

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE DISEÑO

TESIS DE MAESTRÍA

CUERPO

B

**Diseño y comunicación web
universitaria en Ecuador**

Análisis comparativo de la arquitectura de la
información e interactividad en portales de
educación superior

Esteban Plaza Trujillo

90564

Maestría en Gestión del Diseño

Investigación

Actualidad y Devenir de los Lenguajes Visuales

Noviembre 2022



Facultad de Diseño
y Comunicación

ÍNDICE DE CONTENIDO

Introducción	5
CAPÍTULO I: Conceptualización, Fundamentación teórica y Metodológica..	10
1.1 Problema	10
1.2 Formulación del problema	21
1.3 Hipótesis	21
1.3.1 Hipótesis derivadas.....	22
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	22
1.5 Marco Teórico.....	27
1.5.1 Desarrollo de conceptos	34
1.6 Diseño metodológico	74
1.6.1 Matriz de datos por ejes.....	75
1.6.2 Método de la investigación.....	77
CAPITULO II: La era de conexiones: un modelo mental de la información...	87
2.1 Teoría del proceso dual	89
2.2 Localización y recuperación de la información	90
2.3 Affordance	91
2.4 El principio de menos esfuerzo.....	92
2.5 El efecto Zeigarnik	93
2.6 Estructura de navegación	94
2.7 Conclusión	95
CAPÍTULO III: Diseño y comunicación: modelo semio-cognitivo.....	97

3.1	Estructuras lineales: Generación - Difusión - Consumo de Contenido.....	99
3.2	Estrategia de contenidos	100
3.3	Nuevos medios: migración del dato textual al dato visual (<i>literacy to visual literacy</i>)	102
3.4	La metáfora, un punto clave de la interfaz y el diseño de información...	103
3.5	Conciencia del contexto.....	105
3.6	Paisaje digital.....	106
3.7	Usabilidad, principios y reglas	107
3.8	Conclusión	108
CAPITULO IV: Diseño de experiencia de usuario: investigación de diseño		110
4.1	Conclusión	112
CAPITULO V: Resultados.....		114
5.1	RESULTADOS EJE 1	118
5.2	RESULTADOS EJE 2	121
5.3	RESULTADOS EJE 3.....	124
Conclusiones		133
Listado de referencias utilizadas.....		142
Bibliografía		152

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro de hipótesis y objetivos	24
Tabla 2. Directrices institucionales	68
Tabla 3. Directrices gubernamentales	68
Tabla 4. Directrices de expertos	69
Tabla 5. Directrices asociaciones de expertos	70

Tabla 6. Directrices de expertos	70
Tabla 7. Matriz de datos. Eje 1	75
Tabla 8. Matriz de datos. Eje 2	76
Tabla 9. Matriz de datos. Eje 3	77
Tabla 10. Guía de entrevista.....	83
Tabla 11. Modelo de encuesta: Formulario en línea.....	86

Introducción

El aumento y la rápida evolución de la web ha traído muchas oportunidades y desafíos para los usuarios y diseñadores. La población de usuarios ha crecido exponencialmente desde usuarios académicos, niños hasta personas mayores. Las necesidades del usuario se han expandido no solo desde la visualización de información hasta la realización de acciones y la contribución al contenido de arquitectura del sitio. Al mismo tiempo, las expectativas de los usuarios sobre la web, los sitios web y los motores de búsqueda han aumentado en consecuencia. Por ejemplo, más personas esperan que los motores de búsqueda sean motores de respuesta - dar la respuesta de inmediato en lugar de simplemente mostrar páginas que tienen el potencial de proporcionar respuestas; la gente supone que cualquier respuesta debería estar disponible en la web (Ding, Lin, y Zarro, 2017, p. 25-26).

En la actualidad los portales web concentran una serie de prestaciones para los internautas que navegan en la red de redes. La naturaleza de este fenómeno responde a la integración de un sistema de estructuras informacionales que transmiten diferentes tipos de datos para su contexto. Se pueden encontrar diversas tipologías como: instituciones, educativos, servicios, entretenimiento, y otros, que se derivan de requerimientos puntuales de las personas que utilizan estos espacios intangibles (San Martín, 2003, p.91).

Las instituciones de educación superior no son ajenas a esta realidad, pues, la necesidad de ubicar una serie de informaciones relevantes para públicos internos y externos conlleva a la incursión de metodologías y flujos de trabajo que permitan generar contenidos y servicios accesibles desde la virtualidad. En Ecuador, varias universidades han transformado sus sitios web en portales web ante una tendencia global en ascenso, que exige la conversión de estos espacios en un centro de información y servicios en línea.

Sin dudas, la sociedad postindustrial no solo demanda el acceso a interfaces físicas, sino a interfaces digitales participativas. Scolari (2014), considera a la universidad como una interfaz educativa que no ha sido capaz de renovarse por el modelo de enseñanza lineal, las antiguas formas de trabajo y la burocratización han limitado el apareamiento y evolución de nuevos actores provenientes de plataformas colaborativas (p. 122).

Ante la necesidad de reducir falencias en los procesos de modernización, últimamente, se han evidenciado cambios radicales en los portales web de varias universidades ecuatorianas. Estos parten desde la arista estética del diseño visual, estructura de contenidos y navegación, en cambio otros sobre la interactividad entre el usuario y el portal web. Sin embargo, la proliferación de dispositivos capaces de estar conectados a Internet, la masificación del acceso a la red de redes, y el fenómeno de la inmediatez se convirtieron en argumentos suficientes para que el diseño y comunicación orientado a la web sea una prioridad en las diferentes instituciones de educación superior del país.

La tesis de maestría, Diseño y comunicación web universitaria en Ecuador, propone el análisis comparativo de la arquitectura de la información e interactividad en portales de educación superior. Su delimitación temporal se sitúa en el periodo septiembre 2015 - marzo 2018. La selección de las universidades que conforman el objeto de estudio, responde a los tres primeros lugares del *ranking* de tráfico de visitas registrado por los observatorios de Internet Alexa y SimilarWeb en la categoría universidades de Ecuador.

Este trabajo se inscribe en el campo de las nuevas tecnologías y se enmarca en la línea de investigación de actualidad y devenir de los lenguajes visuales, puesto que, los portales web universitarios, son plataformas que ofrecen al usuario recursos y servicios en línea, de manera remota, las 24 horas del día. Además, estos nuevos esquemas de formatos y soportes digitales influyen directamente en la modificación de las dinámicas de comunicación e información de cada institución universitaria.

El tema de investigación surge de la detección de portales web representados en su gran mayoría por interfaces de usuario heterogéneas. En algunos casos se apegan a tendencias minimalistas o maximalistas, los cuales generan prototipos experimentales de experiencia de usuario, interactividad, usabilidad y arquitectura de la información basados en el bucle prueba-error. En varios casos se evidencia carencias de un trabajo metodológico sistematizado en investigación, tratamiento, estructura, y configuración del relato multimedia.

Generalmente, los equipos de diseño y comunicación web de algunas instituciones de educación superior en Ecuador, priorizan únicamente la parte estética o informativa, dejando de lado el balance existente entre estructura, estética, utilidad y funcionalidad centrada en el usuario final. Por eso, los equipos de trabajo en diseño y comunicación web están obligados a considerar que “la World Wide Web ofrece mucho para aquellos que pueden acceder a su contenido, pero al mismo tiempo, el acceso está limitado por serias barreras debido a limitaciones de habilidades visuales, motoras, de lenguaje o cognitivas” (Stephanidis, 2014, p. 2476).

Esta pesquisa parte del supuesto de que la arquitectura de la información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, son producto de un proceso empírico de diseño web gestionado particularmente por cada equipo de comunicación digital de acuerdo con el contexto, contenido de la institución, y una aproximación subjetiva al perfil de los usuarios que visitan estos espacios digitales.

En este caso, el Diseño Centrado en el Usuario (*User Centered Design - UCD*), es el núcleo de la investigación. A partir del elemento mencionado se requiere estudiar la percepción, cultura y tecnología que rodea al usuario en su contexto. Lo cual conlleva a analizar las diferentes configuraciones aplicadas al diseño de información. En sí, dependen de la disciplina del diseño y la organización de información que son parte de un sistema conformado por una estructura macro, conocida como arquitectura de la información. A través de esas macro y micro estructuras surgen caminos o rutas diseñadas exclusivamente para que el usuario acceda a la información. Adicionalmente, existen otros aspectos que son indispensables en este campo: el diseño de interacción y el diseño de experiencia de usuario, como parte del perímetro teórico-conceptual.

Ante ello, se plantean tres ejes problemáticos que articulan el proceso de estudio para comprender el conjunto de relaciones existentes entre las macro estructuras con sus componentes, y el resultado de la configuración o configuraciones que se proyectan a través del diálogo bidireccional entre personas e interfaces.

En el primer eje, arquitectura de la información se identificarán los elementos que definen el diseño estructural del espacio de información para facilitar el movimiento de los usuarios. Así como, el análisis de la relación entre la categorización semántica, concepción estructural de páginas web y diseño de interacción utilizado en los principales portales web de Educación Superior de Ecuador.

En el segundo eje, diseño de información se describirá la funcionalidad de las interfaces gráficas de usuario como modelo semio-cognitivo. Por ende, el análisis del proceso de curación de contenidos y tratamiento de la información expuesta en los principales portales web de Educación Superior. Por último, se explicará el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web.

En el tercer eje, diseño de experiencia de usuario se analizarán los hábitos de navegación web de los usuarios que acceden a estas plataformas. También se diferenciarán los procesos y formas del diseño centrado en el usuario hacia el diseño para todos, y se evaluarán las propuestas gestionadas por los equipos de gestión de diseño y comunicación web con respecto al perfil de sus usuarios.

El contenido desarrollado para esta investigación, se divide en varios capítulos. El primer capítulo aborda la conceptualización, fundamentación teórica y metodológica de la tesis, con el propósito de enmarcar los lineamientos sobre los cuales se orienta el diseño de la investigación. El capítulo dos, profundiza la era de las conexiones como parte del esquema de organización, estructuración de navegación y diseño de contenidos a raíz de un modelo mental del usuario. En el capítulo tres, se aborda el modelo socio-cognitivo y su relación con el diseño y comunicación. Esto, a través de la evolución del dato textual hacia el dato visual, la conciencia del contexto como parte de la estrategia de contenidos. En el capítulo cuatro, se hace hincapié al diseño de experiencia de usuario y la relevancia de la investigación en diseño como parte del levantamiento de datos para la construcción de experiencias de uso totalmente compatibles con las necesidades de los usuarios.

