función de las preferencias), se realiza mediante diversas opciones de texto, audio o videoconferencia, mundos virtuales, vídeo, redes sociales, etc.

Frente a la Web 1.0, donde el usuario era básicamente consumidor de contenidos, en la 2.0 este puede ser, a la vez, consumidor y productor gracias a las numerosas herramientas disponibles para ello (blogs, wikis, videos, podcast, mapas conceptuales, etc.).

Con la Web 2.0 han llegado también los mundos virtuales 3D (*second life*, etc.), los *serious games* (videojuegos) aplicados en ambos casos a la educación, y la realidad aumentada (combinación de realidad física y virtualidad en un mismo plano).

Estas innovaciones hacen que el modelo pedagógico avance rápidamente hacia modelos constructivistas (*learning by doing*, simulaciones, etc.), se busquen nuevos enfoques y entornos educativos (3D) y se haga más asequible el conocimiento experto gracias a las posibilidades de interacción (conferencias en línea, etc.).

Web 3.0 (Web semántica). Su principal aportación es la relación significativa de datos, información y conocimientos para ofrecer respuestas en función de la demanda, pese a que, en este caso, no logra aportar una ventaja sustancial con relación a los buscadores tradicionales. Sin embargo, permite avanzar en investigación en ontologías semánticas y sirve de base para la creación de agentes artificiales inteligentes.

De hecho, la evolución de la informática y la inteligencia artificial en el contexto virtual han proporcionado herramientas que, adaptadas al mundo educativo, facilitan enormemente los procesos. Es el caso de:

- **Sistemas basados en hipertexto.** Ofrecen flexibilidad de acceder a documentos de una forma no secuencial y la posibilidad de crear, agregar, enlazar y compartir información de fuentes diversas.
- **Sistemas de tutores inteligentes (STI).** Permiten modelar la enseñanza, el aprendizaje, el dominio del conocimiento experto y también los diversos estilos cognitivos del estudiante para aplicar un modelo pedagógico. Utilizan en diferentes grados técnicas de personalización (representación cualitativa del comportamiento del estudiante en función de los medios y objetivos), aprendizaje automático (actualizar y ampliar los modelos pa-

ra adaptarlos a las necesidades del estudiante), superposición (modelar al estudiante considerándolo como un subconjunto de conocimiento para compararlos con los del experto) y redes bayesianas (cálculo probabilístico a partir de la interacción entre el estudiante y el tutor).

- **Sistemas de evaluación automática.** Realizan la corrección automática del ejercicio y pueden recopilar información sobre la competencia y las habilidades que posee el estudiante sobre el tema.
- **Sistemas de aprendizaje colaborativo.** Facilitan los procesos para la interacción virtual asíncrona ya que comparten datos sin la necesidad de que los usuarios estén conectados en ese momento: correo, foro, wiki, etc.) o síncrona (chat, videoconferencias, etc.).
- **Sistemas de aprendizaje basado en juegos.** Diferenciados de los de entretenimiento, tienen la finalidad de motivar al estudiante para que desarrolle nuevos conocimientos y habilidades.
- **Sistemas inteligentes.** Basados en diversas ontologías, buscan capturar y representar el conocimiento de forma consensuada. Son utilizados para describir el contenido de los materiales educativos utilizados, los procesos interactivos de aprendizaje colaborativo, monitorizar las entradas, salidas y actividades de los estudiantes, controlar que los trabajos se entregan en fecha, realizar la corrección automática de pruebas, que los mensajes del alumno al tutor tienen respuesta, etc. Se diferencian de los programas de software por varias características, utilizados en diferentes grados:
 - Racionalidad (actúan de forma lógica a partir de los datos y cambios que percibe del entorno).
 - Autonomía (actúan basándose en su experiencia y se adaptan a un entorno cambiante).
 - Pro-actividad (controla sus propios objetivos pese a los cambios en el entorno).
 - Adaptabilidad (modifica su comportamiento en función del aprendizaje que es capaz de realizar).
 - Continuidad temporal (ejerce su función de forma continua).
 - Sociabilidad (se comunica con otros agentes y otras entidades).
 - Veracidad (comunica información cierta), solidaridad (ayuda a otros agentes si esto no entra en conflicto con sus propios objetivos).

Estos agentes pueden actuar de forma individual o en equipo formando los sistemas multiagentes.

8. Formación y aprendizaje en el medio virtual

Con las nuevas tecnologías puede parecer que aprender es algo distinto a lo que hemos hecho hasta ahora, que todo ha de ser creatividad e innovación, que lo de siempre ya no es válido. Pero no se debe olvidar que el presente es siempre consecuencia directa del pasado, que para llegar a este estado de desarrollo ha sido necesario realizar un enorme trabajo previo e invertir muchos años de investigación.

Una de las lecciones que deja la historia es que hay una serie de patrones que son inalterables. Se pueden complementar con otros, pero invariablemente son uno de los pilares básicos. Es el caso de los conocimientos previos.

Es cierto que el conocimiento está en la Red, pero no todo el conocimiento que alberga la Red es relevante para nuestros intereses y el que lo es no siempre está accesible a simple vista. Por tanto, a mayores conocimientos previos sobre el tema, menos tiempo utilizaremos en los procesos de búsqueda, de filtrado y de procesamiento de datos e información.

El análisis de la evolución histórica de los modos de aprender permite establecer paralelismos, determinar los patrones, métodos y modelos de trabajo utilizados, establecer su grado de eficacia, etc., y, por supuesto, adaptar las conclusiones a la situación actual.

Este análisis es fundamental para no partir de cero en un nuevo contexto cada vez más mediado tecnológicamente, en constante evolución, en el que cambian las relaciones de poder y las estructuras informativas, en el que se incrementan las posibilidades creativas y de relación, pero que, a su vez, genera ingentes cantidades de datos e información, y por ello un caos y una incertidumbre que sólo es reducible si se dispone de la alfabetización crítica necesaria.

8.1. Formación a lo largo de la historia

Hasta llegar a la situación actual, la educación ha pasado por largas etapas de:

- **Adaptación al contexto**, en función de las necesidades sociales de cada época.
- **Reflexión sobre métodos y modelos**, basada en las investigaciones de la psicología. En este sentido, el primer tercio del siglo XX fue muy activo.

- **Evolución individual y social**, en la que se transita por la educación individual, colectiva, universal, continua, abierta, cerrada, mediada por ordenador, etc.

De todas estas etapas prevalecen algunas características que, convenientemente amalgamadas, configuran el estado actual del aprendizaje. Muy resumidas, estas son algunas claves de cada época:

- **Mundo clásico.** Se prioriza una educación práctica, adaptada a las necesidades que son distintas en función de cada zona y de su propia organización social.

