

El factor humano: aspectos psicológicos y cognitivos

[3.1] ¿Cómo estudiar este tema?

[3.2] La importancia del factor humano en la interacción

[3.3] El procesamiento humano de información

[3.4] La entrada de la información: visual, auditiva y táctil

[3.5] Percepción y memoria

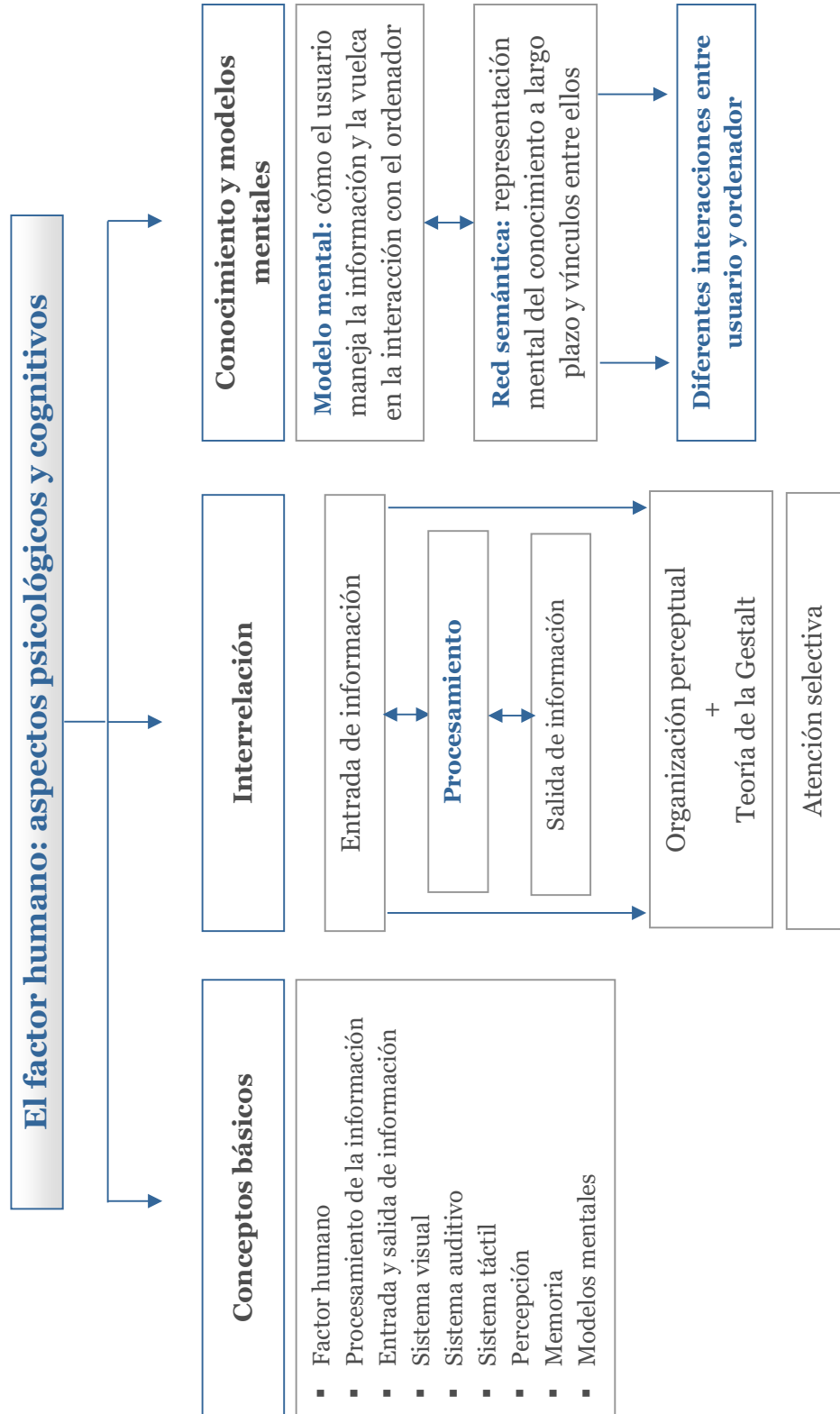
[3.6] Conocimiento y modelos mentales: representación, organización y adquisición

[3.7] Referencias

3

T E M A

Esquema



Ideas clave

3.1. ¿Cómo estudiar este tema?