Para finalizar, el quinto capítulo expondrá los resultados obtenidos tras la fundamentación teórica y aplicación de la metodología a través de técnicas descriptivas. Esto permitirá conocer a detalle la situación del estudio de caso con encuestas, fichas de observación. También se suman entrevistas a profundidad aplicadas a colaboradores vinculados con el manejo y gestión de los portales web en estudio. La articulación cualitativa-cuantitativa permite ejecutar el levantamiento y corroboración de datos relacionados a la percepción, planificación y gestión, mantenimiento y actualización de contenidos, su funcionamiento en general, y las proyecciones a futuro para la implementación de mejoras en los portales web estudiados.

Se espera que este trabajo aporte una reflexión académica acerca de la importancia de la arquitectura de la información, el trabajo de investigación en equipo para el diseño de información, taxonomías, visibilidad y retroalimentación en la comunicación web universitaria en Ecuador.

CAPÍTULO I

Conceptualización, Fundamentación teórica y Metodológica

1.1 Problema

A finales del siglo XX, específicamente en el transcurso de los años 1989 - 2000 la red denominada Internet (red de informática descentralizada de alcance global), se convirtió en un hito que marcó un antes y un después en el acceso al libre intercambio de información. Sus bases partieron del principio co-evolutivo de los entornos o interfaces orientadas a la comunicación e información que se desarrollaron entre el siglo XIX y XX, entre ellos: Telégrafo, red de telefonía de voz, y ARPANET (Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación en Red) (Scolari, 2018, p. 70).

Como consecuencia de su expansión acelerada por las distintas opciones de escalabilidad, se eliminó un conjunto de limitaciones existentes en la estructura de flujos de información, que antes de 1989 impedían una verdadera integración. Los entornos gubernamentales, militares, académicos y de investigación se convirtieron en los primeros protagonistas para que exista una mayor demanda de uso de este sistema de telecomunicaciones y sus derivados: Telenet, Usenet, Bitnet y EUNET, en base a la necesidad de incorporar nuevos mecanismos que favorezcan las acciones de compartir/recuperar información de forma remota a nivel global (Castells, 2001, pp. 1-13). En ese entonces la red ARPANET, incorporó protocolos de comunicación enmarcados en el esquema *e-mail* (correo electrónico), FTP (Protocolo de Transferencia de Archivos), y el TCP/IP (Protocolo de Control de Transferencia / Protocolo de Internet). Todos estos protocolos apuntaban a la necesidad de iniciar una transición de redes abiertas de información para la mayoría de la población mundial.

Años después, el 12 de marzo de 1989, ARPANET agrega el esquema *World Wide Web*, creado por el científico británico Tim Berners-Lee, y la red de redes acoge el nombre de Internet. Este modelo de comunicación bidireccional entre dos actores se fundamenta en el acceso a información por parte de un usuario a través de un servidor (computador conectado a Internet) mediante protocolos de transferencia de hipertexto, comúnmente conocido como HTTP (*hypertext transfer*

protocol) (Moreno Espinosa, Roman San Miguel y Olivares García, 2021, p. 366). Para 1991, Internet se abre como una red de uso comercial y deja de ser una herramienta de comunicación exclusiva de la milicia, y la comunidad científica – académica. Varios proveedores de telecomunicaciones comenzaron a desarrollar infraestructura y servicios para conectar diversas latitudes del mundo.

La *Web* se diseñó según Berners-Lee y Fishetti (2011) “para que tuviera un efecto social para ayudar a las personas a trabajar juntos y no como un juguete técnico. El objetivo último de la *Web* es apoyar y mejorar nuestra existencia en el mundo como una red. Nos agrupamos en familias, asociaciones y empresas” (p. 123). La red de redes claramente se consolidó como un espacio de relacionamiento entre la tangibilidad e intangibilidad, lo real y lo virtual, lo sincrónico y lo asincrónico, un punto común en el que participan personas y máquinas o usuarios y artefactos para interactuar y coevolucionar conjuntamente (Scolari, 2018, p. 63).

Esto permitió acelerar los procesos de experimentación e innovación en los modos de producción, estructuración, tratamiento, divulgación y consumo de información. Un escenario en el que los individuos y los artefactos son los artífices de la configuración de un espacio como contenedor de información digitalizada. De manera muy similar a los acontecimientos históricos marcados por la aparición de nuevos actores tecnológicos protagonizados por inventores como Edison, Watt, Gutenberg que revolucionaron el mundo hacia la conformación de un sistema sociotécnico en su debido momento (Scolari, 2018, p. 85).

Los planteamientos vinculados a una nueva dinámica para la conformación de estructuras de acceso a la información y por ende al diseño de información de estos espacios coincide con la afirmación de Withworth y Ahamad (2014) “el diseño sociotécnico pone las necesidades sociales por encima de los deseos técnicos. El argumento es que la evolución humana implica progreso social y técnico en ese orden...” (p. 71). Como parte del fenómeno, las estructuras sociales son protagonistas en la red de redes, no solo por los patrones emergentes, sino también por las relaciones existentes entre los grupos de usuarios que producen y que consumen información.

Por eso fue necesario levantar un marco para evitar que la génesis de la web y por ende de la Internet se desvanezcan con el pasar de los años. Tim Berners-Lee estableció el consorcio W3C (*World Wide Web Consortium*) en 1994. Este organismo desde sus inicios se encarga de orientar y estandarizar el desarrollo de protocolos y directrices que aseguren un crecimiento sostenido de la web libre de regalías y patentes con el propósito de ser un espacio universal para las comunicaciones. La WC3, determinó una serie de principios de estándares abiertos que responde a “un modelo abierto y colectivamente empoderador que ayudará a mejorar radicalmente la forma en que las personas de todo el mundo desarrollan nuevas tecnologías e innovan para la humanidad” (“W3C Mission”, 2018).

Estas pretensiones se orientaron hacia la configuración metodológica y arquitectónica entre contenidos y funcionalidad para el desarrollo de una serie de tecnologías escalables que parten desde la web 1.0., con entornos constituidos por datos informáticos representados en la pantalla con gráficos estáticos, imágenes en movimiento, texto, y formas modulares que exponen el contenido (Schwarz, 2012, p. 155). Para ello, la incorporación de otras disciplinas ajenas a la computación, como la psicología, comunicación, y el diseño, específicamente en áreas como diseño industrial, gráfico, editorial, digital, web encaminaron la optimización de estos espacios narrativos al estar integrados por una composición de recursos visuales como punto de partida para la lectura de textos proyectados en pantallas (Bonsiepe, 1998, p. 68).

De cierta manera la sociedad en general se vio obligada a no quedarse atrás, en vista de que la web evoluciona a un ritmo distinto y colocaba una serie de implicaciones en el ámbito ético, social y legal que requieren ser comprendidas desde la disposición de nuevos modos de acceso a la información por parte de usuarios inicialmente pasivos hacia usuarios activos (Berners-Lee y Fishetti, 2011, p. 123). En la mayoría de los casos, los gestores en el desarrollo de sitios *Web* en Internet ineludiblemente construyeron estructuras informativas estáticas de manera similar a la organización y orden de los formatos impresos.

Pero las necesidades de información no son las mismas, y el diseño como tal amplía su accionar en base a nuevas necesidades de comunicación y función.

Este primer paso, enmarcado en el bucle de prueba y error, permitió comprender de mejor manera que los entornos digitales de información poseen un comportamiento distinto y requieren un tratamiento acorde a su naturaleza como parte del proceso de evolución e innovación en el desarrollo de la web (Mazzeo, 2017, p. 49). Los entornos digitales en Internet comparten varias tipologías del diseño editorial como la unidad, multiplicidad de piezas informativas, técnica y tecnología aplicada, estructura de página/pantalla, pero a su vez requiere equilibrar la carga visual, y la cantidad de información direccionada a múltiples pantallas sin generar una sobresaturación que probablemente desvanezca los argumentos informativos y funcionales expuestos en el espacio digital de una plataforma en la *World Wide Web*.

A esto se suma la perspectiva de conceptualización, diseño y estructuración de la información, porque exige la consolidación de una curva de aprendizaje enfocada en lo que afirma Ding, Lin, y Zarro (2017) “La síntesis de sistemas de organización, etiquetado, búsqueda y navegación dentro de ecosistemas digitales, físicos y entre canales” (p. 23). Por ende, el componer es un procedimiento que permite la determinación de prioridades para la conformación de una guía que ofrece un camino por recorrer por parte del lector mediante el uso de objetivos cognitivos como: el conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación, como parte de la construcción de un diálogo entre las personas y los espacios informativos no tangibles. Esta particularidad contribuye al diseño estructural del espacio digital por el que transitan las personas en Internet, coincidiendo con Mazzeo (2017) “...toda estructura se relaciona con un orden. Este orden se carga de significados en su interacción con aquello que se ordena, con el contexto de lectura y con las particularidades del lector” (pp. 85-86).

En sí, la red de redes articula una serie de constantes (sitios web) y variables (contenidos, usuarios) que se proyectan en un contexto tecnológico bajo los conceptos de levedad, rapidez, visibilidad y sobre todo visibilidad para la recuperación del sentido en la lectura y escritura de fuentes de informativas (San Martín, 2003, pp. 22-24). Alcanzando resultados como la creación de múltiples proveedores del servicio de conectividad y empresas basadas en Internet: Yahoo, ICQ, Altavista, Google etcétera, encargadas de prestar servicios informativos desde

el entorno web en sus primeros años de crecimiento y experimentación que evidenciaba síntomas de peligro por la posible fragmentación de servicios.

Si bien, el diseño de información, la navegación propuesta y el recorrido de acceso a los contenidos es aceptado por parte de los usuarios en la mayoría de los casos, también existen espacios cerrados de comunicación, de oferta y restricción de contenidos como las redes sociales: Facebook, YouTube, Twitter, Instagram, LinkedIn, etcétera., que controlan y comercializan la información dentro de su ecosistema de red mediante condiciones impuestas por ese circuito de red que desdibujan el principio de la Internet (Moreno Espinosa, Roman San Miguel y Olivares García, 2021, p.367). A pesar de ello el relacionamiento directo de las personas con estos espacios no tangibles, conocidos como redes sociales, sitios, plataformas y aplicaciones web son parte de la cotidianidad de los usuarios en varios momentos del día, utilizando habitualmente los dispositivos tecnológicos como puente de acceso (Hassan, 2015, p. 7).

En consecuencia, de esta dinámica de intercambio de flujos de información, múltiples instituciones de educación superior ecuatorianas han logrado difundir y promocionar de manera experimental bloques informativos en formato hipermedia, en tiempo real, dejando a un lado los instrumentos convencionales de comunicación. Por eso, es necesario resaltar la definición de Halasz y Schwartz: “los sistemas hipermedia <<brindan al usuario la capacidad de crear, manipular o examinar una red de nudos que contienen información y que están conectados entre sí por enlaces racionales>>” (como se cita en Manovich, 2012).

