



# **FUNDAMENTOS DE LA DIGITALIZACIÓN**

**RHANDALL LA ROCHE**

Randall José La Roche Sosa  
Primera Edición: Octubre, 2020  
Turmero, Venezuela

Depósito Legal: PP200203AR289  
ISBN: 1690-3064  
Reservados todos los derechos conforme a la Ley



DISEÑO DE PORTADA  
**RHANDALL LA ROCHE**

DIAGRAMACIÓN  
**Crisálida Villegas G**  
**Nohelia Y. Alfonzo V**

FORMATO ELECTRÓNICO  
**Rosy León**

Se permite la reproducción total o parcial del libro siempre que se indique expresamente la fuente.

# FUNDAMENTOS DE LA DIGITALIZACIÓN

---

## INDICE

	pp
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<a href="#"><u>4</u></a>
<b>I. DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO</b>	<a href="#"><u>7</u></a>
Características	<a href="#"><u>8</u></a>
El Usuario	<a href="#"><u>11</u></a>
Perceptibilidad del diseño UX	<a href="#"><u>13</u></a>
Operabilidad del diseño UX	<a href="#"><u>13</u></a>
Comprensibilidad del diseño UX	<a href="#"><u>14</u></a>
<b>ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN</b>	<a href="#"><u>16</u></a>
Componentes	<a href="#"><u>18</u></a>
Contexto	<a href="#"><u>20</u></a>
Estructura de información	<a href="#"><u>21</u></a>
Herramientas técnicas y gráficas	<a href="#"><u>22</u></a>
El Webmaster	<a href="#"><u>23</u></a>
<b>ETAPAS DEL DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO</b>	<a href="#"><u>24</u></a>
Investigación de información	<a href="#"><u>24</u></a>
Organización de información	<a href="#"><u>25</u></a>
Diseño de lo organizado	<a href="#"><u>26</u></a>
Prueba de la calidad del diseño	<a href="#"><u>26</u></a>
Necesidades informativas y funcionales del producto	<a href="#"><u>27</u></a>
Estrategias de búsqueda de información	<a href="#"><u>28</u></a>
Técnicas	<a href="#"><u>29</u></a>
<b>EL AFFORDANCE</b>	<a href="#"><u>30</u></a>
Experiencia estética del usuario	<a href="#"><u>31</u></a>
Tipos de Contenidos	<a href="#"><u>32</u></a>
Codificación de la información a través del color	<a href="#"><u>33</u></a>
Eficiencia del diseño UX	<a href="#"><u>35</u></a>
Estética visual	<a href="#"><u>37</u></a>
Analítica web	<a href="#"><u>40</u></a>
<b>REFERENCIAS</b>	<a href="#"><u>43</u></a>
<b>SEMBLANZA AUTOR</b>	<a href="#"><u>44</u></a>

## INTRODUCCIÓN

La experiencia digital es una temática completamente nueva y se ha creado a partir de la revolución de las nuevas tecnologías en relación a la información, su uso, y que genera términos que se puede expresar como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), o Sociedad de la Comunicación y la Información. Esta experiencia digital se expande hasta el último rincón del planeta, y afecta en mayor o menor medida a toda la población humana.

La sociedad usa las nuevas tecnologías como las computadoras personales, teléfonos móviles y fijos, televisores digitales, pda, libros electrónicos, los aumentos constantes en las velocidades de comunicación, la facilidad de conectividad y cada vez más ancho de banda, todo esto va unido también a la aparición de internet que supone un gran cambio en la forma de comunicarse de la sociedad. En consecuencia se crean nuevas redes de comunicación que generan experiencias.

Se incluyen además a las personas con discapacidad en estas experiencias digitales, lo que supone una gran revolución para el ocio y vida laboral. Sin embargo esta gran revolución social también tiene su parte negativa, al mismo tiempo se crea las grandes barreras sociales debido a que la accesibilidad a los medios no es la misma para todas las personas.

Las personas que carecen de visión o tienen una muy baja visión no pueden acceder a los contenidos visuales sin tecnologías de apoyo, las personas con problemas auditivos usarán alternativas a los contenidos sonoros, las que tengan dificultades motrices necesitarán dispositivos adaptados para acceder a las tecnologías, y las personas con limitaciones intelectuales usarán aplicaciones y contenidos que se adecuen a su situación.

Por tanto, la experiencia del usuario debe ir ligada con el diseño: ya que este debe ser accesible, debe ser usable y de hecho si se aplican correctamente las directrices de accesibilidad se obtendrá un diseño usable, que debe ser accesible pues al centrarse en el usuario debe satisfacer sus necesidades.

Dado que los usuarios pueden ser personas mayores, con discapacidad, con equipos antiguos o lentos, es necesario integrar las directrices de accesibilidad para satisfacer a todos los usuarios y que sus experiencias digitales sean positivas y agradables, pues, de esto se trata el diseño UX, en la experiencia satisfactoria del usuario con la tecnología. Es por ello que el diseño UX o diseño de experiencia de usuario se encarga de que las percepciones y sensaciones que deja un producto o servicio en la mente del consumidor sean óptimas.

Cada persona es única, con características, necesidades y comportamientos diferentes y el diseño de productos o servicios deben ofrecer un estándar que permita el uso fácil por el mayor número de personas. En tal sentido, el diseño UX define los medios, procesos y formas en las que las personas interactúan con los objetos. Además, se refiere a qué, dónde, porqué, cuándo y cómo una persona usa un objeto, producto o accede a un servicio.

En tal sentido, el libro presenta los fundamentos básicos de virtualización y se estructura en cuatro capítulos: El primero, Diseño de Experiencia de Usuario, referido a característica, el usuario, perceptibilidad, Operabilidad y comprensibilidad.

El segundo, Arquitectura de la Información, comprende componentes, contexto, estructura, herramientas, el webmaster.

El tercero, Etapas del diseño de experiencias del usuario, corresponde a investigación, organización, diseño, prueba de la calidad del diseño,

necesidades informativas y funcionales del producto, estrategia de búsqueda de información, técnicas para el diseño.

Por último, el cuarto, El Affordance, contenido de la experiencia estética del usuario, colores en el diseño, estética visual, analítica web y otras métricas.



## I. DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO

En el mundo casi infinito de posibilidades que permiten los sistemas (objetos, dispositivos, productos o servicios) que representan algún tipo o nivel de interacción con el ser humano, existe un tema pendiente pero que cada día adquiere más relevancia en el mundo del conocimiento ligado al marketing, la investigación, los negocios y, por supuesto, al diseño.

Este tema, sobre el que se lleva hablando más de una década pero que todavía está en fases iniciales en cuanto a conocimientos y buenas prácticas visibles en lo cotidiano, se denomina Diseño de Experiencia de Usuario (UX en la sigla en inglés para User Experience Design). En palabras simples, el diseño de experiencia de usuario se encarga de que la percepción y sensaciones que un producto o servicio deja en la mente de las personas sean las óptimas.

El concepto de UX Design es vanguardia conceptual en la comunidad de profesionales que trabajan con el diseño de interacción gracias a que se han dado cuenta de que cada persona es única (características, necesidades y comportamientos diferentes) y que necesitan diseñar ciertos productos o servicios estándares para que sean fácilmente utilizados por un grupo amplio de esas personas.

En principio el diseñador de experiencia se debería encargar de definir los medios, procesos y forma en que las personas interactúan con los objetos. Es decir, UX se refiere a qué, cuándo, dónde, por qué y cómo una persona usa un objeto, producto, o accede a un servicio. Por supuesto, un diseñador de experiencia de usuario debe saber quién es esa persona que utiliza sus productos y/o servicios. En definitiva, el UX design se encarga de todo lo que afecta a la interacción de una persona con/en un sistema (llámese objeto, dispositivo o espacio físico).

### **Características**

La tecnología ha ayudado a ampliar la idea del diseño de interacción y, por lo tanto, del diseño de experiencia de usuario porque la sociedad de la información es informatizada e interconectada mediante diversos dispositivos con los cuales las personas interactúan en búsqueda de acceso a sistemas de información. Si bien los sitios webs y los dispositivos móviles son los medios más cercanos a la idea de interacción que se tiene actualmente, se debe reconocer que cotidianamente estamos en constante diálogo con todos los objetos que nos rodean.