Para estudiar este tema lee las **Ideas clave** que te presentamos a continuación. Además, debes leer el **Capítulo 2: El factor humano** del manual *La interacción persona-ordenador*.

Accede al libro a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web: <http://aipo.es/content/el-libro-electr%C3%B3nico?q=content/descarga-del-libro-electr%C3%B3nico>

Los humanos, como seres vivos que somos, padecemos cambios físicos, fisiológicos y mentales a lo largo de nuestro ciclo vital. Por otro lado, también experimentamos cambios de conducta o de carácter, y cometemos errores a lo largo del día. Además, como somos seres sociales, también estamos condicionados por la esfera social en la que vivimos, algo que se materializa en forma de prejuicios, estereotipos o perspectivas sobre la realidad social.

Este tema se centra en la **parte humana de la interacción persona-ordenador**. Las personas conforman el apartado más complejo de estudio en IPO, dada la incertidumbre que siempre genera su estudio debido a la variabilidad humana. Casi se podría decir que cada usuario es único, si bien se pueden establecer perfiles de usuarios.

Por otro lado, **la especie humana presenta una gran diversidad**: social, cultural, de capacidades, funcional, física, creativa, etc., que condiciona la manera en la que interpretamos la diferentes realidades (social y tecnológica, principalmente). Esta diversidad también puede influir en la manera en la que creamos productos y en la forma en la que interaccionamos con ellos.

La IPO deberá, por tanto, tener muy en cuenta tanto las condiciones en las que utilizamos esos productos interactivos, como la forma en que percibimos e interpretamos la información que nos presentan.

Por ejemplo, si se desea diseñar una aplicación para un dispositivo móvil, que se puede utilizar tanto a pleno sol como en ambientes umbríos, será necesario tener en cuenta los colores utilizados, de forma que se pueda visualizar la información en condiciones de luminosidad variables. La percepción de esos colores dependerá de las características del individuo, de la distribución y número de los distintos tipos de células fotorreceptoras del ojo humano, de su capacidad para convertir los impulsos que emiten al cerebro en información visual.

El diseño de esa aplicación móvil estará determinado tanto por las condiciones de uso, como por las características físicas del ojo humano y por las capacidades del cerebro.

El diseño de productos, independientemente de su naturaleza, está orientado al uso humano. Por lo tanto, es imprescindible prestar una atención preferencial a sus capacidades, sus limitaciones y sus necesidades, más si cabe como usuarios de productos interactivos.

3.2. La importancia del factor humano en la interacción persona-ordenador

Los productos interactivos se desarrollan en su mayoría para un uso por parte de personas, de usuarios que presentan una extensa diversidad de necesidades, gustos, capacidades, limitaciones y de razones para elegir uno u otro producto. Como desarrolladores, ya no solo de productos interactivos, sino de cualquier otro objeto que podamos consumir, debemos considerar esta dimensión.

Partimos entonces de una idea básica: **el usuario final es una persona**. Esta afirmación puede resultar banal, pero no debemos olvidar esa perspectiva por dos razones. Primero, porque, en general, desde la informática se sabe poco de la conducta y comportamiento humanos. Segundo, porque en último término las personas son los consumidores, y su uso o compra del producto determina en gran parte el éxito del desarrollador o creador.

En este sentido **es fundamental conocer al usuario final**. Las personas, dada su complejidad individual y al estar insertas en un espacio social y comunitario, tienen que estudiarse desde muchas perspectivas complementarias a la ingeniería y a la informática, principalmente la psicología y las ciencias sociales, tal y como pusimos de manifiesto en el tema 1.

Por lo tanto, el papel del desarrollador debe centrarse en crear un producto interactivo que mejore o ayude la vida de las personas. Para ello, debemos conocer su comportamiento interactivo y las dimensiones asociadas, en especial aquellas centradas en el procesamiento y percepción de la información, y en el conocimiento y los modelos mentales.