En este escenario, como lo expone San Martín (2003) la información se encuentra marcada por dos características dependientes del tiempo: la velocidad y la fragmentación, debido a la diversificación de los contenidos (p. 45). Estos requieren un proceso de organización y síntesis de la información que difiere con las estructuras propias de soportes editoriales tangibles como libros, revistas, catálogos, etcétera.

Eso implica el desarrollo de nuevas áreas de especialización en el tratamiento de información para conectar todos los elementos que forman parte del contenido en un medio. No es suficiente la organización de una tabla secuencial de

contenidos que mantiene una secuencia informativa, sino expandirse ante las diversas formas de exposición del mensaje (Wurman, Leifer y Sume, 2001, p. 93).

En los ecosistemas digitales no existen patrones únicos o estándares estructurales para el diseño y gestión de la información de un sitio web, pero a pesar de ello, el texto sigue siendo el núcleo fundamental de comunicación entre los humanos y los sistemas de comunicación, como manifiesta Manovich (2012) “por un lado, es un tipo de soporte entre otros, pero, por otro lado, es un metalenguaje de los medios informáticos, un código en el que se representan todos los otros medios” (p. 124).

Y ese estándar se encuentra marcado por las condiciones de lectura impuestas en el sistema de alfabetización digital que permite establecer procesos de comunicación, creación y comprensión de información en entornos digitales. Pero en algunos casos las condiciones de lectura cambian de acuerdo con la temporalidad, hábitos y, el capital cultural de los individuos que suelen ser omitidos al momento de la consolidación de un formato y criterio requerido por el equipo editorial de contenidos para la gestión de un sitio web (Mazzeo, 2017, p. 132). Por eso, la experiencia de navegación y experiencia de usuario no responde eficazmente a los objetivos comunicacionales de acuerdo con la manera de sostener la atención de las audiencias.

De tal manera que, si se hace un énfasis a las formaciones discursivas en los viejos medios, es evidente la construcción de un andamiaje base que posee un punto de partida, desarrollo y conclusión consolidada en un formato o serie de formatos que pueden ser incorporados en un soporte comunicativo que obliga a la audiencia a seguir una estructura secuencial, imponiendo algunas características como: la hora, el lugar, el tipo de soporte y sobre todo el contenido de acuerdo a la frase de una de las más importantes obras literarias de McLuhan, El medio es el mensaje.

De hecho, según McLuhan, “uno de los componentes de un medio es su contenido. Los otros componentes son mecanismos tecnológicos que posibilitan la comunicación de ese contenido. El análisis de contenidos intenta entender las propiedades o efectos de un medio fijándose únicamente en uno de sus componentes: su contenido. Ya que los medios son fenómenos emergentes este planteamiento está condenado al fracaso. Las propiedades de un sistema emergente no pueden determinarse a partir de las propiedades de sus componentes, y aún menos la propiedad de un

único componente. McLuhan llegó a su conclusión de que <<el medio es el mensaje>> mediante el meticuloso estudio de los efectos de todos los componentes que conforman un medio” (como se cita en Scolari, 2015).

Es decir, la generación de contenidos en medios lineales depende totalmente del tipo de contenidos que se desarrollan en ese soporte, caso contrario de nada sirve la gran infraestructura de ese medio porque actualmente las actitudes y comportamientos de las audiencias ya no son generalizadas, ni tampoco unidireccionales, dejaron de ser simples receptores y se convirtieron en interlocutores que tienen la posibilidad de intervenir en el proceso estructural del ciclo de generación y consumo de contenidos. (Nicolás y Grandío, 2012, p. 124).

De ahí que, la influencia de los medios informáticos en los procesos comunicativos, según Manovich (2012), los formatos también se ven afectados partiendo desde la representación textual, gráfica, visual, sonora o audiovisual (p.64). Esto hace que la no linealidad otorgue una aparente libertad de acceso a la información por parte de los individuos que acceden a la información, no obstante, los desarrolladores o generadores de contenidos, en el proceso de planificación tomaron en consideración las posibles conductas y comportamientos de recorrido de los individuos al enfrentarse a esquemas de navegación libre.

Además, es importante resaltar los dos componentes que forman parte del proceso de peticiones y respuestas, a nivel de generación, consumo de información denominado audiencia en los viejos medios, y usuario en los nuevos medios; parten desde la alfabetización literaria hacia la alfabetización visual gracias a la alfabetización digital, “ese proceso que reduce los textos a una masa de bits que puede ser fragmentada, manipulada, enlazada y distribuida, es lo que permite la hipermedialidad y la interactividad de la información” (Scolari y e-libro Corp, 2013, pp. 78-79).

A tal punto que la lectura se vuelve personalizada y a la vez caótica por consecuencia de los diversos rizomas que adopta la web al momento de alojar contenidos, por ende, se da paso al establecimiento de no lugares como espacios que construyen relatos en tiempos de hiperconectividad como lo menciona Auge en su hipótesis:

“La sobremodernidad es productora de no lugares, es decir, de espacios que no son en sí lugares antropológicos y que, contrariamente a la modernidad baudelariana, no integran los lugares antiguos: éstos catalogados, clasificados y promovidos a la categoría de <<lugares de memoria>>, ocupan allí un lugar circunscrito y específico.” (como se cita en Nicolás y Grandío, 2012).

En los viejos medios, los mensajes están encapsulados en un soporte inamovible a diferencia de los soportes digitales de los nuevos medios que están inmersos en una serie de ramificaciones no lineales que funcionan de acuerdo con las necesidades informativas del usuario, sin importar el tiempo destinado por el usuario para consumir el contenido, la revisión total o parcial del contenido.

Es decir, la fragmentación de los elementos que conforman el mensaje contribuye al entendimiento del usuario en base al predominio de los recursos visuales que actualmente lideran la jerarquía al momento de observar los mensajes, y luego estos son complementados con los recursos textuales, por tal razón Chomsky expone el siguiente caso:

Para hacer una analogía con la gramática de un lenguaje natural tal como la describe la primera teoría lingüística de Noam Chomsky, podemos comparar una estructura hipertexto que especifique conexiones entre nodos con una frase dada en un lenguaje natural (como se cita en Manovich, 2012).

Así pues, las formaciones discursivas también se ven afectadas por el hecho de que, si un paquete de contenidos es lanzado a un espacio digital, no es posible garantizar su permanencia porque la dinámica actual de generación y consumo de contenidos obliga a la transformación continua (Foucault, 2010, p. 48).

Los procesos de comunicación en los nuevos medios se centran en la automatización, en la semántica de etiquetado y descripción para una mejor identificación por parte de los motores de búsqueda y los usuarios al momento de encontrarse con elementos de su interés. Así mismo, la modularidad permite establecer una flexibilidad para los equipos que desarrollan los bloques informativos en el sentido de crear o modificar contenido sobre la marcha, según el desempeño de retroalimentación obtenida en la aceptación o no aceptación por parte de los usuarios.

Por otro lado, es válido destacar un modelo basado en el compromiso por parte de los consumidores de la *Web*, porque en las estructuras lineales de los viejos medios, las audiencias debían organizar sus actividades diarias, de tal modo que puedan llegar a casa a una determinada hora, para acceder a un determinado contenido, capaz de atraer la atención en un determinado momento. (Jenkins, Ford y Green, 2015, p.132).

Esta característica particular, suele tener la capacidad de perdurar por lapsos de tiempo extenso, siendo un atributo exclusivo que sólo es manejado por viejos medios. Gracias a la ausencia de sobreabundancia de información que se evidencia en los nuevos medios que están sujetos a una periodicidad de validez en el que los contenidos se convierten automáticamente en contenidos de bocado. Es decir, contenidos que son observados por una única vez y luego son excluidos por los grupos de usuarios que constantemente buscan contenidos para consumo.

En este contexto se pretende evidenciar el recorrido empírico de los equipos de comunicación Web de instituciones de educación superior ecuatorianas para el desarrollo de sus plataformas en Internet, que en muchos casos el usuario no fue tomado en cuenta directamente, sino únicamente referencias de sitios web de otras instituciones de educación superior del extranjero, ocasionando un desfase en la producción de un canal digital de comunicación institucional que incorpora parámetros ajenos a la realidad del internauta ecuatoriano. Esta realidad responde a dos panoramas, primero; la falta de instauración de una cultura en la población sobre el acceso a la información que proviene de portales web con aplicativos funcionales para los usuarios. Segundo, el desconocimiento o falta de habilidad por parte del usuario para recorrer estos espacios digitales y hacer uso de las diferentes opciones incorporadas en el portal web.

Además, se debe considerar que existen otros factores que han influido directamente en el desarrollo de espacios digitales, como la interacción con los beneficiarios directos, el acceso a Internet, dispositivos tecnológicos que cuenten con capacidad de conectarse a la red. Es decir, circunstancias que pueden ser solucionadas desde el ámbito administrativo de las instituciones de educación

superior con sus estudiantes para la reducción del analfabetismo y brecha digital en la población universitaria de Ecuador.

Por eso, el desarrollo de portales web universitarios, más allá de contemplar elementos descritos en los últimos párrafos, es necesario que los equipos de comunicación web, partan desde la metáfora de navegación como instrumento para describir una experiencia. Según Alonso (2016) “...en la navegación, el interactor construye su experiencia a partir de una serie de elecciones que se presentan durante su recorrido. Estas le permiten actualizar un conjunto de opciones que permanecen como pura potencialidad en el sistema de datos” (pp. 173-174).

Como consecuencia, esto conlleva al establecimiento de estructuras para la determinación de caminos de información sin fisuras, a fin de que es el resultado de la aplicación de principios de diseño y arquitectura que facilitan la recuperación de información, que se alinea a la definición de arquitectura de la información, de acuerdo con López, Pererira, y Limia (2012) considerado como “el arte y la ciencia de la organización y rotulación de sitios web, intranet, comunidades en línea y software, para proveer la usabilidad y facilidad de encontrar información” (pp.21-22).

Por ende, la información contenida en un portal web, parte de un plano estructural que conlleva a la configuración de un diagrama dependiente de procesos esenciales como el diseño de información centrado en el usuario. Esto garantiza la recepción de los contenidos hacia los destinatarios que requieren acceder a determinadas fuentes de información desarrolladas con la finalidad de evidenciarse en la red de redes. Pero al proceder de forma empírica se omiten principios de configuración de la información como la accesibilidad, atracción, confiabilidad, apropiación, relevancia, comprensión que son parte de una realidad que se pretende cambiar, en este caso, la forma de relacionar los portales web universitarios y sus usuarios (Frascara, 2011, p. 13).