- **Renacimiento.** Es un momento de explosión del conocimiento, pese a que este se obtiene más por la observación directa de las cosas que por la reflexión sobre unos procesos que no se cuestionan.

Aunque es en esta época cuando se empieza a tomar en consideración la posibilidad de que no todos aprendemos igual, la idea no progresa, ya que lo resuelven aplicando un método y unos contenidos para cada edad.

Hay un trabajo previo de decisión sobre qué hay que enseñar y aprender adaptada a los colectivos: niños, adolescentes, etc.

- **Siglo XVIII.** Se sigue en la misma línea de estructurar el aprendizaje y en ella se establecen unos grados de procedimiento (claridad, asociación, abstracción, sistematización) y unos métodos científicos (descriptivo, analítico, sintético).

- **Siglo XIX.** El positivismo pedagógico establece que todo conocimiento científico ha de estar sustentado en datos racionales obtenidos tras una verificación experimental.

A mitad de este siglo la Revolución industrial propicia la mecanización de la industria y la fabricación en serie, por lo que se necesitaron muchos trabajadores especializados en una misma área o parcela, obligando a reorganizar el sistema educativo en dos sentidos:

- Unificando los conocimientos, ya que era necesario que todos tuvieran la formación precisa para desempeñar con ciertas garantías su trabajo.
- Sistematizando la enseñanza para reducir costes derivados de formar a tal cantidad de operarios.

Para unificar los conocimientos que se debían impartir a los operarios, fue necesario crear un modelo de diseño instruccional consensuado y basado en la memorización y en la reiteración de la conducta (se enmarca dentro de los postulados conductistas).

Dado que el aprendizaje (sectorizado) debía ser el mismo para todos, fue necesario también crear los mecanismos para medir la consecución de los logros mediante pruebas o exámenes.

Nota

Es necesario tener en cuenta que las posibilidades de comunicación eran escasas, y que la organización social tenía carácter local.

Este modelo se sistematizó reuniendo a los alumnos en un mismo lugar con un único profesor, es decir, creando aulas, germen del aprendizaje formal actual.

Fue tanta la demanda de formación, que se produjo una saturación de las aulas, cosa que impulsó la educación a distancia como una alternativa eficiente y de bajo coste. Inicialmente, utilizó como tecnología de soporte el correo postal, luego vendría el teléfono, el correo, etc., hasta llegar a la situación actual.

- **Siglo xx.** Se evoluciona hacia una educación cada vez más abierta, y hay unanimidad en la necesidad de:
 - Establecer una educación para todos y a lo largo de toda la vida.
 - Potenciar un aprendizaje experiencial centrado en las necesidades del aprendiz.
 - La Unesco define el conocimiento como la suma de aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a ser.

A medida que avanzaba la Revolución industrial y mejoraba el estado de bienestar social, los psicólogos educativos coinciden en que, para aprender más que memorizar, es necesario entender. Han pasado de ver al alumno como un recipiente de conocimientos a interesarse por los procesos que ocurren en el interior de su mente y a considerar algunos factores de distinción como el tipo de inteligencia o los estilos de aprendizaje del alumno y su incidencia sobre el aprendizaje.

En este contexto, la psicología social rescata fórmulas innatas de aprendizaje informal como es el aprendizaje por observación, la imitación de la conducta de otros, y así hasta llegar a la teoría constructivista que aboga por el "aprender haciendo", utilizando técnicas como la simulación de la realidad que permite aprender por ensayo y error, evitando los costes que producirían los errores en un contexto real.

- **Siglo XXI (primera década).** Se consolida la aplicación del modelo pedagógico constructivista, que se complementa con el conectivista, que basándose en la nueva realidad virtual, proporciona:
 - Acceso ilimitado a la información.
 - Infinitas posibilidades de conexión y, por tanto, de aprendizaje formal e informal.

Postula que el conocimiento está en la Red, retroalimentado por las conexiones que establecen entre sí los diferentes nodos y destaca algunas características de la nueva realidad:

- El conocimiento se obtiene de los datos y la información que se pueden encontrar en nodos humanos o artificiales.

- La interacción es la que mantiene vivo el sistema. Por tanto, se potencia el trabajo colaborativo en la Red.
- Se constata que hay más información que conocimiento, dado el estado de sobreinformación generado por las aportaciones de unos usuarios cada vez más formados.
- La constante investigación científica de carácter multidisciplinario logra nuevos desarrollos de inteligencia artificial en las áreas de razonamiento y visualización de datos e información.

Uno de los puntos fuertes del conectivismo es la constatación de que es posible la adquisición informal de conocimiento a través de los entornos personales de aprendizaje (PLE, por sus siglas inglesas), formados por aquellos recursos o herramientas que a cada usuario le resultan útiles y que no tienen por qué coincidir con las que usan los demás usuarios, salvo que se utilicen para interactuar, en cuyo caso, lógicamente, han de ser compartidos.

Tabla 2. Recoge la esencia del conocimiento a lo largo de la historia

Mundo clásico	Educación práctica
Renacimiento	Conocimiento = Observación + Reflexión
Siglo XVIII	Grados de procedimiento + Métodos científicos
Siglo XIX	Conocimiento científico = Datos racionales + Verificación experimental
Siglo XX	Conocimiento = Aprender a conocer + Aprender a hacer + Aprender a ser
Siglo XXI	Información > Conocimiento = Sobreinformación Alfabetización crítica = –Incertidumbre + –Caos

Analizando esta evolución, comprobamos que en la sociedad del conocimiento seguimos necesitando una formación práctica adaptada a las necesidades, que son distintas en función de cada zona y de su propia organización social.

Por otra parte, todo el esfuerzo de fragmentar y refragmentar el conocimiento que se ha realizado para adaptar los contenidos a unas edades y a unos niveles, en estos momentos se están viendo desplazados por un aprendizaje global, propiciado por Internet, que permite la adquisición de conocimiento informal de una forma relativamente fácil y sin condicionantes de ningún tipo.

La interpretación objetiva que requieren los métodos científicos cede espacio a la subjetividad en la obtención de significados.