3.3. El procesamiento humano de información

Desde hace unos años, la sociedad ha pasado a una nueva etapa que se ha denominado la era o la sociedad de la información (Castells, 2004). La llegada de la sociedad red, basada por un lado en una población mayoritariamente alfabetizada, y por otro, en conexiones virtuales y una estructura invisible y sin fronteras como es Internet, ha provocado que la información a la que estemos expuestos se haya incrementado exponencialmente.

Veamos un ejemplo gráfico. En 1895, la información de la que disponía la población occidental se circunscribía a los periódicos, algunos libros y las enciclopedias, medios a los que solo podía acceder esa minoría de personas que sabían leer. Unos años después apareció la radio y el cine, de modo que se multiplicaron tanto las vías como las personas que obtenían información. En los años treinta del siglo XX comenzaron las emisiones de televisión, que no se popularizan hasta los años cincuenta. Y no es hasta los años noventa cuando se inicia el auge de la red que conocemos como Internet, que en muy pocos años ha alcanzado a gran parte de una población mundial.

En el día a día de esta nueva era de Internet casi todos recibimos una ingente cantidad de información, probablemente mucho mayor de la que somos capaces de procesar: periódicos digitales, blogs, enciclopedias digitales, redes sociales... que se unen a las que recibimos por otros medios tradicionales. A la par, generamos también abundante información: hablamos, leemos y compartimos comunicaciones.

En ambas tareas se realizan esfuerzos mentales, generalmente racionales y lógicos, que se suman a los que hacemos en las diferentes actividades de la vida diaria –comer, andar o planchar, por ejemplo–, que suelen ser automáticos e inconscientes, y que ocupan la mayor parte de nuestro tiempo.

Tenemos, por lo tanto, dos sistemas para el procesamiento de la información. Por un lado, un **sistema racional**, lógico y lento, que conlleva un esfuerzo intelectual considerablemente mayor que, por otro lado, un **sistema intuitivo**, rápido y automático, que es el que usamos mayoritariamente a lo largo del día. En esta distinción debemos tener en cuenta que puede haber un trasvase de acciones del sistema racional al sistema intuitivo, ya sea por la repetición o por la habituación.

Esta conversión del procesamiento de la información cobra gran sentido en el análisis de la relación del usuario con el producto interactivo. Al comienzo del uso o de la interacción, es probable que usemos el sistema racional. Posteriormente, cuando el usuario adquiere experiencia en el uso del producto y va automatizando las respuestas en esa interacción con el sistema, el sistema intuitivo se va imponiendo al racional, haciendo así más eficiente el procesamiento de la información.

El producto interactivo debe entonces tender hacia una economía del esfuerzo y hacia una eficiencia de la interacción. Esto facilita la integración del usuario con el producto y, en último término, aumenta su satisfacción.

3.4. La entrada y salida de información: visual, auditiva y táctil

El procesamiento de información que realiza la persona se produce básicamente porque en la interacción entre ella y el producto interactivo hay un **intercambio de información**: el ordenador, por ejemplo, genera y presenta una información que el humano recibe a través de sus sentidos, traslada al cerebro y la procesa.

El factor humano adquiere gran relevancia, ya que los sistemas sensoriales son parte fundamental de la entrada y adquisición de la información. En concreto, los sistemas visual, auditivo y táctil han sido, por ese orden, los más estudiados en IPO como canales de entrada de la información. Este tema, además, tiene un efecto importante en la interacción que las personas con diversidad funcional tienen con los productos interactivos.

En este apartado veremos someramente dos cosas. Por un lado, el funcionamiento general de los canales sensoriales visual, auditivo y táctil. Por otro, la forma en que se tienen en cuenta en el diseño de interfaces y el desarrollo de productos interactivos. En temas posteriores profundizaremos en las dificultades asociadas a estos sistemas sensoriales y de otras diversidades funcionales.

El sistema visual

La mayor parte de la información que nos llega desde el ordenador la adquirimos mediante el **sistema visual**. En otras palabras, la vemos. Percibimos colores y luces, que nos llegan por diferentes longitudes de onda, de modo que el ojo humano consigue distinguir líneas y formas que se convierten en imágenes (puedes profundizar en este tema con la lectura del capítulo propuesto en el apartado Cómo estudiar).