A esto se suma el diseño de experiencia de usuario que es considerada como una arista relevante en la realización de sitios en Internet para universidades que cumplan las necesidades de sus usuarios. Este pilar fundamental para la construcción, uso y crecimiento sostenido ha dificultado en gran medida la

determinación de atributos en el sentido de calidad para que el portal web sea utilizado sin complicaciones por las personas que requieren sacar utilidad de las funciones que puede ofrecer un producto digital en Internet basado en lo objetivo y lo subjetivo (Hassan Montero, 2015, 9).

Por eso, los portales Web pertenecientes al objeto de estudio desde su publicación en la red se han visto obligados a aplicar modificaciones radicales en cada uno de los espacios digitales, debido al cambio de la dimensión objetiva con la que fueron creados. Es decir, inicialmente fueron construidos para permanecer en la red y que las personas puedan localizar a dicha institución. Pero no se contempló la magnitud del nivel de utilidad de la información expuesta, así como, las rutas de navegación para acceder a los contenidos, y las decisiones que debe tomar un usuario inmerso en el espacio digital para llegar a esos contenidos. En la mayoría de los casos el discurso colocado en cada portal web, simplemente respondía como una réplica de un soporte impreso como un libro, revista o catálogo en texto plano con contenido estático.

Es así que el problema que se analiza se orienta a comprender cómo los sitios Web de instituciones de educación superior del Ecuador han empleado esta dimensión objetiva que cada año ha sido modificada en respuesta a nuevas exigencias de los usuarios, del contexto en el que se desarrolla el Internet, las Tecnologías de Información y Comunicación y la evolución de los entornos digitales de las Universidades, la gestión del diseño por parte de los equipos de comunicación web, el desarrollo de interfaces, atributos de diseño, tratamiento de la información y experiencia de usuario.

Todo esto como complemento de la dimensión subjetiva para la implementación de una metodología de trabajo de sitios en Internet que parte del plano estructural y de las diversas ramificaciones que pueden crearse con la finalidad de que el usuario pueda sacar provecho del espacio digital sin necesidad de explicaciones de uso o guías explicativas sobre el funcionamiento del sitio web. A estos parámetros se debe agregar la facilidad de uso de este, como lo menciona el padre de la usabilidad Jakob Nielsen “la usabilidad se refiere a que tan rápido las personas pueden aprender a usar algo, cuán eficientes son mientras lo usan, cuán

memorable es, cuán propenso a errores es y cuánto les gusta usarlo” (Nielsen, 2006, p.28). Sin esto, simplemente los portales web se convierten en contenedores de inconsistencias informacionales, estéticas y funcionales que requieren reinventarse para responder a un proceso de diseño web centrado en el usuario.

1.2 Formulación del problema

¿Qué diferencia o semejanzas existen entre los principales portales de Educación Superior de Ecuador con relación a la arquitectura de la información e interactividad?

Para el proceso metodológico, se ha fraccionado esta tesis en los ejes temáticos:

- a) Arquitectura de la información
- b) Diseño de la información
- c) Diseño de experiencia de usuario

A partir de los ejes temáticos mencionados, surgen las siguientes preguntas:

Eje 1

¿Qué elementos determinan la estructura del espacio de información para facilitar el acceso al contenido de cada uno de los portales web?

Eje 2

¿Cómo se presenta el tratamiento de la información para facilitar el entendimiento por parte del usuario al navegar dentro del portal web?

Eje 3

¿Cuáles son las metodologías y enfoques que promueven una percepción positiva en la interacción del usuario con el entorno del portal web?

1.3 Hipótesis

La arquitectura de la información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, es producto de un proceso empírico de diseño web gestionado particularmente por cada equipo de comunicación digital de

acuerdo con el contexto, contenido de la institución, y una aproximación al perfil de los usuarios que visitan estos espacios digitales.

1.3.1 Hipótesis derivadas

1.3.1.1 Hipótesis 1

El balance integrado por la estructura jerárquica, conexiones entre pantallas y taxonomía de la información fomentan hacia el acceso intuitivo (comprensible) al contenido por parte de los usuarios que depende particularmente de la organización lógica del inventario de contenido por parte del equipo de comunicación web.

1.3.1.2 Hipótesis 2

El diseño de información de los principales portales web de Educación Superior en Ecuador está supeditada por la interfaz gráfica de usuario como contenedor de información proveniente de soportes tangibles que carece de un proceso riguroso de adaptación para la web.

1.3.1.3 Hipótesis 3

La aplicación de metodologías de diseño de experiencia de usuario a diferencia del diseño web del cual se originaron los portales web universitarios, extiende el campo de acción del equipo de comunicación web en determinar enfoques basados en las necesidades comunicativas de la institución, y las necesidades informativas, funcionales de los usuarios para la comprensión de la información y eficiencia de uso del portal web.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Comparar la arquitectura de información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, durante 2015-2018.

1.4.2 Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Identificar los elementos que definen el diseño estructural del espacio de información para facilitar el movimiento de los usuarios.

Objetivo específico 2

Analizar la relación entre la categorización semántica, concepción estructural de páginas web y diseño de interacción utilizado en los principales portales web de Educación Superior de Ecuador.

Objetivo específico 3

Describir la funcionalidad de las interfaces de usuario como modelo semio-cognitivo.

Objetivo específico 4

Analizar el proceso de curación de contenidos y tratamiento de la información expuesta en los principales portales web de Educación Superior.

Objetivo específico 5

Explicar el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web.

Objetivo específico 6

Analizar los hábitos de navegación web de los usuarios que acceden a estas plataformas.

Objetivo específico 7

Diferenciar los procesos y formas del diseño centrado en el usuario hacia el diseño para todos.

Objetivo específico 8

Evaluar las propuestas gestionadas por los equipos de gestión de diseño y comunicación web con respecto al perfil de sus usuarios.

Tabla 1. Cuadro de hipótesis y objetivos

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO
¿Qué diferencias o semejanzas existen entre los principales portales de Educación Superior de Ecuador en relación con la arquitectura de la información e interactividad?	La arquitectura de la información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, es producto de un proceso empírico de diseño web gestionado particularmente por cada equipo de comunicación digital de acuerdo con el contexto, contenido de la institución, y una aproximación al perfil de los usuarios que visitan estos espacios digitales.	Comparar la arquitectura de información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, durante 2015-2018.
EJE 1 ¿Qué elementos determinan la estructura del espacio de información para facilitar el acceso al contenido de cada uno de los portales web?	HIPÓTESIS 1 El balance integrado por la estructura jerárquica, conexiones entre pantallas y taxonomía de la información fomentan hacia el acceso intuitivo (comprensible) al contenido por parte de los usuarios que depende particularmente de la	1. Identificar los elementos que definen el diseño estructural del espacio de información para facilitar el movimiento de los usuarios.

	organización lógica del inventario de contenido por parte del equipo de comunicación web.	2. Analizar la relación entre la categorización semántica, concepción estructural de páginas web y diseño de interacción utilizado en los principales portales web de Educación Superior de Ecuador.
EJE 2 ¿Cómo se presenta el tratamiento de la información para facilitar el entendimiento por parte del usuario al navegar dentro del portal web?	El diseño de información de los principales portales web de Educación Superior en Ecuador está supeditada por la interfaz gráfica de usuario como contenedor de información proveniente de soportes tangibles que carece de un proceso riguroso de adaptación para la web.	3. Describir la funcionalidad de las interfaces gráficas de usuario como modelo semio-cognitivo. 4. Analizar el proceso de curación de contenidos y tratamiento de la información expuesta en los principales portales web de Educación Superior.

		5. Explicar el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web.
EJE 3 ¿Cuáles son las metodologías y enfoques que promueven una percepción positiva en la interacción del usuario con el entorno del portal web?	La aplicación de metodologías de diseño de experiencia de usuario a diferencia del diseño web del cual se originaron los portales web universitarios, extiende el campo de acción del equipo de comunicación web en determinar enfoques basados en las necesidades comunicativas de la institución, y las necesidades informativas, funcionales de los usuarios para la comprensión de la información y optimización de uso del portal web.	6. Analizar los hábitos de navegación web de los usuarios que acceden a estas plataformas
		7. Diferenciar los procesos y formas del diseño centrado en el usuario hacia el diseño para todos.
		8. Evaluar las propuestas gestionadas por los equipos de gestión de diseño y comunicación web con respecto al perfil de sus usuarios.

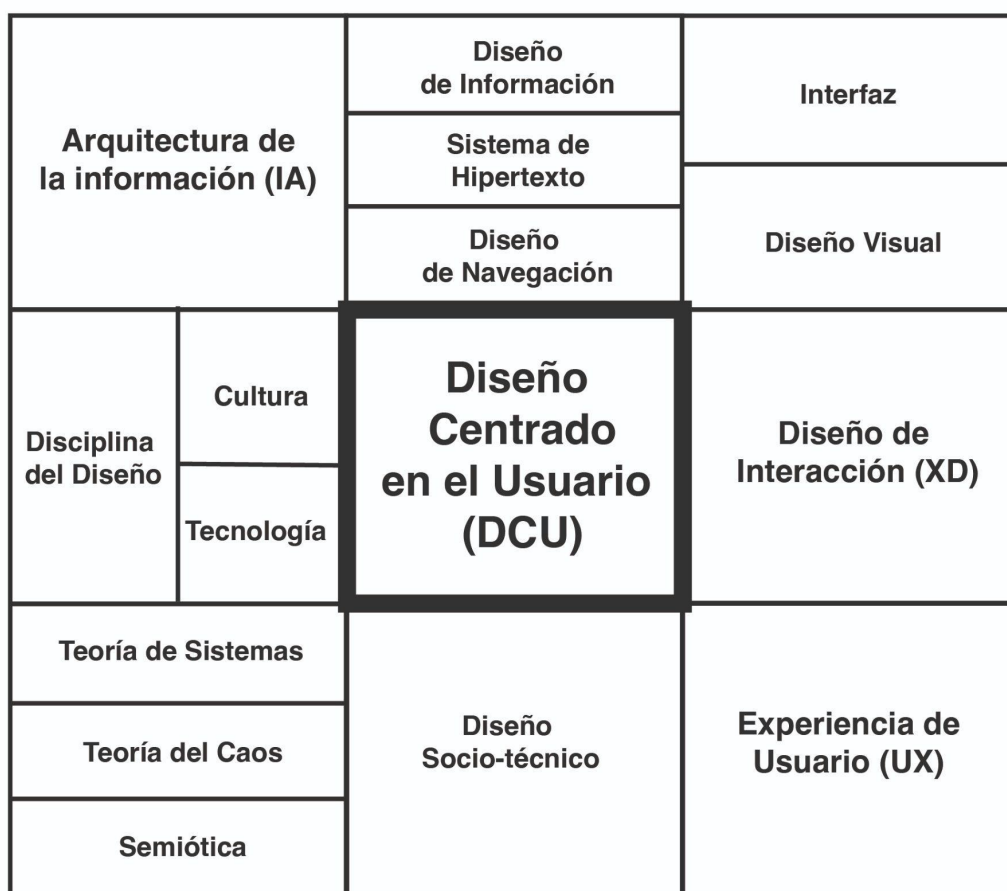
--	--	--

Elaboración: Esteban Plaza / 2018

1.5 Marco Teórico

El marco teórico se lo trabajó desde la red nomológica ubicada a continuación. Esta red toma como eje central el Diseño Centrado en el Usuario (*User Centered Design - UCD*). A su vez se encuentra dividido en bloques como: la Arquitectura de la Información (*Information Architecture - IA*), Diseño de Interacción (*Experience Design - XD*) y Diseño de Experiencia de Usuario (*User Experience - UX*).