Educación a lo largo de la historia

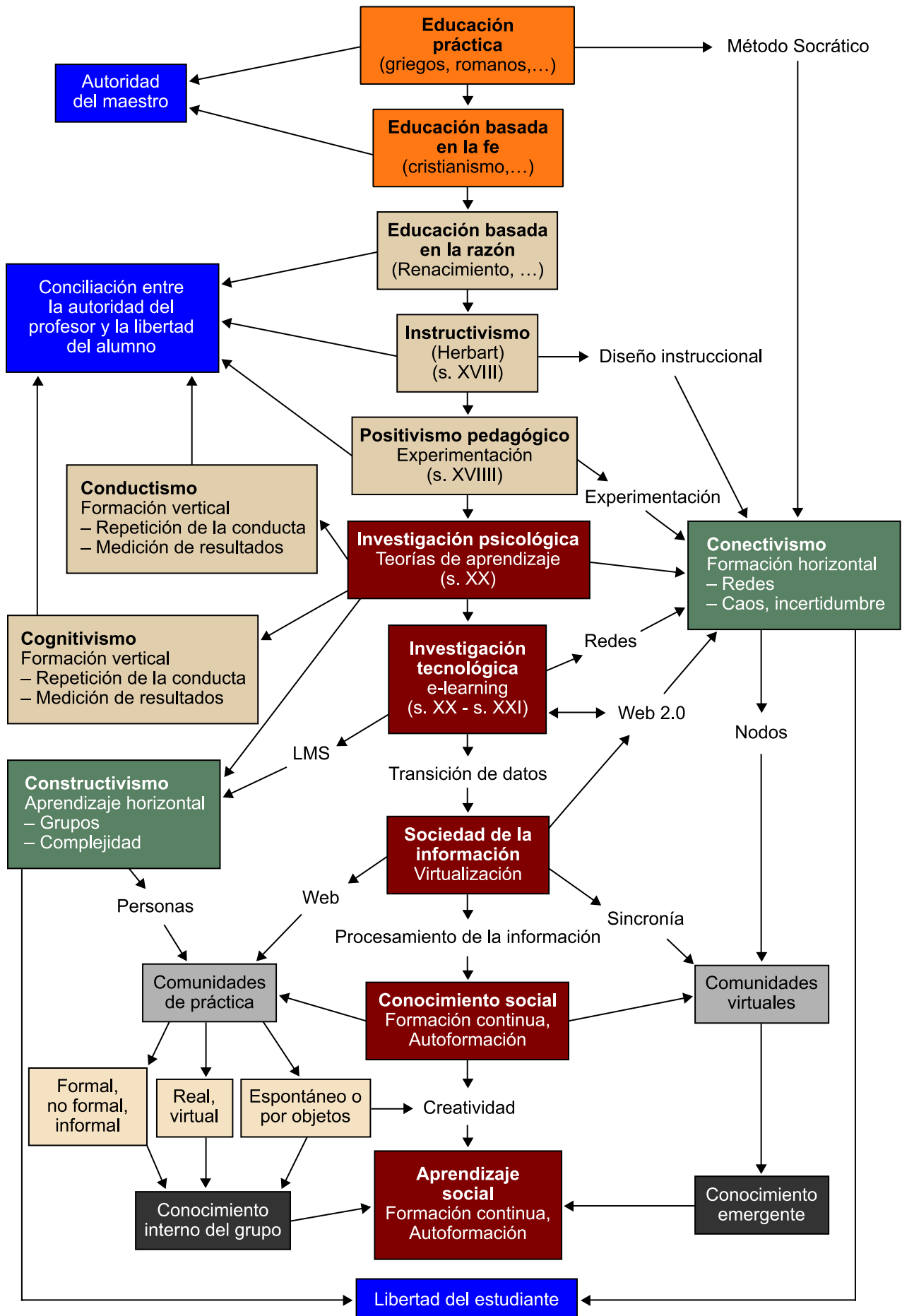


Figura 12. Recoge la evolución del conocimiento a lo largo de la historia.

8.2. Internet y aprendizaje

El aprendizaje es un proceso conceptual, procedimental y actitudinal, implícito o explícito, de almacenamiento y recuperación constante de una información que es susceptible de ser transformada en conocimiento, diferenciándose de la capacitación, ya que esta supone sólo la adquisición puntual de técnicas o habilidades para realizar una tarea concreta.

Aprendizaje y capacitación pueden ser procesos conscientes (hay una elección, una motivación) o latentes (ocurre aunque no se sea consciente de ello hasta que se produce un incentivo que lo demuestra).

Pueden ser también procesos que se producen por una asociación de dos o más estímulos (condicionamiento clásico, Skinner, 1961), de una respuesta y sus consecuencias (condicionamiento operante), o por la simple observación del comportamiento y la conducta de los demás (Bandura, 1977).

Aprender implica haber actuado frente a los problemas, produciendo un cambio con vocación de permanencia en la capacidad humana, un proceso en el que la memoria, entendida como persistencia de los conocimientos a lo largo del tiempo, resulta un recurso esencial para la codificación de la información, cosa que en algunos casos se produce automáticamente y en otros, en cambio, requiere de la intención del sujeto para organizar el significado.

En este sentido, las nuevas tecnologías intervienen de manera decisiva, ya que:

"Las TIC, a medida que intervienen en los modos de aprendizaje, en el acceso a la información, en la adquisición de los conocimientos y en las formas de comunicación, introducen elementos nuevos en la formación y la educación de las personas."

B. Gros (2000). *El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza* (pág. 18). Barcelona: Gedisa.

Sin embargo, hay que tener en cuenta la experiencia anterior, los desarrollos teóricos que nos han ayudado a llegar a este punto con una vocación sumativa, porque cada una de las teorías educativas ha permitido avanzar un poco más, integrando los resultados de las anteriores.

Sin embargo, sólo hay una teoría educativa que se ocupa del aprendizaje en la Red y es la teoría conectivista, pensada para la era digital, en un entorno en el que la información crece a un ritmo exponencial convirtiéndose en un elemento que puede llegar a ser distorsionador para el aprendizaje.

Nunca hemos tenido acceso a tanta información como contiene la Red. Nunca ha sido tan fácil poder acceder a ella (desde cualquier dispositivo, desde cualquier lugar, etc.), sin embargo, disponer de la tecnología no implica necesariamente un mejor aprendizaje.

Lecturas recomendadas

B. F. Skinner (1961).
En la wikipedia: http://es.wikipedia.org/wiki/Burrhus_Frederic_Skinner
A. Bandura (1977). *Social Learning Theory*. Nueva York: General Learning Press.

El aprendizaje en la Red se basa en la interacción, que para ser eficiente está en relación directa con el tipo de relación que se haya establecido y que puede ser:

- **Simétrica**, cuando las partes intervienen en igualdad de condiciones (conversación, discusión, debate, etc.). En este caso, se genera con mayor facilidad la empatía y la confianza que permite negociar los significados.
- **Asimétrica**, cuando las partes intervienen en desigualdad de condiciones, ya sea debido al rol o al proceso (diálogo transaccional, entre autor/lector, ponente oyente, etc.). En un marco jerarquizado el diálogo puede ser de tipo organizativo y no negociable.
- **Complementaria**, cuando la acción de una de las partes compensa a la otra (consultas, encuestas etc.). No hay necesidad de negociar los significados.