En este sentido, la **pantalla** se convierte en el dispositivo de salida de información por excelencia. Lo vemos en los móviles, las tabletas, el lavavajillas o los cajeros automáticos, dispositivos con los que generalmente mantenemos una relación a través de una pantalla táctil o por botones.

La interacción con las interfaces y los sistemas está tendiendo a potenciar la visualidad, como es el caso de los dispositivos táctiles, situación agravada por la competencia del diseño gráfico, que tiene entre sus obligaciones la búsqueda de un diseño atractivo. Ahora bien, no podemos olvidar que hay personas que tienen alguna dificultad en la visión, por lo que **las dimensiones que componen la visualidad deben adecuarse a todos los perfiles de usuarios**.

El sistema auditivo

El segundo canal más común de entrada y salida de la información suele ser el **sistema auditivo**: escuchamos música, escuchamos (y vemos) vídeos, escuchamos a la persona que nos guía mediante el GPS, hablamos al móvil para anotar algo, interactuamos con *Siri* o el ordenador nos informa de que nuestra base de virus ha sido actualizada.

El audio adquiere gran importancia en muchos casos, pero hay dos especialmente importantes. El primero, cuando el usuario tiene una discapacidad visual; el segundo, cuando no hay pantalla con la que interactuar o la interfaz no ofrezca la posibilidad de interaccionar visual o táctilmente. Para estos casos es

imprescindible que se aporte un medio sonoro que permita a todas las personas el uso del producto interactivo.

También debemos situarlo desde una segunda perspectiva: hay personas que tienen una **diversidad funcional auditiva** y no pueden recibir información por medios sonoros. En estos casos, los productos interactivos también deben proveer un medio alternativo de información, que generalmente suele ser el subtitulado o el lenguaje de signos.

Por último, hay que pensar en un tercer punto de vista: **el audio molesto**. Pensemos por ejemplo en aquellas páginas web que automáticamente reproducen vídeos o música, una información sonora muchas veces innecesaria y que puede dificultar a aquellos usuarios con discapacidad visual que usen lectores de pantalla (que transmiten mediante audio la información que hay en pantalla) o que puede molestar al mismo usuario o a otras personas que le acompañen y no quieran oírlo.

El sistema táctil

En los últimos años, el sentido del tacto está alcanzando una **enorme relevancia** en el diseño de productos interactivos: móviles y tabletas con pantallas táctiles, la elección del programa en la lavadora, sacar dinero de un cajero automático o la obtención del número para echar una carta en Correos son algunos ejemplos del día a día con el sentido del tacto en relación con un producto interactivo.

Los dispositivos que necesitan del sentido del tacto han aumentado de manera ingente y por ello hay que tener en cuenta también a todos los potenciales usuarios. En primer lugar, se ha desarrollado la **tiflotecnología**, que desarrolla tecnología para personas con diversidad funcional visual. Por ejemplo, las líneas y las impresoras braille son dos dispositivos que generan salidas en lenguaje braille para que las personas ciegas o con baja visión puedan leer documentos táctilmente.

En segundo lugar, objetos cotidianos como el móvil también generan información que se recibe táctilmente, como es la vibración para avisar de una acción, ya sea tocar una tecla del teclado táctil o avisar de una acción determinada. Por último, en ámbitos como el cine también se ha usado la captura de movimiento humano para generar modelos digitales, como el famoso **Gollum** de la trilogía de *El señor de los anillos*.

3.5. Percepción y atención

A través de la percepción de las cosas es como nos relacionamos con el mundo. Percibimos la información mediante los sistemas sensoriales –vista, oído y tacto, además del gusto y el olfato–, que la trasladan al cerebro para procesarla y darle significado, esto es, para representar la realidad e interactuar con ella.