Decir que los diseñadores ofrecen experiencias enriquecedoras o frustrantes a la gente mediante los resultados prácticos de cualquiera de las especialidades del diseño que se quiera mencionar (objetos de diseño industrial, espacios habitables del diseño de interiores, productos gráficos, audiovisuales y multimedia del diseño en comunicación visual y audiovisual, diseño de eventos, o indumentaria del diseño de moda), es una obviedad, siempre ha sido así.

La diferencia ahora radica en que las empresas en específico y los mercados en general se han dado cuenta de la importancia de esa experiencia y de su impacto en el individuo, en el consumidor, en el usuario de esos objetos, productos o servicios.



La tecnología también ha influido de gran manera en acercar esos objetos que dan mayor sensación de interacción a la gente, y con eso ha producido cambios en la mentalidad del individuo común, característica principal y tal vez la más relevante en el diseño UX, ya el usuario puede aportar su propia creatividad mediante opiniones que las empresas pueden y deben oír, utilizando las instancias que ofrece la web 2.0 y los dispositivos de comunicación inteligentes que tienen a su disposición.

Durante la última década el concepto de experiencia de usuario se ha convertido en una moda en el campo de la interacción humano-computadora (HCI) y en el del diseño de interacción. Mientras que la tecnología maduraba, los productos interactivos basados en TIC (computadoras, portátiles, teléfonos inteligentes, tabletas) se convirtieron no sólo en dispositivos más útiles y utilizables, sino que también en objetos de deseo. Impulsados por la idea de que un enfoque basado en productos interactivos que sirvieran como simples herramientas no capturaba la variedad y los aspectos emergentes de la utilización de tecnología.

Los profesionales investigadores finalmente han aceptado la noción del diseño de experiencia de usuario como una alternativa viable a la tradicional HCI, de hecho, el concepto promete cambio y una mirada fresca, aunque todavía no es demasiado específico acerca de su significado definitivo.

Las posibilidades que ofrece hoy en día la conexión entre objetos y la capacidad de proceso por parte de esos mismos objetos interconectados son casi infinitas. El hecho de que cualquier producto/objeto, con independencia de su finalidad, forma de uso, o lugar en el que se encuentre pueda estar conectado a Internet abre un campo rico en posibilidades de prestaciones, alternativas y facilidades para una multitud de funciones, solución de problemas, necesidades y especificidades.

Estos objetos, siguiendo la tendencia mundial a denominar inteligencia al hecho de estar conectado y tener autonomía en dar respuesta a ciertas

problemáticas, se llaman Smart products, capaces de convertir datos en información. Si se continúa la cadena dentro del proceso de adquisición del conocimiento (datos-información-conocimiento-sabiduría), esos objetos inteligentes, si tienen una interfaz intuitiva, fácil de usar y que permita a la persona cumplir con su cometido, generando con esto experiencias enriquecedoras, podrán convertir esa información en conocimiento que el usuario podrá internalizar.

Evidentemente, la clave de desarrollo de estos productos inteligentes no reside en los aspectos técnicos ni tecnológicos (a nivel de hardware y software están altamente contrastadas las capacidades con las que se cuenta) sino en la problemática de cómo las personas dialogarán con esos objetos, cuestión que debería ser resuelta por un equipo de especialistas en el diseño de interfaces, de experiencia de usuario y de interacción, capaces de entender la tecnología subyacente en Internet en general y en los distintos dispositivos en específico.

Estos especialistas deberían ser capaces de proponer estrategias y soluciones de comunicación que gestionen y presenten el contenido al usuario de manera simple, sencilla e intuitiva. El objetivo de esta tarea de diseño es que el usuario consiga lo que se propone al interactuar con un dispositivo en concreto y obtenga de él resultado/experiencia acorde a sus necesidades y expectativas, relacionando conocimientos que provienen de áreas tan diversas como la antropología, la sociología, la psicología, la semiología, el diseño, la usabilidad, entre otras.

En definitiva, el diseño de experiencia de usuario es un concepto que siempre ha estado presente -aunque quizás no visible en la actividad de los diseñadores, pero que ahora cobra importancia gracias a las posibilidades de interacción con los diferentes dispositivos que ofrece la tecnología, convirtiéndose en un terreno propicio para la investigación, la

experimentación, la generación de conocimientos y la concreción de ejemplos del diseño basado en el usuario.

### **El usuario**

El funcionamiento de las sociedades humanas es posible gracias a la comunicación. Esta consiste en el intercambio de mensajes entre los individuos. En este sentido, el Internet fue una manifestación de un sistema de comunicación global, que respondió, a un cambio tecnológico más radical que estuvo en marcha en el siglo XX.

Para el siglo XXI el Internet como ningún otro medio de comunicación logró una audiencia de millones de personas en corto tiempo. Es una plataforma que brinda diversidad de servicios, información al instante y un medio de comunicación que rompe con las fronteras geográficas. Desafiando las nociones establecidas durante el siglo pasado, expertos en tecnologías y tendencias de las comunicaciones afirman que en la actualidad cualquiera con una computadora o dispositivo móvil con acceso a internet es un comunicador.

Entre 1993 y 1995, un gran número de empresas editoras de prensa diaria, en su mayoría estadounidenses, decidieron aventurarse a la publicación de información en la plataforma de Internet y en otras redes digitales (CompuServe, America Online, Compulink Information Exchange) creando primitivos sitios web que proporcionaban información general. El primer sitio web proveedor de información fue el diario estadounidense The Chicago Tribune a través de América Online (AOL). De esta forma muchos diarios se sumaron a la nueva plataforma digital. Entre los nuevos servicios de comunicación en Internet se encuentran: los blogs, Podcast, Wikis, Redes sociales, microblogging y muchos servicios similares.

El usuario de estos servicios los utiliza para la búsqueda de información y suscripción a las comunidades virtuales. Nuevos medios surgen con el objetivo de tener la primicia de noticias o temáticas de interés y ganar

seguidores en Internet (como antes se buscaban suscriptores o lectores). Los cambios que causa el Internet en el acceso a la información, las diferentes formas de comunicación han hecho que profesionales de la comunicación reflexionen sobre las nuevas tendencias de los medios en la plataforma de Internet, tanto en la forma en que se hace periodismo como en los nuevos y mejorados dispositivos móviles para recibir la información.

Cuando se diseña cualquier interfaz de usuario lo que se está haciendo es modelar, delimitar y conducir la interacción del usuario con medio digitales, determinando qué opciones dispondrá el usuario en cada momento y cómo responderá el producto a cada una de sus acciones con la tecnología. Por ello, si existe un concepto central en la experiencia de usuario es precisamente el de la interacción con medios digitales. En ocasiones denominada diálogo, aunque realmente no se trate de una concepción muy adecuada.

En todo caso se podría hablar de dos monólogos, en los que a veces el sistema debe obedecer nuestras órdenes, y en otras ocasiones nosotros debemos obedecer las suyas. A diferencia de en el diálogo entre personas, en este intercambio de monólogos no hay opción de obtener explicaciones sobre el porqué de las órdenes del otro (argumentos, razones o intenciones).

Por ejemplo estar conduciendo un coche utilizando un dispositivo GPS. Obviamente lo que se está produciendo no es un diálogo, sino un intercambio de órdenes, en el que el usuario indica cuál es el destino y el GPS cuál es la mejor ruta para llegar al mismo. Se puede considerar la interacción con medios como un proceso iterativo y cíclico, divisible en tres etapas principales y sus consiguientes sub-etapas: (a) formulación del objetivo, qué quiere lograr el usuario; (b) ejecución, qué hace formular su intención, especifica la acción, ejecutar la acción y (c) Evaluación, el usuario compara qué ha ocurrido con que quería que ocurriera tras su acción.