Especialmente en las redes sociales, la mayoría de los miembros actúan de una manera pasiva, como meros observadores de unos nodos activos que, de alguna manera, ostentan un liderazgo que puede ser de tipo:

- **Informativo**, caracterizado por ofrecer mucha información pero poca relación con el resto de nodos. Sería el caso, por ejemplo, de un miembro activo de una red social que aporta información relevante de una manera regular y continuada. Esto le proporciona numerosos seguidores y de forma consciente o inconsciente crea tendencia o, al menos, contribuye a unificar criterios en torno a un concepto o situación.
- **Persuasivo**. Está representado por una persona extraordinariamente activa y que pese a no realizar aportaciones originales, muestra gran habilidad para interpretar y rebajar el grado de dificultad en la obtención de los significados. También en este caso obtiene numerosos seguidores, ya que les facilita la tarea y contribuye a unificar criterios.
- **Participativo**. Es aquel que cuida más la relación que la tarea, que está más preocupado por la parte emocional que por los resultados. Es un hábil mediador de conflictos que con su acción contribuye decisivamente a negociar un significado consensuado y a mantener la estabilidad y el equilibrio del contexto en el que están inmersos.
- **Delegador**. Es aquel que aporta un alto nivel de innovación, pero que, sin embargo, muestra un comportamiento bajo tanto en la tarea como en la relación, ya que delega en otros estos aspectos. Sería el ideólogo de una acción que, tras proponer la idea, confía su desarrollo en la acción de otros.

Con este tipo de entorno las teorías sociales sobre aprendizaje recobran vigencia, ya que se recupera el aprendizaje por observación, por imitación de la conducta y, en definitiva, todas aquellas formas de aprendizaje informal características del ser humano y que los modelos derivados de la revolución industrial relegaron a un segundo plano.

8.3. Teorías sociales. Skinner, Rotter, Bandura

En el marco de las teorías sociales, varios autores inciden en la imitación de la conducta de los demás como forma de aprendizaje. Algunos consideran que esto se produce por instinto (James, 1890), aunque matizan que para ello han de ser previamente comprendidas.

Se acepta la existencia de un desarrollo cognoscitivo previo que se potencia con la acción posterior, de manera que se pueden adquirir muchas conductas a través de la mera observación (Rosenthal y Zimmerman, 1978).

Skinner indica que la imitación de la conducta se realiza con el fin de obtener la misma respuesta que ha sido observada, por lo que el individuo actúa siempre de acuerdo con el estímulo reforzador obtenido en situaciones anteriores, algo en lo que no está de acuerdo Rotter (1954), ya que entiende que el individuo hace lo que cree que le llevará a alcanzar los objetivos aunque ello esté en conflicto con la conducta adecuada (*locus control*).

Rotter asegura que las formas básicas de comportamiento se adquieren en las situaciones sociales, ya que requieren de la mediación de otras personas, algo perfectamente trasladable al contexto de la Red, donde la imitación de conductas es una de las formas habituales de aprendizaje.

Rotter y Hochreich (1975) identificaron seis necesidades generales que influyen sobre la conducta humana y que son aplicables tanto al contexto real como al virtual:

- 1) **Reconocimiento** o necesidad de ser admirado por los logros obtenidos.
- 2) **Dominación** o necesidad de ser atendidos y de tener influencia sobre los demás.
- 3) **Independencia** o necesidad de tener control sobre las propias decisiones.
- 4) **Protección y dependencia** o necesidad de ser amparados del daño y de tener apoyo por parte de los demás.
- 5) **Amor y afecto** o necesidad de ser cuidados y vistos positivamente por los demás.

Lectura recomendada

W. James (1890). *The Principles of Psychology*. Accesible desde: <http://psychclassics.yorku.ca/James/Principles>

Lectura recomendada

T. L. Rosenthal; B. J. Zimmerman (1978). *Social learning and cognition*. Nueva York: Academic Press.

Lectura recomendada

J. Rotter (1954). *Aprendizaje social y psicología clínica*. Accesible desde Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Julian_Rotter

Lectura recomendada

J. B. Rotter; D. J. Hochreich (1975). *Personality*. Glenview. Illinois. Scot Foresman & Co.

6) **Comodidad** o necesidad de liberación de la incomodidad o el dolor.

Bandura (1986) añade que el aprendizaje se produce a través del acto que se está ejecutando (aprender haciendo), aunque la mayoría de las veces ocurre por la mera observación de modelos humanos, simbólicos o mecánicos, evitando así las consecuencias negativas de la acción sobre el actor (simulaciones), y matiza:

- No es necesario que la imitación de la conducta se produzca de una forma inmediata. Puede ocurrir de manera diferida en el tiempo, motivada por una nueva acción, cosa que presupone una observación, comprensión y valoración previa como un estímulo reforzador.
- Hay una relación inevitable entre la persona, la conducta y el contexto (lo denomina reciprocidad triádica), de forma que la influencia del contexto y la percepción de la propia eficacia influye sobre el comportamiento y el aprendizaje de habilidades complejas.

Con Internet el aprendizaje es constante. Y es fácil constatar que se aprende por observación⁴, por imitación de la conducta⁵, a medida que se interactúa con el medio⁶, gracias a la automotivación y a la influencia del contexto que exige un constante esfuerzo de adaptación.

⁽⁴⁾Se aprende de manera pasiva, observando la acción de los demás en blogs, redes sociales, videos, etc., y reflexionando de manera individual o colectiva sobre ello.

⁽⁵⁾Vemos que alguien actúa de una determinada manera y sentimos la necesidad de comprobar cuáles son sus efectos.

⁽⁶⁾Hay una necesidad constante de experimentar, de aprender por uno mismo, marcándose la consecución de objetivos.

Este aprendizaje es cada vez más personal, menos mediado por las instituciones, sin un instructor que lo dirija, sin un modelo previo de referencia.

El usuario de la Red busca un aprendizaje práctico, adaptado a sus necesidades o a sus preferencias personales, un aprendizaje más práctico que teórico, a base de pequeñas píldoras informativas que le orienten pero que no le constriñan en un determinado recorrido.

Breves píldoras informativas

El usuario sabe que la vida útil de los conocimientos es cada vez más corta y no le interesa profundizar en el tema, sino simplemente adquirir la información precisa para solucionar de inmediato una determinada situación.

En definitiva, el usuario se guía por su subjetividad, aprovecha sus conexiones y elabora su propio método de aprendizaje, que se enmarca dentro de lo que se considera aprendizaje informal.