Del mismo modo funciona cuando interaccionamos con la micro-realidad que forma parte de la relación entre persona y producto interactivo. El usuario percibe todo aquello que le ofrece una interfaz o un sistema, procesa la información y, de acuerdo a la representación que construye, realiza una u otra acción en un tiempo y forma determinados. En otras palabras, la interacción persona-ordenador se basa en gran parte en percepciones, y por ello es importante la manera en que presentemos la información y el modo en que creamos –o más bien, sepamos– que el usuario va a percibirla y actuar.

Por lo tanto, debemos tener en cuenta dos procesos: la organización perceptual y la atención para el acceso a la información.

Organización perceptual

La **organización perceptual de objetos** en una interfaz es básica para el diseñador, que debe pensar cómo colocar todos los objetos que van a formar parte de la misma de manera que se obtenga algo comprensible, usable y accesible. Pensemos en un procesador de texto y en todos los iconos de todas las barras de herramientas con las que interactuamos; o pensemos en la portada de la página web de una universidad y la organización de las secciones por niveles de relevancia, por ejemplo. Hay prácticamente infinitas maneras de colocarlos, pero algunas de ellas optimizan la percepción por parte de unos usuarios diversos y con distintas capacidades.

La complejidad de estas tareas ha propiciado modelos teóricos de organización perceptual como el de Palmer y Rock (1994) o leyes de organización como las **Leyes de la Gestalt** (Koffka, 1935; Ware, 2013), como son la ley de proximidad, la ley de similitud, la ley de continuación, la ley de región común o la ley de Prägnanz, entre otras. Las leyes de la Gestalt propician que al visualizar algo –una interfaz, por ejemplo–, organizamos perceptualmente lo que vemos para ver de manera automática

cómo los componentes se relacionan entre sí, para luego pasar a interpretar su significado.

La **ley de proximidad** establece que los objetos contiguos o próximos entre sí tienden a ser vistos de forma conjunta.

Revisemos, por ejemplo, la entrada a la plataforma virtual de UNIR. Hay varios objetos muy cercanos pero que se consideran como un conjunto. Por ejemplo, antecedemos el «Accede al campus» antes de introducir usuario y contraseña para posteriormente instalar un botón de entrar que relacionamos con ese acceso.



Figura 1. Acceso al campus de UNIR. Fuente: UNIR

La **ley de similitud** establece que los objetos que tienen características visuales similares (forma, color, tamaño...) tienden a ser vistos de manera conjunta. Podemos volver al caso anterior de la portada UNIR con los botones de usuario, contraseña y entrar. Esta ley se da también incluso cuando los elementos no están próximos entre sí, como ocurre cuando entramos en el aula virtual de UNIR. Aunque **Biblioteca** esté lejos de **Agenda**, consideramos todas las opciones posibles como un todo.



Figura 2. Barra de menús de navegación del campus UNIR. Fuente: UNIR

La **ley de continuación o de buena continuidad** establece que los elementos que parecen seguir una misma dirección o tienen cambios suaves de dirección se siguen de manera más intuitiva y tienen a ser considerados como una unidad. Un ejemplo lo podemos encontrar en los logotipos de la marca deportiva Adidas o de IBM, que a pesar de estar compuestos por líneas independientes, la consideramos como un todo.



Figura 3. Logotipo de Adidas.
Fuente: <http://www.adidas.es/>



Figura 4. Logotipo de IBM.
Fuente: www.ibm.com

La **ley de región o destino común** establece que los objetos que se sitúan en una misma zona suelen ser considerados como agrupados. Se puede aplicar a elementos tanto estáticos como en movimiento. Volvamos de nuevo al aula virtual de UNIR y veamos cómo realizamos distintas agrupaciones:

1. Información del profesor
2. Barra de opciones
3. Asignaturas
4. Acceso a otras funciones.

The screenshot shows the UNIR virtual campus interface. The header includes the UNIR logo, user information (JUAN MANUEL GARCÍA GONZÁLEZ, PROFESOR DE LA ASIGNATURA), and navigation links. The main content area displays a list of courses (Aulas) with columns for course number, subject, start/end dates, and credits. The right sidebar contains links for 'ACCESO Profesor/Tutor', 'Correo electrónico', 'Notificaciones', 'Soporte técnico', 'Foro del Estudiante', and 'Soporte clases presenciales virtuales'.