La evaluación implica percibir el estado (o respuesta) del sistema; interpretar el estado de sistema y evaluar el resultado. De esta forma se puede identificar cuando surgen problemas en la interacción del usuario con los medios digitales y poder corregir la situación, o simplemente mantener el ciclo de interacción de manera dinámica, como lo demanda el usuario y la tecnología web.

### **Perceptibilidad del diseño UX**

Cada vez que un usuario entra a una web, ya sea a la portada, a una página específica o a una aplicación, se enfrenta a un universo de opciones: menús, submenús, banners, enlaces de texto, imágenes, iconos, todos ellos diferentes a la web que ha visitado hace tan sólo unos segundos. El deber del diseñador será lograr que el usuario no conciba esa página como una selección de opciones, aunque realmente lo sean.

Debe existir una armonía suficiente para que el usuario no quede paralizado, para minimizar su tiempo de reacción y, sobre todo, para conducirlo: o bien hacia lo que él estaba buscando, o bien hacia donde el administrador de la web desea llevar al usuario.

El diseño debe estar orientado hacia estos elementos: facilidad de aprendizaje, eficiencia para realizar las tareas recomendadas, facilidad de recordación por parte del usuario, facilidad para corregir los errores al usar el sistema y satisfacción del usuario al usar el producto tecnológico. En un producto tecnológico de diseño la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser mostrados a los usuarios de forma que puedan percibirlos, ya que esto garantizara el fácil manejo y la satisfacción.

### **Operabilidad del diseño UX.**

Un producto accesible al usuario debe ser operable, por lo que los componentes de la interfaz de usuario deben ser manejables. En consecuencia, diseñar productos accesibles no significa diseñar para todos, ya que los productos suelen estar ideados para audiencias específicas.

Diseñar productos accesibles significa asumir la diversidad funcional de su audiencia específica, diseñar su interfaz de usuario de acuerdo a esta diversidad, o proporcionar mecanismos de adaptación para responder a las necesidades de acceso específicas de los diferentes grupos de usuarios que conforman esta audiencia.

El diseño UX tiene por objetivo la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo. Toma forma como un proceso en el que se utilizan una serie de técnicas multidisciplinares y donde cada decisión tomada debe estar basada en las necesidades, objetivos, expectativas, motivaciones y capacidades de los usuarios.

### **Comprensibilidad del diseño UX.**

Si hay una realidad acerca de los usuarios de un producto es que todos son diversos funcionalmente. La accesibilidad es un atributo del producto que se refiere a la posibilidad de que pueda ser usado sin problemas por el mayor número de personas posibles, independientemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.

Estas limitaciones pueden ser discapacidades (temporales o permanentes); relativas a su nivel de conocimientos, habilidades o experiencia; o impuestas por el contexto de uso (barreras físicas, iluminación, ruido, software o hardware de acceso).

Por eso, es necesario diseños de productos que sean de fácil comprensión para el usuario, la información y las diferentes opciones deben ser comprensibles para el fácil manejo del producto tecnológico. Además, maximizar la compatibilidad con actuales y futuros agentes de usuario, incluyendo tecnologías de asistencia o productos de apoyo, significa facilitar el uso y mejorar la experiencia del usuario en la web.

La mayoría de los procesos que hacen diseño comprensible centrado en el usuario tienen el siguiente esqueleto: conocer a fondo a los usuarios finales, normalmente usando investigación cualitativa o investigación cuantitativa; diseñar un producto que resuelva sus necesidades y se ajuste a sus capacidades, expectativas y motivaciones; poner a prueba lo diseñado usando test de usuario.

En realidad el diseño basado en experiencias de usuario se ha dado desde que el hombre ha creado cosas y estas deben ser utilizadas por él mismo o por otros, por lo que es necesario de forma consciente o inconsciente definir los medios, procesos y formas en la que la persona interactuará con ese objeto que puede ser software, un teléfono inteligente, el control del TV, un automóvil.



## II. ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN

El término arquitectura de información fue originalmente acuñado por Richard Saul Wurman en 1975, y definido como el estudio de la organización de la información con el objetivo de permitir al usuario encontrar su vía de navegación hacia el conocimiento y la comprensión de la información. Aunque sin duda fue el libro de Morville y Rosenfeld(1998) el que lo popularizó y dio a conocer a toda la comunidad profesional.

La arquitectura de información puede ser definida desde diferentes dimensiones: Como atributo de un diseño, una correcta arquitectura de información es aquella que permite al usuario encontrar la información que necesita que facilita la navegación, la comprensión del producto y motiva al usuario a explorar los contenidos y funcionalidades.

Como actividad profesional, es la tarea de organizar, describir, etiquetar y estructurar la información de un producto. Como objeto, se habla de arquitecturas de información para referirse a los documentos en los que se especifica la organización y comportamiento interactivo del producto.

Como disciplina, la arquitectura de información abarca todos aquellos conocimientos acerca de cómo las personas buscan o recuperan información en entornos digitales, y qué principios teóricos y metodologías de diseño



pueden aplicarse para satisfacer sus necesidades informativas. Como es lógico, la arquitectura de información se nutre de una gran variedad de conocimientos provenientes de diversas disciplinas, como la psicología, documentación, informática, comunicación y sociología, entre otras.

La arquitectura de información, en todas estas dimensiones, ha estado durante años fuertemente ligada a los productos web, especialmente aquellos que dan acceso a grandes volúmenes de contenidos, en parte debido a que eran el objeto de estudio del libro de Morville y Rosenfeld. Sin embargo, tanto sus principios como metodologías son perfectamente aplicables a productos interactivos de diferente naturaleza, como por ejemplo aplicaciones software.

La arquitectura de la información trata, en realidad, sobre lo que no es obvio. Los usuarios no perciben la arquitectura de la información de un sitio a menos que no funcione. Cuando notan las características de una buena arquitectura en algún sitio, las atribuyen a algo más.

No obstante, ningún término describe en forma adecuada las relaciones que hay entre los elementos intangibles que constituyen la arquitectura del sitio. Estos elementos, sistemas de navegación, rotulado, organización, indexación, búsqueda y metáforas, son el adhesivo que une todo el sitio y le permite evolucionar con naturalidad.

La arquitectura de la información es independiente de la estructura organizacional y la utilización tecnológica. La arquitectura de la información no es diseño gráfico, de desarrollo de software ni ingeniería de usabilidad, sino son grandes campos disciplinarios donde se nutre para conformar una metodología.

La arquitectura de la información brinda muchos beneficios al ubicar rápidamente la información, encontrar con el menor esfuerzo, establecer relaciones o enlaces, además de reducir costos de mantenimiento y procesos de reingeniería. Para una empresa es importante que sus clientes

encuentren la información, y que esta información conduzca al usuario a tomar una decisión. Cada institución debe evaluar los costos que pueden implicar.

Existe un costo al encontrar la información. Si se dedica más tiempo en hallar un documento, esos minutos de demora se pueden reflejar en un costo de horas/hombres, que la empresa gasta por una falta de planificación. Además en el caso que un cliente no halle información, podría representar la pérdida de alguna venta o transacción.

Hay un costo para diseñar y construir un sitio web y en caso de cambios, se invierte dinero y tiempo para rediseñarlo cuando no soporta escalabilidad ni accesibilidad. Similarmente existe un costo de mantenimiento del sitio Web, el cual sin una estructura clara, puede convertirse en una tarea engorrosa y fatigante.

Se genera un costo en el valor de la educación de los clientes, los cuales pueden tener familiaridad con el sistema de navegación y las herramientas de búsqueda y el rediseño de una nueva interface puede representar un retraso en la curva de aprendizaje de los usuarios. En la intranet, un sistema complicado y poco claro, puede representar retraso en las tareas de capacitación y errores de percepción y fallas en los procedimientos.

Los beneficios se reflejan en la facilidad de integración de los sistemas, datos e información en procesos documentados y datos en un repositorio central; en el apoyo en el control de los datos, la gestión de la información y funciones de inventario de datos; así como en la comprensión del negocio y la generalización de un vocabulario estandarizado, la identificación de la redundancia de datos y duplicación de procesos.