Lectura recomendada

A. Bandura (1986). *Social Foundations of Thought and Action*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Tabla 3. Síntesis de algunas de las teorías desarrolladas en torno al aprendizaje

Teoría de la genética	Piaget y la Escuela de Ginebra consideran que todo aprendizaje, para ser efectivo, debe constar con unas formas de organización mental y estructura intelectual que determinan las posibilidades evolutivas del alumno. El progreso se produce por fases graduales, en las que los procesos de asimilación y acomodación crean unos desequilibrios para construir nuevos equilibrios superiores, igualmente precarios, es decir, una construcción y una reconstrucción del conocimiento (Piaget, 1981).
Teoría de la actividad	Vigotsky (1987) considera que el aprendizaje ha de actuar en la zona de desarrollo potencial del alumno incidiendo en aquello que es capaz de hacer y no en lo que ya sabe hacer, fomentándolo con elementos conceptuales, organizativos y metodológicos. En este punto, Novak y Gowin (1988) plantean un método específico que es la elaboración de unos mapas conceptuales que muestran al alumno cómo se aprende, como se construye el conocimiento y cómo se puede elaborar los suyos propios.
Teoría de la asimilación	Ausubel (1978) evidencia teóricamente lo que a nivel intuitivo ya sabían los docentes: para que el aprendizaje resulte significativo debe relacionarse con los conocimientos, aprendizajes y vivencias que el alumno ya posee, y sugiere que la nueva información debe presentarse desde un nivel general a un nivel más específico, de modo que los organizadores internos puedan anticiparse al aprendizaje y ayudar a relacionar los conceptos nuevos con el conocimiento ya existente. De esta manera, los conceptos más relevantes de toda nueva información interaccionan con los ya existentes –que él llama subsumidos- y que les sirven de anclaje para incorporarlos, asimilarlos o modificarlos y obtener, así, un aprendizaje significativo (Moreira, 2000). Para conseguirlo, los teóricos que avalan este enfoque proponen aprendizajes no aleatorios, muy estructurados y con secuencias bien definidas que permitan al alumno relacionar el material que le presentan con lo que ya sabe, con los que el nivel de conocimientos previos es muy importante.
Teoría de los esquemas	Vinculada al aprendizaje significativo de Ausubel, considera que para crear conceptos significativos, disponemos de estructuras organizativas en las que se va integrando toda nueva información. Cuanto más desarrollada esté, más rápidamente se pueden asimilar los conceptos. Dicho de otra manera, cuanto más esquemas compartan los mismos conceptos, más se fortalecen las conexiones entre lo nuevo y lo ya aprendidos (Tensión y Elmore, 1997). Pero para asociar los conocimientos es necesaria la memoria y, ello supone que, en algunas ocasiones, durante el proceso de adaptación, la información puede ser distorsionada. De ahí la importancia que tienen las estrategias de evaluación de los propios esquemas de conocimientos.
Teoría de la elaboración	Primero se deben demostrar las generalizaciones (epítomes) con el fin de que los alumnos vean cómo el concepto o habilidad se adapta a la realidad (elaboración), entrando después en los detalles de un concepto particular para pasar nuevamente al marco general antes de abordar un nuevo concepto. La alternativa ayuda a desarrollar un esquema cognitivo de información completa y detallada que permitirá la reflexión globalizada (Reigeluth, 1999b).
Teoría del aprendizaje social cognitivo	Estudiosos como Bandura postulan que el aprendizaje se obtiene al observar las acciones de los demás, ya que mejora la propia eficacia para aprender (Schunk, 1996). A través de la observación de un modelo positivo, se obtiene una aproximación básica de las habilidades y de la propia eficacia para aprenderlas y perfeccionarlas con las prácticas.

Fuente: "Análisis comparativo de tres metodologías educativas: A distancia, On-line y Blended learning", realizado por Dolors Capdet.

8.4. Teoría conductista

El conductismo ha sido uno de los modelos de aprendizaje que ha tenido una implementación más duradera a lo largo del tiempo.

La teoría conductista niega la validez de la intuición en el aprendizaje y aboga por la memorización y la reiteración de la conducta como la única vía válida para el aprendizaje.

Considera también que las conductas, basadas en el binomio estímulo/respuesta, pueden ser observadas y medidas de forma cuantitativa sin tener en cuenta lo que ocurre en el interior de la mente (Good y Brophy, 1990) por lo que otorga a la cultura y a la interacción social sólo un papel secundario.

Aboga por la fragmentación del conocimiento pero no en el sentido actual, sino en el de romper el corpus en pequeñas unidades que facilitarán la comprensión de las partes, en un recorrido progresivo que incrementa el nivel de la dificultad a medida que se acredita haber superado las unidades anteriores.

Esta fragmentación y posterior reagrupación de conocimiento es una forma de reducir el nivel de incertidumbre, partiendo de la base de que no en todos los casos es necesario analizar la globalidad de la acción.

El aprendizaje conductista se orienta hacia la repetición de patrones de conducta hasta que el alumno los pueda reproducir de una forma automática.

8.5. Teoría cognitivista

La teoría cognitivista, pese a que presta atención a los procesos internos del estudiante durante el proceso de aprendizaje, no introduce cambios importantes en relación a la teoría conductista.

Los cognitivistas parten de la hipótesis de que el nuevo aprendizaje se inserta en unas estructuras cognitivas que se han ido consolidando durante un proceso cualitativo realizado por etapas y tratan de analizar los progresos realizados por el estudiante en esta situación educativa.

Para ello realizan una modelización de la situación educativa en la que el alumno adquiere la información de una forma pasiva y tratan de analizar cuáles son los procesos ocurridos antes de que se produzcan los cambios en la conducta.

Las conclusiones sobre los hechos observados y sus consecuencias son utilizadas como indicadores para entender lo que está pasando en la mente de quien aprende.

8.6. Teoría constructivista

La teoría constructivista retoma los postulados de las principales teorías sociales y considera que una de las mejores formas de aprender es la observación y la práctica.

Lectura recomendada

T. L. Good; J. E. Brophy (1990). *Educational psychology: A realistic approach* (4.^a ed.). White Plains, NY: Longman.

Reagrupación

La reagrupación de conocimientos se hace siguiendo criterios más prácticos que lógicos. De hecho, la estructura del argumentario curricular está diseñado con este criterio: practicidad y superación de nivel a medida que se acredita haber superado el nivel anterior.

Parte de la premisa de que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que le rodea, basándose en sus propias experiencias y en los esquemas mentales desarrollados anteriormente.

El constructivismo convierte al alumno en el centro del proceso de aprendizaje y relega al docente a un papel de mero acompañante a lo largo de todo el proceso. Es el estudiante quien ha de dirigir su propio aprendizaje (que está orientado hacia la resolución de problemas), basándose en sus conocimientos previos, en la observación y el análisis del propio proceso como un estímulo provocador de su pensamiento crítico.

El constructivismo es el modelo educativo imperante en estos momentos, el que ha desplazado al modelo conductista, pero no obtiene los resultados previstos, ya que la evaluación es su punto débil.

8.7. Teoría conectivista

El conectivismo es flexible en los modos de aprender. Concede gran importancia a las conversaciones y a la narración de historias de las que se puede aprender.