Figura 1. Red nomológica



Elaboración: Esteban Plaza / 2021

En este apartado la presencia de la disciplina del diseño desde una perspectiva generalista cobra relevancia, como un eje indispensable de la génesis de su configuración. Según Campi i Vals (2020), el mismo depende de variables del tipo tecnológico y de variables del tipo estético cultural, a su vez delimitan la frontera entre cultura y tecnología (pp. 17-36). Por ello, el cruce constante de estos dos polos promueve el surgimiento de nuevas necesidades entre las sociedades, que modifican sus hábitos, hábitat y costumbres, a través del desarrollo constante de artefactos y tecnologías. Siendo fundamental el trabajo de investigación a profundidad sobre la proyección del grado de comprensión que pueden tener las personas en los objetos físicos y la desmaterialización de los objetos a través de los sistemas de información incorporados en dispositivos que cumplen la función y la utilidad de interfaz, entendiéndose como el espacio de conexión directa entre el

artefacto, la persona, la función y la utilidad para la cual fue concebida durante el desarrollo de un proceso mental inspirado en los lineamientos del diseño.

Por lo tanto, un proceso mental proyectado de manera clara, inspirada en la simplicidad y en los diferentes niveles de comprensión que determinan las edades y los distintos niveles culturales de la gente, conllevan a la definición de formas y configuraciones que combinan características como estructuración de la información, la rapidez, capacidad de recopilación de información de fácil lectura y acceso a través de caminos no lineales que hacen que el diseño se convierta en un punto clave que surge desde las personas para las personas.

Esto obliga a plantearse si la sociedad es un elemento natural o es un artefacto creado por el ser humano como el resultado de sus propias acciones al combinarse la episteme, técnica y tecnología que aportan a la convivencia de lo orgánico con lo inorgánico dentro de un sistema. Siendo parte de una entidad mixta que mantiene una dependencia mutua, al considerar a los seres humanos como artefactos sociales vivos, inmersos en una especie de estructura social compuesta por elementos de un sistema y fenómenos del entorno que posee una serie de piezas necesarias para la supervivencia de los componentes (Bunge, 1999, como se citó en Martínez, 2019).

En este sentido, el sostenimiento de la sociedad actual se debe gracias a la presencia de sistemas técnicos que hacen que las sociedades no colapsen, a través de la relación existente entre humanos y máquinas como elementos clave de las industrias. Según, Emiry y Trist (1981), las máquinas se consideran exclusivamente como una extensión de las capacidades del ser humano que optimizan su trabajo desde el margen de la productividad. No obstante, la hibridez entre lo social y lo técnico conlleva a la dependencia de materiales, medios y recursos que están destinados a la generación de productos (Trist, 1981, como se citó en Martínez, 2019).

Bajo esta lógica, el surgimiento de la producción en serie de objetos en el siglo XX marca un camino para la búsqueda de un diseño objetivo que consolide un eje de producción, desde una operación transformadora que desarrolla el sujeto. Es decir, para Rodio (2016), la disciplina del diseño exige el desarrollo de un tipo

de pensamiento proyectual como resultado de la observación, reflexión y acción, y a su vez integra el mundo objetual, las prácticas sociales dentro de un sistema (pp. 15-17).

De tal manera que el pensamiento proyectual depende de la hermenéutica para enfocarse enfáticamente en la interpretación como paso previo a la comprensión. Esto frente al comportamiento del usuario final y la configuración de sus necesidades marcadas por un determinado contexto. Ante ello, Rodio (2016), recalca de manera relevante la existencia de un equilibrio en estos procesos mediante "...el triángulo hermenéutico: creador-obra-receptor es aplicable en el diseño como la triada diseñador-producto objeto-usuario, donde la interpretación no queda en manos sólo del receptor de la obra o producto, sino que fundamentalmente en su accionar..." (p. 20). De este modo, el rol protagónico de la disciplina del diseño en un sistema parte como un generador de cultura aplicado al producto u objeto tangible/intangible y a su vez se convierte en un promotor de conciencia para la sociedad.

Pues, en este sentido la necesidad de reorientar el conocimiento para el pensamiento proyectual, de acuerdo con los lineamientos planteados por Ludwig Von Bertalanffy, en Ramírez (1999), surge la Teoría General de Sistemas, como una uniformidad estructural de las ciencias, en donde ninguna de ellas tiene la potestad de conformar un monopolio. Como consecuencia de ello, los isomorfismos cobran protagonismo al incorporar algunos principios. Particularmente en este caso, la equifinalidad, como una instancia que depende de las condiciones iniciales, si estas se alteran, influyen directamente en la alteración del estado final. La retroalimentación (*feedback*), a través de la teoría de la información se puede autorregular para garantizar la estabilidad de una acción, y la teleología, estudia las causas finales en base al estudio del propósito de los objetos. El principio de organización se rige por nociones vinculadas con la jerarquía, control, orden, diferenciación, dominación (pp. 13-16).

Los principios mencionados en el párrafo anterior dan fe del enrolamiento de la disciplina del diseño y sus procesos en el marco de la Teoría General de los Sistemas. Especialmente con el Diseño Centrado en el Usuario, como un elemento

que depende de factores externos, debidamente observados y estudiados para su posterior ejecución. Pero es necesario tener en consideración las experiencias propias, leyes de la naturaleza, orden y aleatoriedad en cualquier tipo de entorno, de acuerdo con el contexto al que pertenece.

Por consecuencia, en la Teoría del Caos se “vinculan los sistemas caóticos con la ausencia de la linealidad” (Sanders y Adams 1998, como se cita en García Marín y Aparici, 2017). Lo cual se complementa con la definición de Caos por parte de Ian Stewarts en Sardar, Abrams y Appignanesi (2006), contemplándose como un tipo de orden sin periodicidad, un fenómeno dinámico, variable, con aparentes cambios aleatorios en un sistema simple, muy parecido a un reloj de péndulo (p. 9). No obstante, la metáfora de red obliga a relacionar la idea de caos con el modo en cómo se encuentran contruidos los diferentes nodos que unen varios fragmentos de relato, en una narrativa interactiva alojada en el espacio denominado interfaz, y responde a estructuras predefinidas por un sistema que evoca a la percepción de manera clara e inmediata.

Con esto se pretende enfatizar la modificación de reglas de un sistema en donde predomina la complejidad de cómo un sistema puede funcionar en el futuro. Pues, según García Marín y Aparici (2017), varios factores pueden cambiar y el diseño se encuentra obligado a adaptarse y buscar mecanismos para establecer una conexión directa con el usuario y características apegadas a su perfil (p. 20).

Es posible alcanzar dicha conexión si se lleva a cabo tareas de investigación basadas en la Teoría del Proceso Dual. Ding, Lin, y Zarro (2017), mencionan que esta teoría agilita los procesos de indagación del usuario sobre aspectos basados en la persuasión, confianza como parte de la psicología social. Siendo importante enfatizar aspectos como la comprensión y la motivación por parte de las diferentes acciones que desarrolle el usuario. Estas acciones toman como referencia las reglas que generalmente almacenan los humanos dentro de su comportamiento en una sociedad. Cabe recalcar que estas reglas o heurísticas son totalmente distintas a las 10 heurísticas de la usabilidad de Jacob Nielsen, que de igual manera sirven para evaluar la información, fuentes de información y su procesamiento sistemático

dentro de un entorno limitado a través de aspectos como el tiempo o motivación en el entorno (p. 114).

De esta forma, la configuración de un sistema en el que interviene la disciplina del diseño no solo depende de las circunstancias en donde se lo aplica, sino de factores externos que pueden cambiar repentinamente. Como consecuencia de ello, el análisis, observación y estudio de esos fenómenos puede ayudar a la determinación de directrices para la consolidación de un proceso arquitectónico de las estructuras de información. Pero es fundamental el desarrollo de estructuras de información en base a un destinatario o a una serie de destinatarios, en este caso al sujeto como un componente clave del sistema diseñado. Siendo importante la identificación de perfiles de comportamiento que no necesariamente son estándares, sino más bien características que responden a una serie de patrones, determinados por los diferentes niveles de percepción y estos a su vez se relacionan con aspectos netamente culturales en una sociedad.

El dicho, “el significado está la mente del espectador”, como se lo menciona en De Souza (2014, p. 1771), tiene una relación directa con la cultura, significación y comunicación que pertenece directamente a un proceso de diseño, en donde prima la arquitectura de la información e interactividad en portales Web de educación superior. Esto se debe a la serie de condiciones que se pueden configurar en el sistema de un producto de diseño dependiente de una serie de condiciones de comprensión de la mente humana.

Puntualmente en este aspecto, la teoría de la semiótica de Umberto Eco (1976), que toma elementos de Pierce y Saussure, bajo la noción de semiosis limitada en el que los signos adoptan el rol de correlatos contenido-expresión. Pero a su vez se conectan con la significación y la comunicación, conformando sistemas que contienen unidades de discurso previamente postuladas como un discurso social. Esto con un sinfín de posibilidades para producir expresiones con múltiples propósitos prácticos en un sistema de significación socialmente convencionalizado. Sin embargo, la cultura interviene desde la identificación de códigos determinados a raíz de la experiencia humana, para la producción de signos en el desarrollo de

sistemas de información que nutren el campo multidisciplinario del HCI (*Human Computer Interaction*). (como se cita en De Souza, 2014).