### **Componentes**

La arquitectura de la información se puede separar en cuatro componentes: la organización, navegación, rotulado y sistemas de búsqueda. Cada uno de estos componentes cumple un papel fundamental en

la arquitectura general del sitio Web y la deficiencia de uno de ellos puede ocasionar grandes problemas de usabilidad.

Existen diferentes esquemas de **organización**, en las cuales se puede dividir en exactas o subjetivas y ambiguas. La organización exacta se refiere a aquellas que tienen una sola interpretación, como pueden ser las que se organizan en forma alfabética (diccionarios, directorios y listados ordenados), cronológicas (revistas, periódicos, publicaciones), geográficas (agencias y sucursales, portales organizados geográficamente). Mientras la organización subjetiva se basa en diversos criterios, como son las temáticas (portales horizontales, tiendas organizadas por rubros), funcionales (intranets corporativas), audiencia específica y la metafórica.

El sistema de **navegación** es uno de los temas más importantes en la accesibilidad y usabilidad del sitio Web. Proveer opciones para ir de un lado a otro, poder regresar a la página anterior o ir hacia otras secciones con el menor esfuerzo, puede brindar al usuario cierta placentera comodidad. Existe barra de navegación horizontal, vertical, desplegable, permanentes.

La navegación se puede clasificar en globales (acceso a las secciones principales), locales (acceso a las secciones internas) y ad hoc (acceso a secciones relacionadas). Se recomienda presentar información que permita conocer la ubicación exacta del navegante, como opciones de subir o bajar cuando existen textos grandes. En la navegación externa, se puede apoyar la navegación utilizando tablas de contenido, índices, mapas del sitio o visitas guiadas.

La **rotulación** es una forma de representación de la información, que describe el contenido de una página Web. Los sistemas de rotulación pueden ser como enlace, encabezados, como iconos y cumple una función fundamental en la indización de documentos.

En algunos sitios Web la posibilidad de explorar el contenido puede ser un pasatiempo placentero, sin embargo cuando un sitio Web cuenta con más

de 50,000 páginas puede convertirse en una pesadilla. Los **sistemas de búsqueda** permiten encontrar rápidamente la información, y algunas interfaces permiten realizar opciones de filtrado por secciones o por tipo de documento. En el caso de contenidos dinámicos, es necesario implementar un buscador interno, más aún cuando los robots y arácnidos de indización, no pueden clasificar la información en los grandes motores de búsqueda.

### **Contexto**

Un paso importante es la definición de la audiencia a quien va dirigido el sitio Web. En muchos casos, no necesariamente puede estar dirigida a una única audiencia, puede estar clasificadas en categorías o segmentadas según necesidades particulares. En el caso de una hipotética tienda de ventas de automóviles, la audiencia podría ser los compradores, vendedores o distribuidores. En una biblioteca, la audiencia podría ser estudiantes, investigadores o público general.

Es importante crear escenarios hipotéticos, en la cual se describe la utilidad del sitio en la visita del usuario. Este puede ser un procedimiento creativo para visualizar la funcionalidad del sistema. Por ejemplo, que puede realizar un usuario determinado dentro del sitio, como ver su correo electrónico, encontrar información importante o acceder a ciertos servicios.

Durante esta etapa se debe recopilar información diversa para entender el contexto. En algunos casos se requerirá realizar el análisis de la competencia, empezando con las empresas e instituciones del mismo rubro o especialización, tanto en el análisis del contenido como la organización de la información. En muchos casos, se requerirá de estudios más técnicos en el uso de tecnología y programación, como el análisis de la infraestructura general.

Además es importante conocer la situación actual de la situación, en cuanto personal disponible, capacitación y entrenamiento, necesidades de información, información que produce actualmente, métodos de trabajo,

cultura organizacional y todos aquellos temas que puedan influir en el diseño de la arquitectura de la información.

### **Estructura de información**

La arquitectura de la información incluye una documentación que permite la elaboración de la estructura de información que se encuentra reflejada en la serie de informes y diagramas, para su posterior desarrollo e implementación. En muchos casos, la decisión de utilizar algún software en especial, depende de la infraestructura actual de la institución o el presupuesto general que se tenga en el proyecto. Algunas de estas tareas pueden ser delegadas a un equipo de trabajo, las cuales propondrán las herramientas óptimas para su desarrollo.

La base de datos es uno de los componentes esenciales en la arquitectura de la información para contenidos dinámicos que se extraen desde estos repositorios de datos. Entre las características esenciales debe estar su capacidad de escalabilidad, flexibilidad, performance, costo. Entre las bases de datos comerciales se encuentra Oracle, SQL Server y otras de fuente abierta como el MySQL, Postgress y SAPDB.

En casos de Intranet, se debe tomar en cuenta la capacidad de tener procedimientos almacenados y monitoreo de transacciones. Dependiendo de las políticas internas, se tendrá que decidir el método de conexión y las restricciones de seguridad.

El lenguaje de programación es la herramienta con la cual se realizará las interfaces de la información, las cuáles deben tener características de modularidad, que permitan el desarrollo del sitio Web. En arquitecturas de contenido estático, se debería manejar con programación de inserción de encabezados y menús, que permitan un mantenimiento rápido y efectivo. En este caso se puede optar por el Server Side Includes (SSI) para servidores Apache.

En sitios Web que requieran un uso intensivo de consultas a las bases de datos, se debe optar por un lenguaje que brinde muchas funciones y características, las cuales se pueden encontrar PHP (Hipertext Preprocessor), ASP (Active Server Pages), Coldfusion, Perl, TCL, etc.

En forma simultánea se debe ir trabajando la descripción de procesos que se encuentran detrás de la implementación del sistema, elaborando para su fin la documentación técnica en los flujogramas y la descripción de los procesos, como su interacción con toda la arquitectura de información. Cada sistema tendrá un propio flujo de procesos e interacciones. En esta etapa se debe trabajar mucho con el usuario final y en evaluaciones de usabilidad para el correcto funcionamiento del sistema.

### **Herramientas técnicas y gráficas**

Dentro del diseño UX hay que dominar un conjunto de herramientas y técnicas y aprender cómo y cuándo usarlos mejor. El mejor comienzo es empezar con el cliente, educándolos acerca de la importancia de un enfoque centrado en el usuario. Cuando la gente habla sobre el diseño de UX para la web, se refieren a todo lo que la experiencia del usuario involucra: diseño de interfaz, arquitectura de información, usabilidad y diseño de productos que abarcan la presentación, la interacción y la organización de los servicios en línea.

El proceso para el diseño de UX está relacionado con comprender la experiencia del usuario de principio a fin y no sólo el aspecto estético y las funcionalidades de un sitio. Los clientes piden algo tangible inmediatamente, pero primero se debe entender los requerimientos del negocio y las necesidades de los usuarios. Los pensamientos de los clientes sobre un producto son mayormente influenciados por las experiencias y sensaciones mientras lo usan.

Una buena experiencia de usuario produce clientes apasionados y felices, esto permite cobrar más por productos y servicios que la gente ama y

considera del más alto valor. En cambio una pobre experiencia de usuario es aquella de la que nadie se preocupa conscientemente y, en el mejor de los casos, dará lugar a la pérdida de ingresos.

### **El webmaster**

En un sitio típico, las responsabilidades de un webmaster pueden clasificarse en cuatro categorías: proveedores de contenido, diseñadores, programadores y administradores. Los proveedores de contenido crean, editan documentos HTML, incorporan imágenes y formas electrónicas y mantienen la integridad de los enlaces. Los diseñadores crean el diseño arquitectónico o gráfico del sitio.

Los programadores escriben programas CGI, Java, JavaScript, conectan el sitio con un SDB, entre otros. Los administradores se aseguran que el servidor está funcionando apropiada y eficientemente todo el tiempo, y vigilan la seguridad e integridad de los contenidos.



## III. ETAPAS DEL DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO

Las etapas del diseño de experiencia del usuario se dividen en cuatro momentos por los que transcurre la labor del diseñador: investigación, en la que se obtiene toda la información posible del proyecto, usuarios y producto a diseñar. Organización, en esta etapa se procesa toda la información para convertirla en un producto. En el diseño se plasma la forma del producto a partir de lo organizado. En la prueba, se comprueba la calidad del diseño propuesto.