Acepta los postulados constructivistas en el sentido de que las personas son las que construyen sus conocimientos a través de sus propias acciones y de sus experiencias, basadas en sus conocimientos previos y en la observación del propio proceso de aprendizaje, aunque integran en él los principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y autoorganización, de forma que el resultado es un aprendizaje que se desarrolla en unos entornos con unos límites cada vez más difusos, con unos elementos centrales cambiantes que generan nuevos conocimientos y nuevas necesidades.

El conectivismo prueba que el conocimiento puede residir fuera de los seres humanos, estar alojado en distintos artefactos (documentos, base de datos, etc.), y distribuido en redes que conectan conjuntos de información especializada.

En el vértice de estas redes están los nodos o puntos relacionados o enlazados, de forma significativa con otro punto o nodo.

Estos nodos tienen una relación no jerárquica y distinta granularidad, es decir, tienen la misma importancia (cualquiera de ellos puede aportar información relevante) pero no todos tienen el mismo peso específico (algunos nodos aportan mayor interacción y mejor información que otros) dentro de un proceso de aprendizaje.

Pero lo más importante de una red no son los vértices o nodos, sino las conexiones que se establecen entre ellos. Es decir, para poder obtener la información que necesitamos en cada momento, es más importante saber dónde

Evaluación

La evaluación, de carácter continuo y sumatorio, es personalizada y diferenciadora, ya que toma en consideración elementos como el punto de partida del alumno y el progreso individual realizado a lo largo de la situación educativa.

ir a buscarla que disponer de mucha información acumulada, ya que su vida útil es cada vez más corta. Cuanto más grande es la Red, cuanto mayor sea el número de conexiones relevantes, mayores posibilidades de obtenerla de una forma rápida y eficiente.

El conectivismo es algo más que una teoría de aprendizaje, es la definición de la Red actual, la constatación de un cambio de escenario que afecta a distintas capas de la sociedad (entre ellas el sector educativo) y que ha posibilitado ya la experimentación de nuevos modelos que ya están creando nuevas tendencias.

8.8. Innovaciones metodológicas

En la última década, impulsada por movimientos sociales de carácter aperturista (Open Source, Open Education, etc.) en el ámbito educativo, se ha iniciado una línea de innovación metodológica basada en el aprendizaje abierto y masivo con fases graduales.

- **OCW⁷**, impulsado por el MIT⁸, ofrece contenidos, pero a diferencia de los cursos reglados, no hay requisitos de acceso, tutorías ni evaluación. Es una forma de aprendizaje individual, gestionada por el propio estudiante que lo incorpora a su entorno personal de aprendizaje (PLE), como un elemento más que administra en función de sus necesidades.

Aunque en estos momentos no se dispone de cifras reales que avalen su seguimiento por parte de los usuarios, esta iniciativa ha tenido tanto éxito que ha sido emulada por infinidad de universidades de todo el mundo, las cuales, tras un proceso de validación, publican materiales propios generando así sinergias y espacios de colaboración.

- **Open Course⁹**, diferenciados de los OCW básicamente por tener una mayor interacción, fueron inicialmente impulsados por David Wiley, con el objetivo de dotar de una base sólida al movimiento de educación abierta¹⁰, y posteriormente por George Siemens y Stephen Downes desde la Universidad de Manitoba, como una contribución al movimiento de recursos educativos abiertos y como parte de una investigación abierta sobre nuevas metodologías¹¹.

⁽⁷⁾ *Opencourseware*. Universia. <http://ocw.universia.net/es/concepto-opencourseware.php>

⁽⁸⁾ *MITopencourseware*. <http://ocw.mit.edu/index.htm>

⁽⁹⁾ J. Robes (2010). *Open Courses & Open Teaching*. <http://www.slideshare.net/jrobes/open-courses-open-teaching>

⁽¹⁰⁾ Ejemplo de ello son los cursos ofrecidos por el propio David Wiley:

Intro Open Ed Syllabus: http://www.opencontent.org/wiki/index.php?title=Intro_Open_Ed_Syllabus

Introduction to Open Education: <http://open.byu.edu/ipt692r-wiley/>

⁽¹¹⁾ Ejemplo de ello son los cursos ofrecidos por George Siemens:

África IET09: http://en.wikiversity.org/wiki/Intro_Emerging_Tech

Edfutures: <http://edfutures.com/content/about-project>

PENK2010: <http://ple.elg.ca/course/moodle/mod/forum/discuss.php?d=189#p990>

- La Unidad de Innovación Educativa de la Universidad de Valencia (*UdIE*¹²), en esta misma línea de los Open Course, ha impulsado un curso sobre nuevas alfabetizaciones y nuevos entornos conectivistas (NANEC2010) en el que, además, se han implementado las **tutorías sincrónicas**¹³ con gran aceptación por parte de los estudiantes inscritos.

⁽¹²⁾La *UdIE*, de la Universidad de Valencia, desde hace varios años viene implementado el OCW.

⁽¹³⁾Las tutorías sincrónicas se realizaron de forma semanal, en un entorno tridimensional (*second life*) que simulaba el aula. Se utilizó la voz y el chat escrito. No hubo necesidad de moderación. Los propios estudiantes regulaban sus intervenciones.

9. Marcos de aprendizaje actual

Estamos en época de cambio y lo cierto es que nadie puede predecir con exactitud hacia dónde nos conduce. Sin embargo, en esta transición coexisten distintos modelos de aprendizaje.

En este sentido, Cerezo (2008) distingue entre conocimiento experto y conocimiento social, reflejando de esta manera los cambios y los respectivos marcos de referencia.

En el conocimiento experto:

- El sujeto domina un cuerpo definido y acotado de conceptos.
- Hay unas reglas relativas al acceso y al procesamiento de la información.
- Hay una separación de los sujetos por grados de saber.
- Hay sistemas de acreditación de conocimientos.

En el conocimiento social:

- El sujeto desarrolla conocimientos abiertos, interdisciplinarios, fragmentados, en constante ampliación horizontal y priorizando redes no jerárquicas.
- Hay una falta de definición sobre el cuerpo conceptual en términos absolutos.
- No hay reglas relativas al acceso y al procesamiento de la información. La adquisición de conocimientos se basa en un criterio personal.
- No hay separación de los sujetos por grados de saber. Todos pueden contribuir en igualdad de condiciones en los espacios colectivos.
- Los sistemas de acreditación son sustituidos por los moderadores.

Sea experto o social, hay distintas formas de adquirir este conocimiento. Puede ser a través de instituciones que ofrecen formación reglada, de instituciones que ofrecen formación no reglada, o de una manera informal y personalizada a través de la Red.

9.1. Aprendizaje formal

El aprendizaje formal está vinculado a instituciones legalmente establecidas y reguladas, de carácter cerrado (accesible sólo para los inscritos), que ofrecen formación sectorizada (universitaria, profesional, permanente, etc.), con una estructura jerárquica que establece unas metas y persigue la consecución de objetivos globales (sociales, institucionales, etc., y que pueden coincidir o no con los específicos del alumno).