Figura 5. Zonas del campus UNIR, según la ley de región o destino común. Fuente: UNIR

La **ley de Prägnanz o de pregnancia** establece que la visualización se facilita con aquellos elementos más simples o que presentan un mayor equilibrio y simetría. De este modo tendemos a interpretar formas complejas como simples o conocidas. Caso muy conocido es la famosa manzana mordida de Apple.

La aplicación adecuada de las leyes de la Gestalt facilita la interpretación visual de la interfaz o del producto interactivo, de modo que se mejora su usabilidad y la satisfacción del usuario.

Percepción y atención

La cantidad de información que recibimos o la potencial información que podemos percibir se dispara en ocasiones, de modo que no es posible procesarla toda al mismo tiempo. Es por ello por lo que en la interacción con interfaces o productos interactivos debemos tener una **atención selectiva** con la información que recibimos.

Pensemos en el portal web de UNIR: las opciones son variadas y generalmente no necesitamos acceder o conseguir información de todas. Algunas se usan de un modo más continuado, mientras que otras son más intermitentes o menos atendidas. En este sentido, el diseñador tiene que tener en cuenta dos cosas: primero, qué determina la atención del usuario; y segundo, a qué contenidos presta más atención el usuario. Solo de esta manera podremos darles una adecuación óptima para que así sean más fácilmente percibidos.

En general, los usuarios realizan una revisión visual del contenido (o por lector de pantalla) y suelen prestar más atención a aquellas que tienen un mayor contenido informativo, desechando las otras. Por ejemplo, lo comprobamos en las portadas de los periódicos digitales, que centran la atención en las noticias que hay en primera línea y que suelen tener un reclamo visual en forma de tamaño de letra o de foto.

Otro ejemplo es el clásico experimento de Benway (1998) sobre *banner blindness* o ceguera al *banner*, replicado posteriormente por muchos otros investigadores. Antes de seguir leyendo, os propongo que entréis en la web de cualquier periódico digital de tirada general y anotéis las diez primeras cosas en la que os fijáis. Hecho esto, podemos seguir leyendo.

En el experimento de Benway se pidió a los usuarios que buscaran información sobre unos cursos sobre Internet en una página web. La mayoría de los usuarios buscaron en los diferentes menús, pero no prestaron atención en un banner que aparecía en lo alto de la web y que daba información efectivamente sobre lo que tenían que buscar. Volvamos a la lista que habéis hecho antes: ¿ha apuntado alguien el banner publicitario que hay en la parte de arriba de la web?

En resumen, **la atención es selectiva**. Por lo tanto, en el desarrollo tanto web como de productos interactivos debemos tener en cuenta cómo los usuarios fijan la atención y a qué contenidos le dan más importancia, de modo que podamos generar diseños óptimos, usables y satisfactorios.

3.6. Conocimiento y modelos mentales: representación, organización y adquisición

La **manera en que el cerebro almacena todo ese conocimiento** ha sido objeto de investigación en el mundo científico desde hace siglos. Se parte de la hipótesis de que ese conocimiento que almacenamos está organizado de manera **lógica y estructurada**, un conocimiento que vamos acumulando a lo largo de nuestra vida y que usamos en el momento adecuado para realizar una acción que lo necesite. En cambio, los productos interactivos –pensemos en el ordenador– tienen su «conocimiento» organizado de una manera muy definida y relativamente simple, al menos comparado con el cerebro humano.

En IPO, la manera en que el cerebro estructura el conocimiento adquiere gran importancia, en especial los llamados **modelos mentales** y las **redes semánticas**.

Los **modelos mentales** son las formas que el usuario tiene para almacenar la estructura y funcionamiento de los sistemas. Esto no implica que el usuario sepa cómo funciona, sino que es solo una impresión. Por ejemplo, cuando encendemos el ordenador muchos usuarios no saben qué está ocurriendo en la máquina para que lleguemos al escritorio y comencemos a trabajar, pero tenemos un modelo mental de que así va a ocurrir porque está enchufado, no tiene virus y porque ayer funcionaba.