Es por ello, que la semiótica y el HCI, trabajan de manera articulada para la construcción de entornos o interfases. Estas se encuentran conformadas por una serie de señales basadas en el contexto cultural, el significado y por ende un lenguaje de diseño capaz de aumentar la eficacia de la comunicación entre las personas e interfaz.

Hay que tener claro que las señales se encuentran conformadas por datos, información, software y código de manera atómica o estructurada para la ejecución de procesos. En este caso, Fishwick (2014), vincula a la Teoría de la información como un contenedor de un todo: categorías, argumentos y formas de información, que representan la relación entre la información y las personas a través de patrones de pensamiento. Estos patrones, requieren ser analizados y adaptados por artistas y diseñadores para el desarrollo de representaciones creativas, inspiradas en la naturaleza de la interacción entre las personas y artefactos (pp 1838-1840). Por otro lado, Scolari y e-libro Corp (Mazzeo, 2017, #) (2013) cuestiona la forma en el que la Teoría de la información o teoría matemática de la comunicación de Shannon y Weaver (1981), en su momento se basaba en un modelo sencillo de linealidad, mediante la figura de un emisor y receptor. Pero, la evolución de las formas y los espacios que proyectan información, obligan a las personas a adaptarse hacia nuevas formas de participación con la información a través de dispositivos, haciendo que la figura de audiencia o masas generalizadas de destinatarios quede obsoleta. Actualmente, es posible contar con audiencias segmentadas, capaces de romper esa linealidad emisor-receptor, que a su vez es reemplazada por la participación mutua emisor-receptor-emisor. No obstante, la proliferación excesiva de información obliga a pensar en un proceso de tratamiento y estructuración de la información, desde la premisa de la percepción de las personas. Esto con el propósito de convertir al insumo informativo y su espacio en un estímulo que invite al diálogo, de manera natural y fluida con las personas (p. 35).

1.5.1 Desarrollo de conceptos

Diseño Centrado en el Usuario

El Diseño Centrado en el Usuario (*User Centered Design* UCD) es considerada una sub-disciplina encargada de la calidad y uso de un sistema, en relación con las tareas, organización de detalles del contexto que cumple la función de punto de contacto entre el Diseño de Información, Arquitectura de la información y Diseño de experiencia de usuario para el desarrollo de los bloques teóricos y conceptuales del objeto de estudio de esta tesis de investigación.

Por ello, es necesario contar con una visión o filosofía del diseño como lo argumenta Hassan Montero (2015), en donde, el equipo de diseño está a cargo de transformar la información recopilada del perfil del usuario para la configuración y diseño de productos digitales, que trascienden con la investigación en diseño más allá del empirismo, para la toma de decisiones acertadas en diseño. En este caso particular sobre el desarrollo de los portales web universitarios de instituciones de educación superior de Ecuador (pp. 17-18).

La mirada de Constantine Stephanidis (2014), sobre el Diseño Centrado en el Usuario se enfoca en un proceso iterativo para el diseño y desarrollo de productos y sistemas interactivos con la premisa de que estos sean cien por ciento utilizables mientras los usuarios potenciales participan en las etapas del diseño de dicho sistema. Las actividades de diseño iterativo que incluyen la participación del usuario son: la comprensión del contexto de utilización, las necesidades y requerimientos del usuario, la producción de diseños y prototipos óptimos, y la evaluación mediante el usuario (pp. 2455-2458).

La configuración de un sistema requiere de un modelo estructural para la producción de un razonamiento homogéneo, de acuerdo con las indagaciones de Lévi-Strauss sobre los sistemas de parentesco, el Diseño Centrado en el Usuario se convierte en un procedimiento operativo con el propósito de minimizar las experiencias heterogéneas y centrarse en la experiencia de los objetos, en este caso en el diseño de productos digitales diseñados para ser utilizado por un tipo de

usuario capaz de identificar una serie de fenómenos que son reconocibles gracias a un sistema de signos que forma parte de un universo metalingüístico (Eco, 1986, p. 312).

Por ende, los modelos estructurales que forman parte de un sistema de signos se construyen a través de datos no estructurados y fragmentados que a su vez requieren ser organizados e interrelacionados para que cobren sentido y cumplan una utilidad real. Scolari (2004) añade en su manifiesto, que los datos fragmentados extraídos de la realidad no garantizan una construcción óptima de un modelo estructural, porque varias veces se suelen desarrollar modelos erróneos que no responden a metáforas que el propio usuario puede reconocer. No obstante, la mente como tal es capaz de reconocer ligeras coincidencias para el establecimiento de teorías y relaciones de causas y efectos en un modelo representado (pp. 87-88).

Para que sea posible el reconocimiento de un sistema de signos es necesario la transposición de modelos pertenecientes a un sistema hacia otro mediante las equivalencias de parentesco o similitud sobre el signo lingüístico dentro de un proceso de configuración de un sistema. Umberto Eco (1986) sostiene que “la mente del investigador, que se ha dejado manipular por la experiencia, se convierte en el teatro de *operaciones mentales* que transforman la experiencia en modelo, haciendo posibles otras operaciones mentales” (p. 315).

Pero en este proceso se debe considerar no solo a un modelo, sino a dos modelos en particular como lo afirma Scolari (2004), el modelo del diseñador o modelo conceptual y el modelo del usuario. El primer modelo corresponde al creador del sistema basado en la imagen mental del diseñador sobre ese sistema y el segundo al usuario ideal como beneficiario directo (p. 150). De cierta manera como una hipótesis de lo que se quiere construir y de cómo sería el funcionamiento del sistema. Bajo esta perspectiva, el trabajo de investigación sobre la configuración de Diseño Centrado en el Usuario toma como técnica de análisis referencial la descripción de la caracterización del tipo de usuario y la intuición del diseñador del producto digital.

Entonces, si el modelo de usuario ideal construido por el diseñador no discurre sobre el conocimiento técnico que puede tener un usuario sobre el funcionamiento de otros sistemas como producto de su interacción, simplemente ese modelo mental desarrollado por el usuario no se convierte en aliado para prever efectos a raíz de las acciones que se incorporan en un sistema.

Esto conlleva hacia un diseño para todos como parte de la configuración de un diálogo en el campo de la interacción directa entre productos y personas. Pero no sería posible sin la existencia de entornos reales y virtuales que forman parte de un contexto y se relacionan entre sí, como lo explica Norman (2007) “en todo caso podríamos hablar de dos monólogos en los que a veces el sistema debe obedecer nuestras órdenes y en otras ocasiones nosotros debemos obedecer a las suyas” (como se cita en Hassan Montero, 2015).

Puesto que las características de la configuración de un sistema aparecen diferentes formas de manifestación, conceptos, tácticas en los que constantemente se renuevan los objetos, la manera de enunciarse como parte de un cambio y transformación obligada por la vertiginosa dinámica de funcionamiento de Internet y de los contenidos que conforman un entorno digital. Foucault (2010) asevera que las formaciones discursivas no son figuras inmóviles y continuamente se transforman a pesar de su multiplicidad y dispersión en el tiempo (pp. 219-223). Coincidiendo este ideal con el concepto de receptor del siglo XXI de Nicolás y Grandío (2012) como un sujeto complejo que posee artefactos tecnológicos para cumplir el rol de interlocutor para la producción del acto comunicativo en entornos digitales (p. 124).

Pero todos esos elementos tecnológicos que posee hoy el receptor del siglo XXI han sido diseñados acorde a las tipologías del interlocutor para ser configuradas dentro de un sistema que pretende replicar la realidad en un entorno totalmente digital. A tal punto que, las nuevas formas discursivas son parte de la cultura digital de los individuos y las instituciones, tal como lo señala Jenkins, Ford y Green (2015) “desde la aparición de la Web 2.0 ha pasado a ser la lógica cultural de todo negocio electrónico, un conjunto de prácticas corporativas cuyo objetivo es capturar y explotar la cultura participativa” (p. 68).

Arquitectura de la información

Para continuar con la interrelación conceptual, se vincula al diseño centrado en el usuario con la arquitectura de la información. Este concepto fue acuñado por Richard Saul Wurman en 1975, para la recuperación óptima de información acorde a los intereses del proceso de búsqueda. A pesar de ello, López, Pererira y Limia (2012), proponen dos visiones en torno a la Información moderna de finales del siglo XX, con el desarrollo de nuevas tecnologías enmarcadas en la *World Wide Web*: la primera, atribuye a la arquitectura de la información como la actividad que plantea estructuras y organización de la información para la obtención de resultados visuales en un determinado entorno informacional. La segunda visión es considerada como un modelo de organización de las interacciones pertenecientes a sistemas de información que integran procesos y productos informacionales (p. 16).

Pero más allá de estas visiones, *The Information Architecture Institute* en López, Pererira y Limia (2012), incorpora las siguientes definiciones:

- El diseño estructural de espacios compartidos de información.
- Una comunidad emergente de practicantes enfocados en traer los principios del diseño y la arquitectura al pasaje digital.
- El arte y la ciencia de la organización y rotulación de sitios web, intranet, comunidades en línea y software, para proveer la usabilidad y facilidad de un sitio web (pp. 21-22).

Adicionalmente, la arquitectura de la información se puede definir desde diversas dimensiones, en el sentido de poner en evidencia una serie de aristas que evocan a procesos evolutivos desde los diferentes modos de tratamiento de la información. Hassan Montero (2015), manifiesta que, al aplicar atributos de diseño en la información y su estructura, el usuario va a encontrar la información que necesita. Pero si se mira a la arquitectura de la información como objeto, su característica principal se vincula especialmente al comportamiento del producto interactivo. Por último, como disciplina vincula los conocimientos que se construyen a partir de cómo las personas recuperan la información en entornos digitales, de acuerdo con principios teóricos y metodologías de diseño que permiten aplicar

esquemas para satisfacer las necesidades informacionales de los usuarios, a partir de una ruta o varias rutas de navegación (p. 14).

No obstante, los modelos y los sistemas como objetos se mantienen tomando en cuenta el punto de vista de Eco (2010) "...los objetos arquitectónicos no *comunican* (o al menos no han sido concebidos para comunicar), sino que *funcionan*" (p. 252). Pero en el caso puntual de la información, esta requiere un orden y organización para ser comprendida por las personas que consumen ese nuevo conocimiento para satisfacer sus requerimientos. De esta manera, Wurman, Leifer y Sume (2001) resaltan como las dinámicas de información que fluyen en Internet vinculan el concepto de cultura participativa conformada por internautas conectados a la red. Ellos requieren asimilar nuevos conocimientos mediante estímulos que generan interés por recuperar datos acordes a un tipo de búsqueda de información. Por consecuencia se pone en evidencia la capacidad de las personas para sumergirse en caminos desconocidos a través de Internet como vehículo para la exploración de rutas que se conectan con lo que somos capaces de reconocer a través de la memoria, como producto de la visión personal del usuario (pp. 6-30).