Estas etapas pueden ser vistas de la misma manera que se vieron las etapas del ciclo de vida del software, es decir, tanto de forma lineal como interactiva. El resultado de estas etapas se materializa en forma de entregables o artefactos.

### **Investigación de información**

Durante esta etapa se trata de obtener la mayor cantidad de información posible y necesaria para el proyecto a realizar, tanto acerca del cliente como de los usuarios. El correcto balance entre demandas y necesidades de unos y otros es lo que lleva al éxito el producto a crear.

Entre la información relacionada con el proyecto se tiene: definir las necesidades generales del proyecto; la temática general del producto a



realizar o rediseñar; los objetivos de los clientes o emisores con el producto; la intención comunicativa del producto (Informar, entretener, alertar); la tipología de producto que se desea; los usuarios del producto, su contexto de uso y los contenidos que tendrá el mismo. Así com el estudio de usuarios (receptores), caracterizar a los usuarios (tipología, roles).

Igualmente, definir perfiles de usuarios; investigar sus necesidades. (información, formación); definir escenarios; los procesos que realizan los usuarios en sus contextos reales.

Por su parte, el estudio del contexto se definen las características del contexto de uso (culturales, políticas, económicas, sociales y tecnológicas); el modelo de negocio; una matriz (FODA); un banco de problemas del contexto de uso; flujogramas de procesos y actividades. Asi mismo se realiza un estudio de mercado y/o de productos similares al que se quiere realizar o rediseñar.

En caso de estar rediseñando un producto: realizar un análisis del uso del mismo (Ejemplo: Logs, Google Analytics); una evaluación del producto existente para determinar su calidad.

El estudio de los contenidos implica realizar un inventario de recursos de información del producto; mapas de conceptos (Concept Map) y mapas de contenidos (Content Map).

El estudio del proceso de diseño implica definir una estrategia de trabajo; analizar los recursos de trabajo con que se cuente y planificar el tiempo de trabajo. Los productos generados durante esta etapa serían: informes y diagramas en forma de organigramas y mapas.

### **Organización de información**

Esta es la etapa que más se relaciona con la expresión artística. Es cuando el diseñador usa tanto criterios científico-técnicos como culturales para organizar toda la información obtenida durante la etapa anterior y

representa todas las estructuras posibles de los contenidos, en correspondencia a las necesidades de usuarios y su contexto.

Se refiere a definir de todas las formas de jerarquizar las temáticas y los contenidos; hacer corresponder las estructuras planteadas a las necesidades tanto de emisores (clientes) como de receptores (usuarios); definir todos los flujos funcionales que tendrá el producto de software, correspondiendo con los flujos reales de los usuarios en su contexto. Los productos generados durante esta etapa serían: diagramas manuscritos y anotaciones en forma de borrador.

### **Diseño de lo organizado**

Es la etapa en la que se plasman los resultados de la etapa anterior, ahora con todos los requerimientos técnicos con el fin de que sean comprendidos por usuarios, cliente y el resto del equipo de trabajo.

Requiere definir la estructura del producto (taxonomía y diagramas de organización o blueprints); el funcionamiento del producto (diagramas de funcionamiento); las pantallas del producto (diagramas de presentación o wireframes); los servicios y funcionalidades que tendrá el producto; las etiquetas del producto (labeling) y crear prototipos de bajo y alto nivel. Los productos generados durante esta etapa serían: diagramas digitales y prototipos, informes del producto.

### **Prueba de la calidad del diseño**

Es la etapa en la que se comprueban las propuestas de diseño. Las pruebas se realizan tanto con clientes como con usuarios. Con los clientes con el objetivo de saber si se han logrado los objetivos y demandas planteadas. Con los usuarios, el objetivo de saber si están resueltas las necesidades identificadas.

Se refiere a pruebas de prototipos, revisión de diagramas, comprobación de robustez en el etiquetado y comprensión de los servicios diseñados por

parte de los usuarios. Los productos generados durante esta etapa serían: Informes evaluativos.

### **Necesidades informativas y funcionales del producto**

En el contexto del diseño de productos, si hay una tarea omnipresente en la interacción del usuario es la búsqueda de información. Por ello, lo primero que se debe cuestionar al afrontar el diseño de productos, especialmente en aquellos que dan acceso a cantidades significativas de contenidos y opciones, es el propio comportamiento interactivo de los usuarios al buscar información, qué tipos de necesidades tienen y qué estrategias usan para resolverlas.

Las necesidades de información se pueden subdividir en función de la representación mental que tiene el usuario de dichas necesidades, en dos grupos generales:

- Necesidades sintácticas, en estas el usuario conoce el nombre de la opción que está buscando. Un ejemplo común de este caso es cuando se busca el teléfono de una persona en una guía telefónica, ya que para encontrarlo se debe conocer previamente el nombre de la persona. También se da cuando se utiliza una aplicación o sitio web habitualmente y se recuerda el nombre de la opción del menú que se busca.

- Necesidades semánticas, en estas el usuario tiene una representación conceptual de lo que está buscando, pero no necesariamente tiene que ser capaz de verbalizarlo. En estos casos, los usuarios recorren visualmente (o auditivamente, cuando se trata de usuarios ciegos) las diferentes opciones de los menús, con el fin de reconocer cuál de ellos le llevará a la información necesitada.

### Estrategias de búsqueda de información

Lo interesante de conocer los tipos de necesidades informativas es que permiten predecir, hasta cierto grado, la estrategia de búsqueda que empleará el usuario para satisfacerlas. Las dos estrategias que utilizan principalmente los usuarios cuando buscan información son:

- Interrogación por buscador (querying). Si el usuario es capaz de representar mediante lenguaje de consulta sus necesidades de información, porque tiene una representación sintáctica de estas necesidades, utilizará el buscador (si está disponible), ya que será el mecanismo más rápido para satisfacer sus necesidades.

- Navegación o exploración (browsing). Esta estrategia de recuperación de información es utilizada por los usuarios cuando sus necesidades de información son generales o abstractas (representación semántica). Por ejemplo “no estoy seguro de qué es lo que busco, así que navegaré por si encuentro algo que despierte mi interés”, “me gustaría aprender a diseñar webs, pero no tengo demasiado claro por donde empezar” o “Me gustaría localizar la información acerca de quién ha creado este sitio web”.

Se debe tener en cuenta que ni las necesidades de información del usuario, ni por tanto sus estrategias de búsqueda son estáticas. Conforme el usuario busca, puede ver modificadas sus necesidades o intereses, y reformular o adaptar su estrategia.

De hecho una buena arquitectura de información no es sólo aquella que facilita al usuario encontrar aquello que busca, sino que además reorienta sus necesidades y reconduce su búsqueda cuando no puede ofrecer un contenido concreto. Si se piensa por ejemplo en un portal de comercio electrónico, una buena estrategia cuando el usuario está buscando un producto que no está disponible es intentar despertar su interés por otros productos relacionados o similares que sí se le pueden ofrecer.

### Técnicas

Implica tres técnicas: investigación, interacción y proceso.

La investigación, se define conceptualmente el producto en base a la investigación de la audiencia objetiva (necesidades, motivaciones, características, hábitos, modelo mental, actividades) y al análisis competitivo (qué otros productos existen con audiencias y funciones similares).

La interacción. Cuando se diseña cualquier interfaz de usuario lo que se está haciendo es modelar, delimitar y conducir la interacción del usuario, determinando de qué opciones dispondrá en cada momento y cómo responderá el producto a cada una de sus acciones.

Por ello, si existe un concepto primordial en la experiencia de usuario y el diseño es precisamente el de la interacción. En ocasiones esta interacción es denominada diálogo, aunque realmente no se trate de una concepción muy adecuada, ya que hasta cierto punto equipara la comunicación entre personas y productos con la que se produce entre personas.

Para diseñar productos usables y satisfactorios la primera misión es adquirir o construir un modelo de interacción preciso y completo, mediante la observación de los usuarios y sus preferencias, así como comprender cómo y con qué fines los usuarios utilizarán el producto, para de este modo diseñar una interfaz adaptada al modelo mental de sus usuarios y no una interfaz reflejo del propio modelo mental.