Por lo tanto, en la interacción entre el producto interactivo y los usuarios, los modelos mentales de los últimos sobre los primeros son fundamentales a la hora de pensar en el diseño de interfaces y desarrollo de tales productos. Esta información se debe ampliar con la lectura de las páginas 50 a 65 de la parte del manual de este tema.

Las **redes semánticas**, por otro lado, son representaciones mentales del conocimiento a largo plazo en el que las unidades de información se representan mediante un tejido de nexos y vínculos que muestran las relaciones semánticas entre ellas.

La organización de estas redes varía dependiendo de la información y del tipo de conocimiento, estableciéndose niveles jerárquicos. Estas redes se pueden ver en los menús de opciones de los programas de edición de texto, por ejemplo. La organización de los botones y de los iconos se suele realizar de manera que haya relación semántica, de modo que el cerebro tarde menos en relacionarlos. Si no fuera así, el proceso de interpretación y selección sería menos eficiente y menos eficaz.

3.7. Referencias

Benway, J. P. (1998, octubre). Banner blindness: The irony of attention grabbing on the World Wide Web. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 42(5), pp. 463-467.

Castells, M. (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura* (Vol. 3). Madrid: Siglo XXI.

Koffka, K. (2013). *Principles of Gestalt psychology*. Londres: Routledge.

Palmer, S. y Rock, I. (1994). Rethinking perceptual organization: The role of uniform connectedness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1(1), pp. 29-55.

Ware, C. (2013). *Information visualization: perception for design*. Walham: Elsevier.

Lo + recomendado

No dejes de leer...

Memoria a corto plazo y usabilidad

Artículo de 2009 de Jakob Nielsen (en inglés), que nos habla sobre la capacidad que el cerebro humano tiene a la hora de memorizar información y utilizarla a corto plazo, y sobre los efectos que esta debilidad tiene en la interacción del usuario con una página web. El título original del artículo es: *Short-Term Memory and Web Usability*.

Accede al artículo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://www.nngroup.com/articles/short-term-memory-and-web-usability/>

No dejes de ver...

Percepción visual y organización de la información

Este vídeo (en inglés y subtulado en castellano) nos pone una prueba a nuestra capacidad de percepción visual. El vídeo está pensado para la atención en la carretera, pero lo podemos trasladar a la web. Se trata de discernir qué información es relevante y cuál es superflua en nuestra navegación. Para todos los usuarios, y en especial para personas con baja visión, toda la información que no aporta es molesta. ¡Haz el test entrando en el vídeo que te proponemos!



Accede al vídeo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.youtube.com/watch?v=OoWra2SakYU>

Banner blindness: ad-like elements divert attention

En este vídeo, Kara Pernice, del Nielsen Norman Group, explica como el uso de elementos gráficos que pueden parecer en anuncios producen que, en muchos casos, el usuario desvíe su atención, aunque pueden contener información interesante para el usuario. El vídeo forma parte de este artículo «Banner Blindness Revisited: Users Dodge Ads on Mobile and Desktop», también muy recomendable, de la misma autora. El artículo es una revisión de un antiguo post de Jakob Nielsen sobre el tema y se puede encontrar en: <https://www.nngroup.com/articles/banner-blindness-old-and-new-findings/>



Accede al vídeo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.youtube.com/watch?v=GhtogoyAXEo>

+ Información

A fondo

Los principios de la Gestalt aplicados a la experiencia de usuario

Norbi Gall expone en *UX & Psychology go hand in hand – How Gestalt theory appears in UX design?* los principios de la Gestalt con ejemplos de lo que se debe y no debe hacer en el diseño de interfaces de usuario.

Accede al artículo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://uxdesign.cc/ux-psychology-go-hand-in-hand-how-gestalt-theory-appears-in-ux-design-18b727343da8>

¿Reconocimiento o memoria?

Raluca Budiú (en inglés) nos muestra cómo el contexto extra ayuda a los usuarios a recuperar información de una manera más eficaz, de modo que se mejora la usabilidad. La conclusión es que el reconocimiento de objetos aporta más que el recuerdo en un diseño centrado en el usuario.