En este sentido, la arquitectura de la información a manera de fenómeno se deriva de la arquitectura como comunicación porque constituye un acto de comunicación natural de los seres humanos. Como afirma Eco (2010), los datos conforman estructuras a partir de elementos conformados por actos sensoriales que desencadenan en una reacción, y estas pueden ser identificadas y reconocidas gracias a contextos similares. A su vez pueden tener varias apariencias, pero el modelo estructural se encuentra presente independientemente de la apariencia que tenga. El individuo acoge al modelo como código que comunica y transmite a otros. Por tanto, ese código se convierte en un código icónico que forma parte de la organización, coherencia y orden de un gran contenedor denominado código arquitectónico (pp. 253-254).

Estos códigos se encuentran sujetos a los niveles de alfabetización informática para la producción de interacciones sociales, en el marco de las Tecnologías de Información y Comunicación. Lo cual cobra un sentido desde la

mirada de De Souza (2014) en donde la organización de referencias culturales explícitas va a ser expuestas en sistemas de significación computacional. Estos aportan enormemente al desarrollo de sistemas de información computacional, a través de la semiótica de las representaciones computacionales, como parte del HCI (Human Computer Interaction), Interacción-Persona-Ordenador centrada en el usuario (pp. 1804-1811).

Sin embargo, un investigador, arquitecto de la información o diseñador de interacción que trabaja en el desarrollo de un sistema de información, requiere aplicar un proceso de clasificación para la obtención de una retroalimentación de los usuarios. Desde la perspectiva de modelos mentales de los usuarios e ideas sobre una determinada estructura de contenidos informacionales. Para esto, Hudson (2014) propone una clasificación basada en tarjetas para la agrupación, nombramiento de objetos o conceptos. Este modelo lo utilizaban los antiguos griegos como Aristóteles para el desarrollo de categorías. Actualmente pueden representarse en tarjetas físicas, tarjetas virtuales o pantallas de ordenador. Los nombres dados pueden clasificarse en: Terminología (cómo la gente llama a las cosas), Relaciones (similitud, cercanía), Categorías (nombres y grupos). Con esta información se puede decidir la manera de configurar la información en cuanto a organización, etiquetado, menús y palabras que se encuentran dentro del léxico de los usuarios finales para obtener su total atención (pp. 1435- 1436).

Ante las definiciones mencionadas, está claro el énfasis de organización en los procesos de arquitectura de la información, porque sin esta acción no es posible la conformación de una estructura sólida y funcional. Adicionalmente a ello, es relevante adicionar el componente de utilidad en la estructura informacional a través de la configuración de instrucciones optimizadas para el medio en el que se está aplicando. Estos escenarios según Wurman, Leifer y Sume (2001), el diseño como parte de la configuración de una estructura informacional tiene que tomar como referencia la estructura de la conversación, con el propósito de hacer que la información sea menos amenazadora desde la simplicidad de los procesos que conllevan a ofrecer un alto grado de claridad en las instrucciones que fomentan la comprensión y el interés mediante palabras, imágenes y números (pp. 108-109).

Con el transcurso del tiempo, se ha tomado conciencia sobre el rol protagónico de la arquitectura de la información en entornos físicos y digitales, específicamente en entornos basados en Internet. Hassan Montero (2015), argumenta que la arquitectura de la información tiene el propósito de diseñar espacios digitales perceptibles con un efecto positivo en cuanto a la experiencia de uso ante las necesidades y funciones que pueden surgir mientras transita un usuario a través de los contenidos de un espacio interactivo.

La red de redes se ha convertido en una mina de información que permite la explotación a gran escala, a tal punto que la información se considera como una divisa universal que otorga poder a quienes poseen más datos indexados de terceros. Un claro ejemplo de ello son las grandes empresas basadas en la nube como Google, Facebook, etcétera, que organizan millones de datos, pero como lo señalan Wurman, Leifer y Sume (2001) “el orden no es garantía de comprensión” (p. 20). Pues la labor principal de un arquitecto de la información es convertir la penumbra de la complejidad hacia la claridad de lo entendible. Basado en el aprendizaje, Bonsiepe (1998), mediante la aplicación del paradigma de construcción de modelos mentales, al punto de que un usuario está en la capacidad de obtener todo el conocimiento necesario para hacer uso de un entorno sin la necesidad de pensar en cómo funciona el artefacto a través de su interfase, evitando así, las distracciones que suelen distanciar el cumplimiento del propósito de uso (pp. 42-43).

Es importante contemplar que todo propósito de uso se encuentra ligado con la organización de información, a través de una serie de incidentes que se muestran de manera secuencial y las personas intentan comprender y buscar un significado de ello. Lo cual responde a un proceso lógico del pensamiento del individuo frente al entorno en el que se encuentra. Nielsen (2014), considera que un proceso lógico de pensamiento responde a una organización de información bajo la figura de estructura narrativa en donde existe una historia y por ende un significado. La arquitectura de la información aplicada a un producto de diseño debe proveer elementos a los usuarios con el fin de que el usuario sea capaz de juntar las piezas que forman parte de la historia (estructura lógica), para el ensamblaje de una narrativa (pp. 2064-2065).

El reto para los profesionales encargados de gestionar la arquitectura de la información expuesta en entornos digitales radica en comprender lo complejo a raíz de lo que se pretende construir. Desde la perspectiva de Nielsen (2014), “La creación de la narrativa es un proceso intersubjetivo construido por el lector a partir de presunciones e inferencias” (p. 2064).

Por eso, los escritores, periodistas y diseñadores gráficos conscientes, según Wurman, Leifer y Sume (2001), son profesiones que determinan la forma y el modo en el que recibimos la información. Como consecuencia, estos dos campos se alinean con el ámbito estilístico y estético, siendo el escenario ideal para el cruce límites de acción de cada profesión mencionada, en el sentido de convertirse en arquitectos de la información (p. 30).

Diseño de información

En este punto del abordaje del trabajo de investigación, se consideraría que el diseño de información y la arquitectura de la información son sinónimos, pero en realidad, el diseño de información es un conjunto de datos que pertenece a un proceso de estructuración, y a su vez es un micro componente que integra una macro arquitectura informacional.

Algunos autores como López, Pererira y Limia (2012), defienden la visión de los dos extremos de la arquitectura de la información, en este caso el *Big Information Architecture* como parte de la macro arquitectura informacional desde la perspectiva *top-down*, es decir, la sinergia entre el producto entero con su impacto organizacional y las necesidades del usuario, previo a la estructuración y vinculación entre contenidos. Mientras que, el punto micro o *bottom-up*, *Little Information Architecture* tiene una fijación especial en el rotulado, metadatos y vocabulario utilizado en la organización de la información sin contemplar la experiencia de usuario (pp. 24-25).

Para entrar en detalle sobre la influencia del diseño de información, en primera instancia, es fundamental comprender la relevancia del trabajo de organización de grandes cantidades de datos. Como consecuencia de ello, el

diseño de información no existiría sin la relación directa con la interfaz. En este caso Bonsiepe (1998) asevera que el diseño de información puede ser caracterizado como un dominio en el cual los contenidos son visualizados por medio de selección, ordenamiento, jerarquización, conexiones y distinciones retóricas para permitir un accionar eficaz (pp. 53).

No obstante, el desarrollo de procesos de adaptación de la información, más allá de su organización, requiere conocer de manera detallada las necesidades informacionales que están presentes en el día a día de las personas. Quizá, se puede interpretar en primera instancia, como una especie de comprensión en doble vía para el equipo de diseñadores de información, porque las personas constantemente dependen de productos, servicios, instalaciones y entornos como parte del espacio en el que llevan a cabo sus actividades.

Bonsiepe, destaca aspectos como la percepción y comprensión de la información que ha pasado por un tratamiento previo a su exposición o difusión. Desde estos dos aspectos, Frascara (2011), lo considera como un marco que garantiza el objetivo de las comunicaciones, incorporando la facilitación de procesos de lectura, memorización y uso de la información expuesta (p. 9). En este sentido, Granollers, Lorés y Cañas (2005), coinciden con Bonsiepe y Frascara porque esas estructuras ordenadas, jerarquizadas con conexiones y distinciones retóricas son parte de sistemas interactivos que contienen consistencia y coherencia. En definitiva, una consolidación de diálogo con el usuario desde la parte física de la interacción, y el lenguaje para la consecución de tareas basadas en la usabilidad (pp. 235-236).

Esto refuerza la capacidad expositiva que tuvo el equipo de diseño de información en la construcción de un producto de diseño informacional, gracias a la aplicación de un diseño ético, que para Frascara (2011), se fundamenta en lo siguiente:

Todo diseño de información tiene un objetivo operativo: debe incidir sobre el conocimiento, las actitudes, los sentimientos o las acciones de la gente en una manera prevista. Pero todo objeto colocado en el espacio público tiene también un impacto cultural: afecta la manera en que la gente se relaciona con la información y con otra gente, y crea hábitos y consenso cultural. Este segundo impacto es tema de estudio para las ciencias sociales. El diseñador es creador de hábitos cognitivos, un diseño autoritario

fomenta la creación de un público sumiso o autoritario. Un diseño respetuoso de la gente fomenta el respeto de unos a otros. Un diseño que invita a pensar invita al público a pensar por sí mismo. De esta manera, la tarea del diseñador no es sólo la de facilitar la gestión de la vida cotidiana, sino también la de educar a través de la promoción de ciertas estructuras visuales que están asociadas a sistemas de valores (p. 23).

Muy aparte de lo mencionado por Frascara, los productos de diseño requieren priorizar siempre los requerimientos informativos del destinatario final. Pues, en diversas ocasiones los equipos de diseño omiten conocer detalladamente al usuario, lo cual se convierte en un determinante que marca el éxito o fracaso de un producto de diseño puntualmente desde la usabilidad. Por ello, el diseño de información muy aparte de tener una relación directa con la interfaz tiene un nexo directo con el diseño centrado en el usuario para llegar a cumplir las aspiraciones y satisfacer las necesidades de las personas.