Cuanto más preciso es el modelo de observación que se hace del usuario acerca del producto, mayor será su control sobre la interacción. Por ejemplo, un informático podrá resolver más fácilmente una situación en la que la aplicación presente un error. Como diseñadores, no es tanto en estos usuarios avanzados en los que hay que centrarse, sino en aquellos más inexpertos y con modelos mentales del sistema más incompletos, para poder obtener información que permita mejorar los diseños UX.



### IV. EL AFFORDANCE

El concepto de affordance fue introducido en el contexto del diseño de productos definido como aquellas propiedades perceptibles del objeto que determinan cómo puede ser usado. Es decir, aquellas propiedades que le confieren un aspecto auto explicativo, haciendo obvio y explícito cómo debe ser usado y con qué objetivos.

Se puede pensar en el concepto de affordance como una premisa o requisito de la usabilidad: si no se es obligados a explicar al usuario cómo usar algo, probablemente es porque en realidad se encuentre mal diseñado. La cualidad de affordance no sólo es aplicable a productos interactivos o interfaces completas, sino también a cada uno de los elementos que las componen.

Affordance es la cualidad de un objeto o ambiente que permite a un individuo realizar una acción. El término se utiliza en varios campos: psicología perceptual, cognitiva, diseño industrial, HCI (Human-Computer Interaction), inteligencia artificial, diseño de interacción (la disciplina que define el comportamiento de un producto, sistema o aplicación con los cuales un usuario interactúa). No solo acciona las capacidades físicas del usuario,

sino también en la capacidad de éste de nutrirse de experiencias pasadas, metas, planes, estimaciones comparando otro tipo de vivencias.

### **Experiencia estética del usuario**

La usabilidad es un atributo de calidad de un producto que se refiere sencillamente a su facilidad de uso. No se trata de un atributo universal, ya que un producto será usable si lo es para su audiencia específica y para el propósito específico con el que fue diseñado. La experiencia estética clásica y expresiva tiene que ver con el carácter neuro sensorial y determina la parte visual percibida en la experiencia del usuario al utilizar la tecnología.

La idea de que la aceptación tecnológica de un producto depende en gran medida del valor cognitivo que un usuario asigna al proceso de interacción con el sistema, tiene fundamento cuando se aplica la usabilidad del producto como factor determinante en la experiencia del usuario. La interacción tecnológica permite crear experiencias significativas como consecuencia del uso de productos que van a servir como historial para mejorar los diseños UX a corto y mediano plazo.

Además, la usabilidad de productos, crea facilidad de aprendizaje en el uso de plataformas tecnológicas y llevar a cabo tareas básicas la primera vez que se enfrentan a un diseño UX. Los aspectos funcionales se dan por supuestos al adquirir un objeto.

Los objetos y diseños se crean para cubrir necesidades muy concretas de un público y no solo para admiración o contemplación, satisfacer gustos y exigencias al igual que un buen servicio para el disfrute y mejor calidad de vida humana sin el atropello o deterioro del medio ambiente, teniendo en cuenta el desarrollo sostenible y atendiendo a las necesidades de los consumidores con responsabilidad social.

El usuario cuando siente satisfacción y disfrute del producto, está manifestando una utilidad ligada a la afectividad que representa ese producto o servicio. Un diseño UX debe generar afecto en el usuario para poder

cumplir la función emocional que busca el consumidor, y así, ganar el respeto de la persona por el producto.

### **Tipos de Contenidos**

Una clasificación de contenidos puede tener diferentes propósitos o funciones. La función más frecuente es facilitar la recuperación de información, permitir al usuario satisfacer sus necesidades de información. En este caso una categorización eficaz es aquella que emplea un lenguaje o vocabulario familiar para el usuario y en el que los contenidos agrupados bajo cada categoría resultan predecibles. En otras palabras, una clasificación que encaja con el modelo mental de sus usuarios.

La clasificación instructiva o didáctica es cuando la categorización o taxonomía pretende influir en el modelo mental y semántico del usuario. En estos casos la taxonomía no sirve únicamente como medio para encontrar la información, sino también como vía para formar al usuario sobre el dominio representado. Ya no es el vocabulario y terminología conocida por los usuarios la que hay que emplear, sino la del dominio de conocimiento sobre el que se instruye. Esto quiere decir que no comparten el mismo objetivo una taxonomía en un comercio electrónico y la de un sitio web educativo.

Propiedades objetivas y descriptivas. La clasificación de cualquier conjunto de recursos se sustenta sobre su caracterización por sus propiedades y su posterior agrupación por propiedades comunes. Estas propiedades pueden ser formales o descriptivas.

Las propiedades formales son objetivas, esto significa que un recurso tiene esa propiedad o no la tiene, independientemente del juicio del arquitecto de información. Por ejemplo, si se está clasificando las fichas de ordenadores personales en una tienda online y se hace por su precio (propiedad formal), el arquitecto de información podrá decidir qué categorías se presentarán al usuario (100-500, de 500 a 1000, más de 1000), pero no es él quien decide a qué categoría o grupo pertenece cada ordenador. En



otras palabras, no decide qué precio tiene cada ordenador, ni cuál es su tamaño de su pantalla o su peso, porque éstas son propiedades formales.

Las propiedades descriptivas, en cambio, son subjetivas y variables. Si por ejemplo, se clasifica temáticamente los contenidos de una revista online, la decisión de qué categorías temáticas se utilizarán y cual se vinculará a cada artículo de la revista, no es una decisión exenta de subjetividad.

En estos casos la efectividad de una categoría, desde el punto de vista de la recuperación de información, viene determinada por su expresividad y exclusividad. La expresividad se refiere al grado en el que el usuario podrá predecir los contenidos representados o vincular inequívocamente la categoría con sus necesidades de información. La exclusividad se refiere al grado de disimilitud de la categoría respecto al resto de categorías y por tanto a la baja probabilidad de que un usuario pueda dudar entre si lo que busca se puede encontrar en más de una categoría.

Dependiendo de la propiedad descriptiva utilizada para agrupar los contenidos, y por tanto del rótulo o nombre que se le asigne a cada categoría, se puede diferenciar entre tres esquemas principales de clasificación descriptiva: orientada a la audiencia, a la tarea y temática.

### **Codificación de la información a través del color**

El color mejora la estética y funciona eficazmente tanto para destacar y organizar elementos como para codificar información. En muchas ocasiones el color resulta un recurso muy útil para reforzar el significado de ciertos elementos de la interfaz, apoyándose para ello en el sentido que diferentes culturas asocian a determinados colores. En este sentido la recomendación lógica es no incurrir en contradicciones que puedan interferir en la interpretación automática (intuitiva) del mensaje.

Otra forma de codificar información mediante el color es incluir leyendas que especifiquen qué significa cada color. Este uso se apoya en el principio de la gestalt que determina que aquellos elementos que comparten atributos

gráficos (como el color) son percibidos intuitivamente como pertenecientes a un mismo grupo.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que existe un considerable porcentaje de personas que no pueden ver alguno/s de los colores (rojo, verde, azul y amarillo) o incluso ninguno (visión monocromática). En concreto aproximadamente el 4% de la población presenta alguna deficiencia visual cromática (8% en hombres y 1% en mujeres). Esto significa que, como norma general, la información visual codificada mediante el color no debe ser esencial o si lo es debe ser codificada de forma redundante, utilizando otros recursos para codificar la misma información.

En los primeros años de vida de los ordenadores personales, los monitores en color eran algo inconcebible. La mayoría de las pantallas eran en blanco y negro. Sin duda el primero de los Apple Computer, el Apple II, tenía color, pero sólo aparecía en los juegos: cualquier trabajo serio que se hiciera en un Apple II era hecho en blanco y negro, por lo general, con un texto blanco proyectado sobre fondo negro.

A principios de la década de 1980, cuando empezó a introducirse el uso de las primeras pantallas a color en el mundo de los ordenadores personales, resultaba difícil llegar a comprender la razón de su atractivo. En aquella época, el color se usaba sobre todo para resaltar un texto o para añadir una decoración, superflua, a la pantalla.