La metodología está basada en un currículum normativizado y estandarizado que incluye unos contenidos previamente homologados.

Cuando esta modalidad de aprendizaje se produce en la Red, el aula es una plataforma virtual (LMS) que alberga todos los servicios, materiales y recursos necesarios para desarrollar el proceso con éxito. Sólo es posible acceder a ella tras la correspondiente matrícula.

Todo este proceso tiene una temporalización determinada, está sujeto a doble evaluación (del alumno y del propio proceso) y al finalizar, proporciona una acreditación formal y reconocida oficialmente.

En definitiva, es la educación clásica, regulada en sus respectivos niveles por las leyes educativas de cada país.

Al estar sujeta a la norma, cualquier cambio, por leve que sea, es lento y, a veces, imposible. Esto, a nivel global, afecta a aspectos como la innovación; pero a un nivel más específico, constriñe los límites de la enseñanza a un temario que no siempre está actualizado, y depende únicamente del docente que se pueda ofrecer una visión complementaria o más amplia.

9.2. Aprendizaje no formal

El aprendizaje no formal está vinculado a instituciones, organizaciones, asociaciones o grupos. Mantiene muchas de las características de la educación formal aunque es mucho más flexible. Así, el proceso puede tener carácter abierto (admite la participación del usuario sin necesidad de registro) o cerrado (accesible sólo para inscritos), está sectorizado (en este caso, por temática y/o necesidades), tiene una estructura menos normativizada y, por tanto, más flexible; establece unas metas y persigue unos objetivos globales y/o específicos. Utiliza una metodología más innovadora y más ajustada a las necesidades reales, ofreciendo, a la vez, unos contenidos más abiertos que los que proporciona la educación formal.

Este proceso, igual que la educación formal, tiene una temporalización (generalmente es más corta), está sujeto a doble evaluación (del alumno y del propio proceso) y puede emitir una acreditación formal y reconocida o simplemente que certifique la participación.

La educación no formal tiene un carácter complementario a los contenidos que ofrece la educación formal. Pueden ser cursos de posgrado, de especialización o de actualización.

9.3. Aprendizaje informal

El aprendizaje informal está vinculado a la esfera estrictamente personal. Se basa en las conversaciones, no está normativizado ni regulado, no siempre está estructurado ni tiene una temporalización estricta.

El aprendizaje informal está concebido en función de una decisión personal sobre qué, cómo, por qué, dónde y cuándo aprender, obteniendo como resultado la construcción de un aprendizaje de carácter social y colaborativo ya que acontece con la colaboración del contexto.

Si este proceso está inmerso un entorno digital, hablamos de entorno personal de aprendizaje (PLE, *personal learning environment*), ya que está basado en recursos y herramientas virtuales: redes, wikis, blogs, etc., seleccionados y utilizados en función de las necesidades puntuales del usuario, sin una plataforma que los agrupe, sin un diseño instruccional que los secuencie ni una necesaria continuidad de uso.

El aprendizaje informal permite establecer metas y obtener resultados personales, tiene una flexibilidad total de acción, no está sujeto a evaluación y no proporciona acreditación.

Está influido directamente por el contexto. Puede partir de un estímulo significativo recibido o de la propia necesidad reconocida, por tanto, no sólo no es algo nuevo sino que, al contrario, es anterior al aprendizaje formal y al no formal.

El aprendizaje informal puede producirse en cualquier momento, de una forma natural y espontánea. Puede producirse de una forma paralela (sin relación alguna) a un proceso de aprendizaje formal o no formal, puede producirse como consecuencia de uno de estos procesos (complemento) o puede ser el incentivador real de cualquiera de estos procesos (necesidad de saber más o de obtener acreditación en un tema concreto).

Es, en definitiva, la forma más natural de aprender.

10. Razonamiento artificial. Simbolismo, conexionismo, conectivismo

Independientemente del tipo de aprendizaje y del marco que lo soporta, procesar el ingente volumen de información generado en la Red requiere de una capacidad de razonamiento que está fuera del alcance humano, razón por la que se han mecanizado al máximo todos los procesos, desde varias áreas.

Mientras que en la Red se trata de clasificar la información existente incluyendo metadatos a cada información generada para facilitar los procesos de búsqueda, filtrado, procesamiento, almacenamiento y distribución, la ingeniería informática y la inteligencia artificial han desarrollado procesos de minería de datos (*data mining*) que, utilizando algoritmos (instrucciones procedimentales) concretos y la información disponible en la Red, generan unos patrones que proporcionan desde las soluciones más probables a un problema hasta la predicción de tendencias y comportamientos.

Es necesario diferenciar las bases de datos de los programas de razonamiento ya que éstos últimos incorporan elementos y relaciones del mundo real y también del ámbito específico en el que operan para ofrecer distintas aproximaciones a la resolución de un problema.

En realidad, los sistemas expertos, al reproducir el comportamiento humano en un ámbito concreto, permiten simular la acción y aprender sin los riesgos de la práctica real.

Hasta ahora ha habido mucha teorización sobre la adquisición del aprendizaje humano y mucha investigación sobre la producción de razonamiento artificial. Teniendo en cuenta que la teoría conectivista iguala el producto de ambos, es necesario también analizar los modelos de razonamiento artificial y compararlos con los modelos humanos.

10.1. Modelo simbólico de razonamiento artificial

El modelo simbólico consiste en construir representaciones del contexto para poder manipularlas gradualmente hasta alcanzar una mimetización automatizada del razonamiento humano.

Se ha conseguido en ámbitos concretos y a diferentes niveles: software médico, ajedrez, traductores, etc., pero hay áreas en las que no es posible conseguirlo dada la gran cantidad de conocimientos que ello requiere y a que hay

acciones del individuo que no son trasladables con éxito porque son distintas para cada uno de ellos y se desconoce el algoritmo que puede reproducirlas (sentimientos, emociones, sentido común, etc.).

Algunos intentos de reflejar estas emociones en las conversaciones de la Red son los emoticones, o la introducción de animaciones a los avatares, pero ni son espontáneas ni necesariamente fieles a la realidad.

10.2. Modelo conexionista de razonamiento artificial

El modelo conexionista pretende simular el cerebro humano modelizando el funcionamiento de sus células mediante redes neuronales artificiales dotadas de la capacidad suficiente para asociar estímulos con respuestas y de generalizar los resultados en función de su similitud, produciendo unas respuestas adecuadas a situaciones desconocidas durante el proceso de aprendizaje.

El conexionismo considera que, igual que ocurre en la mente humana, en su equivalente artificial dentro de un conjunto cerrado existen procesos emergentes no previstos pero que influyen decisivamente en la conducta y en el aprendizaje.