El título original del artículo es: *Memory Recognition and Recall in User Interfaces*.

Accede al artículo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://www.nngroup.com/articles/recognition-and-recall/>

La memoria a corto plazo y la ley de Miller

Davidson, J. (10 de noviembre 2017). *The Most Important Rule in UX Design that Everyone Breaks* [Artículo web].

Jeff Davidson explica la Ley de Miller, según la cual los humanos somos incapaces de recordar 7 ± 2 elementos y que se utiliza como base para limitar, por ejemplo, el número de elemento de un menú o el número de recursos gráficos utilizados en una página web.

Accede al artículo a través de la siguiente dirección web:

<https://blog.prototypr.io/the-most-important-rule-in-ux-design-that-everyone-breaks-1c1cb188931>

Bibliografía

Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, pp. 87-114.

Maeda, J. (2006). *The Laws of Simplicity*. Cambridge: MIT Press.

Porter, J. (2008). *Designing for the social web*. Berkeley: New Riders.

Ware, C. (2008). *Visual thinking for design*. Nueva York: Morgan Kauffmann.

Test

1. Desde el punto de vista socioeconómico, ¿cuál es la tarea principal del desarrollador de productos interactivos?
 - A. Crear productos que tengan un alto nivel de diseño.
 - B. Usar tecnologías muy avanzadas.
 - C. Atender a las necesidades de las empresas informáticas.
 - D. Crear productos que ayuden y mejoren la vida de las personas.

2. ¿Qué dos sistemas tienen los humanos para el procesamiento de información?
 - A. Sistema racional y sistema intuitivo.
 - B. Sistema racional y memoria.
 - C. Sistema intuitivo y sistema memorístico.
 - D. Ninguna de las anteriores es correcta.

3. En el diseño de un producto interactivo, no es importante hacer más eficiente el procesamiento de la información.
 - A. Verdadero, siempre y cuando el diseño sea centrado en el usuario.
 - B. Verdadero, solo en el caso de que el producto esté diseñado especialmente para personas con discapacidad.
 - C. Verdadero, en cualquier caso.
 - D. Falso.

4. A la hora de diseñar un producto interactivo:
 - A. Se debería intentar facilitar el uso del canal sensorial visual.
 - B. Se debería intentar facilitar el uso del sistema racional de procesamiento de la información.
 - C. Se debería intentar facilitar el uso del sistema intuitivo de procesamiento de la información.
 - D. El uso del sistema racional o intuitivo para el procesamiento de la información es irrelevante.

5. En un sistema interactivo, ¿qué canales sensoriales serían los más relevantes?
- A. Auditivo y táctil.
 - B. Visual y táctil.
 - C. Visual y auditivo.
 - D. Visual, auditivo y táctil.
6. Principal dispositivo de salida de información en un producto interactivo.
- A. Pantalla.
 - B. Ratón.
 - C. Auriculares o altavoces.
 - D. Ninguno de los anteriores.
7. Los productos interactivos deben proveer de una salida de información alternativa al sonido.
- A. No es necesario.
 - B. Sí, siempre, porque hay usuarios que tienen limitaciones funcionales auditivas o personas que tienen opción de uso del sonido del producto.
 - C. Sí, porque así se consiguen subvenciones sociales.
 - D. Solo en el caso de que el producto interactivo lo use una persona con diversidad funcional auditiva.
8. Rama de la tecnología que desarrolla productos táctiles para personas con diversidad funcional visual.
- A. Tactotecnología.
 - B. Tiflotecnología.
 - C. Touchtechnology.
 - D. Las tres anteriores son correctas.
9. Los objetos contiguos o próximos entre sí tienden a ser vistos de forma conjunta. ¿A qué ley de Gestalt se refiere?
- A. Ley de pregnancia.
 - B. Ley de contigüidad.
 - C. Ley de proximidad.
 - D. Ley de continuación.

10. Formas que el usuario tiene para almacenar la estructura y funcionamiento de los sistemas. ¿A qué nos referimos?

- A. Redes semánticas.
- B. Percepción y memoria.
- C. Representación cognitiva.
- D. Modelos mentales.