Si se consideraba desde el punto de vista cognitivo, el color no añadía ningún valor que, por ejemplo, un sombreado no pudiera ofrecer. Pero las empresas insistieron en comprar monitores en color incurriendo en costes adicionales, pese al hecho de no tener justificación científica que amparara aquella decisión. Ciertamente, el color satisfacía cierta necesidad, pero se trataba de una necesidad que no se podía medir.

No obstante, el color no tiene exclusivamente una función estética o emocional, ya que también tiene una importante función comunicativa.

Además, cuando el color es usado de forma incorrecta puede ocasionar graves problemas de usabilidad.

En el diseño se debe limitar el número de colores diferentes utilizados a aquellos que el ojo humano puede procesar de un vistazo: alrededor de cinco colores dependiendo de la complejidad del diseño. Además, cuando el color se utiliza para codificar algún significado, conforme aumenta el número de colores (y significados) diferentes, se reduce su utilidad para esta función.

La teoría sobre percepción del color, en concreto la teoría sobre los procesos oponentes, afirma que la visión canaliza el color en tres canales diferentes: uno codifica la luminancia (blanco-negro) y otros dos el color (rojo-verde y azul-amarillo). Es una teoría que surge de la apariencia subjetiva de la luz, en concreto de la existencia de pares de colores que no pueden verse al mismo tiempo: rojo-verde, azul-amarillo y negro-blanco (acromático). No son visibles, por ejemplo, el verde rojizo o el azul amarillento.

Una consecuencia de esta teoría es la recomendación general de evitar la combinación de colores incompatibles (rojo, verde, azul y amarillo), principalmente de los puros o saturados. Por ejemplo, poner letras en color azul sobre fondo amarillo puede inhibir su visibilidad, o el texto en rojo sobre un fondo azul puede parecer que vibra.

El uso de colores saturados es especialmente recomendable cuando se quiere destacar visualmente algún elemento concreto sobre el resto. No obstante, los colores saturados provocan fatiga visual, por lo que hay que usarlos con cautela.

### **Eficiencia del diseño UX**

Cada segundo ahorrado al usuario mejora su experiencia de uso, cada segundo cuenta. Conforme más eficientemente pueda el usuario completar su tarea interactiva, mayor será su satisfacción y valoración del producto. Para ello el sistema o producto debe responder a cada acción del usuario en el menor tiempo posible, idealmente de forma instantánea. Esta inmediatez,

por ejemplo, es una de las razones que se encuentran tras el éxito de productos como los de Google. Pero el sistema no sólo debe evitar esperas, su diseño debe además exigir al usuario el esfuerzo imprescindible para completar su tarea en el menor tiempo posible.

Para facilitar al usuario la tarea de completar formularios se puede:

- Minimizar el número de campos. Solicitar al usuario únicamente los datos imprescindibles, ya que un formulario con muchos campos no solo requiere más esfuerzo, sino que también desmotiva al usuario.

- Valores por defecto. Si es posible establecer como valor por defecto aquel que la mayoría de usuarios seleccionarán. De esta forma se ahorrará a muchos de los usuarios tener que llevar a cabo esta selección.

- Tamaño de los campos de texto. Al introducir información textual, si el campo es muy pequeño y no permite hacerlo de forma cómoda, exigirá más esfuerzo al usuario y provocará que cometa más errores. Campos de texto muy pequeños no permiten comprobar fácilmente si se ha cometido algún error en la introducción de datos

- Alineación de las etiquetas. Cuando las etiquetas se encuentran próximas a los campos a los que describen, resulta para el usuario menos costoso relacionarlos visualmente.

- Organización de los campos. Los formularios con los campos posicionados en varias columnas son más complejos de completar que los que se ordenan en una única columna.

- Ley de Fitts. Conforme menor es el área clicable de un elemento del formulario, mayor es el esfuerzo y tiempo requerido para accionarlo.

- Ley de Hicks. Reducir al mínimo el número de opciones por campo.

- Validación instantánea. Una vez que el usuario complete un campo se debe validar el dato introducido y advertirle en caso de que no sea correcto, en lugar de esperar a que complete todo el formulario para realizar la validación y listarle todos los errores cometidos.

- Ayuda contextual. Cuando el usuario pueda dudar acerca del significado de un campo o sobre cómo introducir los datos, se debe ofrecer ayuda contextual.

- Sugerencias automáticas. Cuando el listado de opciones a elegir en un campo de selección sea grande, y el usuario tenga una representación mental sintáctica de la opción deseada (es decir, conozca a priori el término o palabras que forman la opción). Resulta más recomendable utilizar un campo de texto que, cuando el usuario comience a escribir, ofrezca automáticamente qué opciones coinciden con el texto introducido.

### **Estética visual**

Un diseño estético es percibido como más fácil de usar. Diferentes estudios han demostrado que existe una correlación entre estética y usabilidad percibida, es decir, que el usuario ante un diseño bello o atractivo lo juzga automáticamente como más fácil de usar. La estética además evoca emociones positivas y es la cualidad del diseño que de forma más inmediata impacta en el usuario.

Esto implica que, para ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria, se debe prestar especial atención a la estética. Aunque no existen directrices o recomendaciones infalibles para que un diseño resulte estético, sí hay ciertos conceptos relacionados de interés.

El número áureo es un número algebraico irracional cuyo valor es aproximadamente 1,61803. Si se tienen dos segmentos,  $a$  y  $b$ , siendo  $a$  de mayor tamaño que  $b$ , se puede hablar de proporción áurea cuando la proporción entre la suma de los dos segmentos y la del segmento  $a$ , es la misma que entre el segmento  $a$  y el segmento  $b$ . O dicho de otro modo, cuando la longitud de  $a$  es 1,61803 veces la longitud de  $b$ .

Lo interesante de esta proporción es que se puede encontrar en muchas formas geométricas de la naturaleza, y que por su efecto positivo en la estética ha sido aplicado durante siglos en la arquitectura y el arte.

En el diseño de interfaces los usos más comunes de la proporción áurea suelen ser para determinar el ancho y proporción entre dos columnas (cuando una es mayor que la otra), o en la proporción entre el ancho y el alto de rectángulos (por ejemplo en mosaicos, como galerías de fotos o fichas de productos).

El balance como concepto aplicado al diseño busca, al igual que en la física, igualar la tensión entre elementos. Un diseño balanceado es percibido como más estético, transmite armonía. Una forma de lograr un diseño balanceado es a través de la simetría, en la que los elementos a cada lado del eje central tienen el mismo peso visual.

Pero también es posible alcanzar el balance en diseños asimétricos. Para ello hay que jugar con el peso visual de los elementos hasta lograr un estado de equilibrio entre ambos lados del eje central. El peso visual de un elemento viene determinado por su tamaño, color, intensidad, proximidad a otros elementos o margen.

Al diseñar se tiene la tendencia natural a ocupar todo el espacio, rellenando cada hueco en blanco, y de este modo incrementando innecesariamente su complejidad, la carga visual y cognitiva del usuario. El espacio en blanco o espacio negativo (no necesariamente el color debe ser blanco) se refiere al espacio y márgenes entre elementos de la interfaz. Este espacio en blanco facilita al usuario diferenciar visualmente elementos o grupos de elementos, permite una exploración visual más calmada, pero también, incrementa la simplicidad, elegancia y apariencia estética del diseño.

Los diferentes elementos que forman la interfaz deben destacarse visualmente en base a su relevancia para el usuario, sus objetivos y tarea interactiva. La atención de las personas es selectiva, solo puede centrar el entendimiento en una parte de lo que se percibe, mientras se desatiende o ignora el resto. Esto quiere decir que el diseño no debe distraer o interrumpir

innecesariamente la atención del usuario, ni puede esperar que el usuario perciba ni atienda a todos y cada uno de los contenidos y elementos que lo forman.