Puede establecerse una equivalencia entre las redes neuronales artificiales y las redes sociales, formadas por nodos interconectados entre sí en las que el valor no radica en estos nodos sino en las relaciones que se crean y que generan unos procesos emergentes.

10.3. Modelo conectivista de razonamiento artificial

El modelo conectivista parte de que el conocimiento puede residir tanto en los humanos como en los artefactos, con lo que equipara las funciones humanas con las artificiales. Tiene una doble consideración:

- La interacción individual con los recursos que es automatizable, ya sea a través de suscripción o agregación.
- La interacción grupal, basada en las relaciones y conversaciones, que es espontánea, no previsible y parcialmente automatizable. Si se analizan las redes sociales, por ejemplo, se puede comprobar que hay sistemas de recomendación de amigos en base a afinidades que se extraen automáticamente de la información incluida en los perfiles y nunca cedida conscientemente.

Las redes sociales, basadas en este modelo, están caracterizadas por la distinta granularidad de las relaciones. Así, es posible distinguir entre lazos fuertes y lazos débiles.

Los lazos fuertes son los más cercanos al usuario, los que con frecuencia forman parte del entorno físico y del entorno virtual, por lo que aportan poco valor añadido.

Los lazos débiles, en cambio, son inestables, poco accesibles, poco relevantes en cuanto a aportaciones cognoscitivas, pero cumplen una función muy importante en relación a los nodos principales de una red: Difunden las ideas y logran crear tendencia.

11. Nuevas tendencias

El Informe Horizon 2010 destaca seis tecnologías emergentes como nuevas tendencias que incidirán en el mundo educativo y señala un plazo para la adopción de cada una de ellas. En un plazo de un año se implantarán los:

- **Dispositivos móviles.** Actualmente, casi todos los estudiantes disponen de algún tipo de dispositivo móvil (teléfono, *smartphone*, *netbook*, etc.) que soporta la conectividad. Con ello el aprendizaje también se hace móvil, pero cambia la forma de presentarlo¹⁴, siendo tendencia hacerlo a través de **códigos QR**.
- **Contenidos abiertos.** Es un movimiento iniciado por el MIT hace una década como una respuesta a los crecientes costes de la educación que impiden atender a la necesidad de acceso en zonas económicamente deprimidas y también como una expresión de consolidación de la capacidad de elección del estudiante acerca de cuándo y cómo aprender. Desde entonces, este tipo de contenidos se está consolidando aunque quizá de una forma más lenta de lo inicialmente previsto,

⁽¹⁴⁾Es muy incómodo, por ejemplo, copiar direcciones URL en un *smartphone*. Por ello se entregan los materiales a través de códigos QR, una especie de código de barras, que permiten el acceso directo a ellos sin la necesidad de teclear la dirección.

Se prevé que en un plazo de dos o tres años se consolidará la utilización de:

- **Libro electrónico (*e-book*).** Existen desde hace cierto tiempo, pero en el último año algunas universidades ya empiezan a utilizarlo y eso le da auge. Entre sus ventajas, destaca la comodidad y la reducción de costes pero los *tablet* ofrecen la posibilidad de leer entre otras muchas, por lo que no se prevé un aumento espectacular en su uso.
- **Realidad aumentada.** Está basada en la superposición de imágenes virtuales sobre un contexto físico, de forma que permite complementar o precisar el significado global. Producir la realidad aumentada tiene aún una cierta dificultad y requiere de unos requisitos técnicos, por lo que su implementación es lenta.
Aunque el informe no lo menciona, también se trabaja en **realidad disminuida** (eliminación de objetos en elementos multimedia), útil para eliminar grados de complejidad y facilitar la comprensión.

En un plazo de cuatro o cinco años se estandarizarán dos tecnologías altamente impactantes:

- **Gestualización.** Permite transmitir los movimientos naturales a los dispositivos, de forma que éstos reaccionarán ante los movimientos de usuario. Lógicamente será necesario reaprender a interactuar con la máquina.

- **Visualización de datos.** Es un campo emergente que utiliza las matemáticas, la estadística, la minería de datos, la semántica y la representación visual para estructurar datos e información en unos formatos simples, fácilmente accesibles, ágil almacenamiento y posterior recuperación. La visualización de datos y redes facilita enormemente los procesos de selección, visionado y comprensión de conceptos, la comprensión relaciones y patrones que se producen dentro de la gran constelación de datos que nos ofrece la Red. Las herramientas utilizadas para interpretar y mostrar los datos son cada vez más sofisticadas y ya permiten explorar y manipular los modelos en tiempo real.

Lecturas recomendadas

Informe Horizon 2010. <http://wp.nmc.org/horizon2010/chapters/horizon-project/>

Dispositivos móviles. Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_m%C3%B3vil

Código QR. Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3digo_QR

Libro electrónico. Wikipedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Libro_electr%C3%B3nico

Realidad aumentada. Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality

Dolors Capdet: *Elementos de la visualización de datos y redes. IV Congreso de la Cibersociedad 2009.* <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/elementos-de-la-visualizacion-de-datos-y-redes/972/>

12. Conclusiones

Estamos en unos momentos de cambio sin que podamos predecir con certeza cuál será el escenario futuro.

Partimos de una sociedad estática en la que primero se producen los cambios y luego se analizan. Sin embargo, la velocidad con la que avanzan las tecnologías hace imposible que siga siendo así.

En este punto es necesario tener claros algunos puntos:

- La tecnología tiene un valor relativo puesto que se supera a sí misma en breves intervalos de tiempo. En estos momentos la tendencia es recibir el aprendizaje desde dispositivos móviles.
- La información tiene un valor relativo, puesto que se renueva constantemente y parte de ella queda obsoleta en un espacio corto de tiempo.
- El conocimiento, modelado por las continuas entradas de nueva información relevante, puede estar almacenado en nuestro cerebro, pero también en la Red. Por tanto, es imprescindible saber localizarlo, filtrarlo, almacenarlo y recuperarlo de una manera fácil y precisa.
- La interacción es cada vez más importante. Es la base de un conocimiento social basado en la aportación de todos. Pero esta aportación es desigual puesto que existe la figura de los observadores de la acción que se benefician de él aunque no contribuyan directamente a crearlo.
- Cambia la lógica aplicada. La realidad virtual muestra que las posibilidades de creación de realidades a medida son infinitas y, por tanto, no es necesario estar anclados en el contexto físico o real.
- Hay una necesidad permanente de alfabetización crítica que permita obtener los significados adecuados entre la incertidumbre y el caos generado por la ingente cantidad de información existente en la Red y que sigue creciendo a un ritmo exponencial.
- Las redes sociales permiten utilizar la Red con criterios lúdicos, económicos, sociales, políticos, etc., y de una manera muy lenta, desplazan el control hacia el lado del usuario.