Cuando el usuario interactúa con un producto, dirige voluntariamente su atención hacia aquellos elementos o contenidos que percibe están relacionados con su necesidad y objetivo, pero esta atención también puede verse atraída involuntariamente hacia aquellos con mayor peso visual. El principio de jerarquía visual establece que se debe dar mayor peso visual precisamente a aquellos elementos que en cada momento de la interacción puedan resultar más relevantes para el usuario, guiando y facilitando de este modo su tarea de búsqueda visual.

En este sentido, se debe tener en consideración que, ya que la atención es selectiva, si se enfatiza o destaca visualmente demasiados elementos, el resultado sería similar a no destacar ninguno. Es decir, cuando todos los elementos compiten por atraer la atención visual, ninguno lo consigue. Para destacar visualmente un elemento se puede utilizar los siguientes atributos gráficos:

- Movimiento/Animación. Este es el atributo visual que con mayor fuerza atrae nuestra atención, por lo que hay que aplicarlo cuidadosamente y sólo para hacer énfasis en mensajes o elementos de gran relevancia para el usuario (como notificaciones, o feedback sobre alguna acción).

- Tamaño. Los elementos con mayor tamaño atraen la atención visual con más fuerza que el resto.

- Color. Un elemento con un color destacado, que haga contraste y se distinga respecto al color utilizado en el resto de elementos, atraerá automáticamente la atención.

- Orientación/Rotación. Aquellos elementos rotados o girados, que rompen con la alineación general de la página, atraen la atención sobre el resto.

- Ubicación y posición. Los usuarios desarrollan patrones específicos en la exploración de diferentes tipos de productos digitales. Por ejemplo, en la Web, los usuarios tienden a prestar primero atención a aquellos elementos ubicados en zonas centrales y superiores. Además, un elemento también destaca cuando rompe con su posición la alineación general.

- Forma. Elementos que tienen una forma diferente al resto de elementos con los que comparten espacio, sobresalen.

La tendencia a fijar la atención visual sobre lo diferente va más allá de las propiedades básicas anteriormente descritas. Como desvela el estudio realizado por Becker, Pashler y Lubin(2007) la probabilidad de que un objeto haga fijar la atención está condicionada por la rareza del objeto, la violación de su forma canónica. Lo inusual destaca y atrae La atención y esa diferenciación gráfica en el diseño debe estar supeditada a la relevancia o interés que para el usuario pueda tener el elemento en cuestión.

### **Analítica web**

Tasa de rebote es el porcentaje de usuarios que, habiendo entrado al sitio web por esa página, no han visitado ninguna más. Desde el punto de vista del diseño una tasa de rebote elevada indica un problema de persuabilidad. El usuario no encuentra nada en la página que le invite a continuar o despierte su interés o curiosidad.

Una de las herramientas más poderosas para mejorar la experiencia de usuario en productos web son las llamadas de analítica web, que permiten monitorizar el comportamiento interactivo de sus usuarios. Estas herramientas ofrecen multitud de métricas, como número de visitas, visitantes únicos, páginas vistas, duración de la visita. Todos estos datos resultan de gran valor para descubrir oportunidades de mejora: en qué páginas pueden los usuarios estar encontrándose con barreras de usabilidad. A continuación se describen algunos de los ejemplos más significativos.



-El flujo de interacción es la secuencia de páginas visitadas por el usuario. Tratados estos datos de forma agregada, resulta de interés analizar los embudos de flujo. Esto es, dada una secuencia lógica de páginas (o secciones), qué porcentaje de usuarios en cada uno de los pasos no continúa hacia el siguiente. Estos datos ayudan a detectar qué páginas presentan problemas de usabilidad (el usuario no comprende de forma clara cómo proceder) y de persuabilidad (el usuario no encuentra aliciente para continuar).

El ratio de conversión es una métrica sencilla que se define como el número de usuarios que han alcanzado un objetivo determinado, dividido por el número de usuarios que han visitado el sitio web. La importancia de esta métrica radica en que es fundamental para evaluar si los diferentes cambios realizados sobre el diseño han servido para alcanzar los resultados esperados o deseados.

Existen otras métricas que son, igualmente, de gran interés para detectar problemas en el sitio web. Una es el tiempo que dedica el usuario a cada página. Un tiempo elevado puede ser interpretado como positivo (el usuario muestra interés por el contenido ofrecido) o negativo (el usuario tiene problemas para entender las posibilidades de interacción y navegación de la página).

Discriminar entre un caso y otro puede hacerse en función de la naturaleza de la página en un formulario de registro el tiempo debería ser el menor posible, mientras que en una ficha de producto el tiempo que le dedica el usuario puede ser un indicador positivo. Otra forma para interpretar el tiempo dedicado a cada página es en relación a otras métricas como la tasa de rebote o la tasa de abandono. Otra métrica de interés es el porcentaje de visitantes recurrentes (respecto al total), donde porcentajes demasiado bajos pueden indicar un problema de fidelidad.

Los wireframes son bocetos o esquematizaciones de la interfaz, documentos en los que se representa cómo deberá ser la distribución, ordenación, función y aspecto básico de los diferentes elementos o componentes de cada pantalla o página del producto. En este sentido, los wireframes especifican la relación entre arquitectura del producto y su aspecto gráfico.

Se suele diferenciar entre wireframes de baja fidelidad y de alta fidelidad, aunque no se trate de dos categorías con límites claramente definidos. En los primeros se representa el esqueleto de la interfaz, la distribución de los diferentes bloques de contenido y, en algunos casos, el rotulado. Los de alta fidelidad incluyen mayor detalle visual, como imágenes, colores, tipografías.

Los wireframes de baja fidelidad ofrecen una imagen más fiel y precisa del diseño final. De forma habitual los wireframes incluyen anotaciones en las que se explica o detallan cuestiones relativas al funcionamiento y comportamiento interactivo de cada elemento representado. Como herramienta para la documentación y comunicación del diseño, la efectividad de un wireframe debe ser analizada en función de su capacidad para cumplir estos objetivos.

Un buen wireframe es aquel que comunica decisiones de diseño de forma precisa y eficaz a su audiencia (otros miembros del equipo, cliente). Existen numerosas aplicaciones software para la elaboración de wireframes, aunque probablemente, al menos en las primeras etapas de diseño, la más eficaz sea papel y lápiz.

## REFERENCIAS

Abad , F. (2005). **Evaluación de la calidad de los sistemas de información**. Madrid, España: Síntesis.

Coutin, A. (2014). **Arquitectura de información para sitios web**. México. Anaya Multimedia.

Garrido, P., Tramullas, J., Romero, J. (2005). **Gesdoc un prototipo de software para repositorios de información digital**. V Jornadas de Bibliotecas Digitales. Granada, España:JBIDI

[http://sourcemaking.com/design\\_patterns](http://sourcemaking.com/design_patterns)

<http://www.theinternetofthings.eu/>

Montero, Y (2015). **Experiencia de Usuario: Principios y Métodos**. España. Calmly Writer.

Norman, D. (2007). **The Design of Future Things**. New York: Basic Books

Ronda, R. (2005). **Productos electrónicos: principios y pautas**. Cuba. Editorial Félix Varela.

Tramullas, J.; Picazo, P. (2006). **Software libre para servicios de información digital**. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.

### SEMBLANZA DEL AUTOR



### RHANDALL JOSÉ LA ROCHE SOSA

Técnico Superior Universitario en Mercadotecnia, mención Comercialización. (Instituto Universitario de Mercadotecnia, ISUM, 1993). Profesor en Educación Comercial. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL, 2012). Maestría en Educación, mención Gerencia. Universidad Bicentenario de Aragua, UBA, 2017). Doctorante en Ciencias de la Educación (UBA, 2019). Gerente de Ventas. Proinversur CA (2005-Actualidad). Profesor Escuela de Comunicación Social y Psicología (ECOS-UBA, EPSI 2012-Actualidad). Últimos Cursos realizados: Diplomado en Ciencia y Tecnología Gastronómica. (USB, 2017). Actualización en marketing Digital. (UCV, 2017). Curso de Locución (UCV, 2016). Diplomado de Educación a Distancia. (UBA, 2016). Curso de Formación de Tutores (UBA, 2014).