En efecto, el contexto marca los lineamientos que determinan las necesidades, aspiraciones y deseos de las personas frente a un producto de diseño. Ante ello, Holtzblatt y Beyer (2014), incorporan un proceso de diseño estructurado entre el diseño de información, arquitectura de la información, interfaz y diseño centrado en el usuario, considerado como una herramienta para la recolección de datos reales de las personas. Por eso, la recolección de datos de perfiles de usuarios, únicamente se logra si los equipos de diseño salen a territorio, conversan con la gente y registran los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades. Estos, a su vez, se interpretan y consolidan de manera estructurada como antesala a la creación de prototipos conceptuales de productos y servicios que iterativamente se pueden probar hasta llegar a un determinado nivel de prolijidad compatible con el alcance del producto de diseño y las expectativas que tiene el usuario con relación al producto, servicio o instalación (pp. 419-420).

Por eso, es fundamental el proceso de diseño contextual como parte de las tareas de diseño de información porque obligatoriamente vincula teorías de varias disciplinas como el diseño, psicología, antropología. En otras palabras, se convierte en un proceso multidisciplinar aplicado a múltiples industrias que toma al usuario como núcleo de los productos de diseño. Gracias a ello, es posible conformar

estructuras que responden a una representación a través de códigos que pueden ser identificados, comprendidos y utilizados por las personas.

Sistema de hipertexto

La arquitectura de la información, el diseño de información y las estructuras narrativas en la Web se consolidan a través de hipermedios e hipertextos que se conectan entre sí por nodos no lineales. De tal modo que Bonsiepe (1998), hace referencia a la informatización de la sociedad como el cambio de rol que convencionalmente se ejecuta bajo la figura de lector hacia la denominación de autor. En este nuevo papel, la persona se ve obligada a interpretar una serie de bloques informativos que se encuentran en un banco de información (p. 53).

En este sentido, las formas, modos de leer, comprender e interpretar la información, dejan de lado los convencionalismos de la linealidad. Lo cual obliga a trabajar en estructuras de información que sean compatibles con los hipermedios y los hipertextos. Pero, sobre todo sin dejar de lado la coherencia que debe tener la información expuesta hacia las personas.

De tal manera que es necesario hacer una revisión sobre el hipertexto (texto no plano), de acuerdo con lo que menciona Scolari (2004), el texto con ramificaciones o hipertexto ha fomentado la interactividad en todos los procesos de lectura. Estos a su vez han ido coevolucionando con las personas, desde los tiempos del pergamino con sus códigos que se han ido perfeccionando con el desarrollo de tecnologías como la imprenta. A pesar de ello, las personas se han adaptado a esas estructuras de diseño y presentación de la información, así como la arquitectura que define el formato de libro, en el que no se requiere un manual de instrucciones para acceder al uso de un libro impreso (p. 211).

Para San Martín (2003), el hipertexto y el hipermedio son formas propias de la comunicación que mantiene hoy en día la sociedad multimedia, desde la construcción de sentido. Esto se genera gracias a la interacción de alto nivel de cada uno de los elementos que lo componen. La construcción de sentido en el hipertexto e hipermedio requiere una intervención multidisciplinar para la

construcción de nuevos esquemas discursivos basados en la fragmentación organizada de elementos (p. 27). Además, la dinámica de multiplicidad obliga a los arquitectos de la información a contemplar diversos recorridos y secuencias. San Martín (2003), manifiesta lo siguiente:

La opción de lo múltiple nos enfrenta a la imposibilidad de la completud. La completud es la no verdad, la suma de lo fragmentario. Lo intertextual se conforma de fragmentos de textos, nuestro conocimiento es intertextual. Lo fragmentario es válido si se configura como unidad de sentido entramado en otras unidades de sentido que permiten el desarrollo de un pensamiento ético que atiende a la complejidad de variables. La complejidad es lo múltiple pero no siempre es posible reconstruir lo fragmentario (p. 48).

En este sentido, la multiplicidad obliga a pensar en: diversos recorridos de lectura, lenguajes, comienzos, finales, entrecruzamientos, que no necesariamente tienen que afectar directamente a la comprensión o al acceso a dicha información, desde la necesidad de contar con un intérprete o manual de instrucciones.

Otro aspecto por considerar dentro del hipertexto y el hipermedio es la configuración finita de su estructura. Por parte de las personas, lo consideran como un sistema infinito, pero desde el lado de los arquitectos de la información y diseñadores de información, su estructura tiene que ser un sistema finito pero limitado para ser útil y funcional. Para Umberto Eco (1998), la performatividad y operatividad del lenguaje en los entornos digitales hace que la complejidad de producción de estructuras de información influya en la construcción de un universo de información cerrada. No obstante, el usuario puede agregar algo y se convierte en una historia sin fin como producto de su comportamiento en el uso del hipertexto y el hipermedio (como se cita en Colina, 2002).

Esto nos lleva a confirmar que la Web y su contenido son un verdadero rizoma, por la manera en la que se agregan fragmentos informativos que son de fácil acceso para la gente que consume información en el ciberespacio. Por otro lado, la escalabilidad de los relatos digitales, García y Aparici (2017), lo consideran como sustancias expresivas que se correlacionan con el contexto cultural de la sociedad y por ello, la escalabilidad es amplia, se adapta y responde a las condiciones de un universo cerrado llamado *World Wide Web* (pp. 17-18).

Diseño de navegación

Las tareas de diseño de navegación son dependientes de los sistemas de hipertexto e hipermedios, para la construcción de contenido en la Web. Entonces, si un equipo de diseño requiere plantear el diseño de navegación, se ve obligado a clasificar en primer lugar las características representativas de los usuarios que van a utilizar ese producto de diseño. Esta labor es exclusiva de investigadores, diseñadores de interacción, arquitectos de información, que buscan descubrir comportamientos o reacciones de los usuarios frente a una determinada estructura de información.

En el proceso de construcción de diseño de navegación es indispensable la participación de personas para la respectiva exploración de la interacción y navegación que debe contener un sistema de información. Por ello, Nielsen (2014), manifiesta que existen otros métodos que permiten los esquemas de interacción y navegación de un sistema, como: historias de usuarios, escenarios que se describen en historias ilustradas para la generación de un impacto. Todo esto se produce debido al juego de roles y guiones gráficos que debe plantear una investigación de tal naturaleza (pp. 2051-2052).

En este aspecto particular, Hudson (2014), señala que en el proceso de investigación, es necesario categorizar tres aspectos: elementos fijos, objetivos del usuario y jerarquías multinivel. En ese contexto, se puede solicitar a los usuarios que reconozcan objetos, imágenes, para la identificación de los intereses particulares del usuario. En efecto, los investigadores podrán tener un registro de la manera en cómo se organiza el usuario para llegar a acceder a esa información. Lo cual, determina los parámetros de administración de niveles para la organización de menús en base a categorías y subcategorías que determinan los diferentes recorridos en el circuito estructurado de información, esto de manera directa se conecta con el Diseño Centrado en el Usuario (pp.1455-1457).

Desde el manifiesto de Wurman, Leifer y Sume (2001), la navegación puede volverse compleja al no organizar la información y establecer recorridos no verificados en donde el usuario va a acceder a rutas inútiles que no le dirigen hacia

el lugar de información que pretende llegar (p. 9). Para Paterno (2013), si el diseño de navegación se conecta con el usuario, este responde directamente a aspectos relacionados con el usuario, como: preferencias, tareas, objetivos, estado físico, etcétera. Aspectos relacionados con la tecnología, como: resolución de pantalla, tipo de dispositivo, conectividad, batería, etcétera. Los aspectos relacionados con el medio ambiente influyen directamente desde características como la ubicación, luz, ruido. Por último, los aspectos sociales vinculados a la privacidad o la colaboración en pro de obtener datos que permitan a los investigadores desarrollar esquemas de diseño de navegación optimizados para las personas (pp. 625-627).

Interfaz

Los códigos arquitectónicos requieren un espacio estructurado para la representación y alojamiento de códigos icónicos, este espacio se denomina interfase y se considera fundamental para la ejecución de tareas vinculadas al diseño y arquitectura de la información. Bonsiepe (1998) asume a la interfase como “un espacio en el que se articula la interacción entre el cuerpo humano, la herramienta y el objeto de acción” (p. 17). Pues, sin ese espacio sería imposible el establecimiento de una interrelación entre los individuos y los objetos, teniendo en cuenta que el objeto como tal no es un equivalente de espacio sino más bien un lugar en el que se pueden propiciar una serie de acciones desarrolladas por los agentes que la componen.

Entonces, en este punto el diseño se convierte en un equivalente de la interfase porque se encuentra en su dominio, al contar con un agente social o usuario que debe cumplir una acción, la tarea que se va a ejecutar y el artefacto o herramienta que se requiera para el desarrollo de la acción. Pues, estos componentes integran un esquema ontológico en el que están inmersas la cotidianidad y las prácticas socioculturales. Sin ello, estos intercambios de acciones entre el usuario y el producto no son claras y eficaces en el sentido de la información que se presenta al usuario y la información que recibe (Bonsiepe, 1998, pp. 18-42). Por otra parte, Scolari (2004), enfatiza el uso de la metáfora de escritorio como recurso para la construcción de una interfase en la que participan usuarios y

máquinas es un claro ejemplo de la evolución de los espacios digitales. Esto ha permitido a los diseñadores y arquitectos de la información determinar un marco de trabajo aplicado a millones de artefactos que responden al modelo mental de millones de usuarios (p. 106).

De modo que, los modelos mentales permiten reconocer e identificar espacios, a su vez requieren de modelos instruccionales para la existencia de la interacción, sin instrucciones referenciales o asociativas no hay interacción. Esto se encuentra muy ligado con la semiótica interpretativa que fue fundada en la semiótica cognitiva por Charles S. Pierce, en donde los individuos se encuentran capaces de relacionar y conectar sus experiencias de aprendizaje previo ante nuevas situaciones o escenarios conformados por bloques instruccionales.

Según Eco (1984), el significado de un término es un bloque (una serie, un sistema) de instrucciones para sus posibles intersecciones contextuales, y para sus diferentes resultados temáticos en contextos diversos (pero todos igualmente registrables en términos de código) (Como se cita en Scolari, 2004).

Esto quiere decir que una interfase requiere una proyección de instrucciones, sin ello, se convierte en un espacio irreconocible y por ende inutilizable por un tipo de usuario. La interfaz se asocia directamente con el diseño industrial y este a su vez con el diseño de información. Como causa y efecto, sin comprensión no hay interpretación, independientemente del contexto y del guion en el que se presente el acto de interacción. En este caso Norman (1990) asume que, “el diseñador de un sistema digital espera que el modelo de usuario sea idéntico al suyo...” (Como se cita en Scolari, 2004), pues, el diseñador en primera instancia no tiene contacto con el usuario, simplemente la proyección de su modelo en la interfaz es un imaginario que tiene la obligación de establecer comunicación eficaz con el usuario que, en muchos casos por falta de investigación sobre el modelo mental del usuario, el resultado final es un modelo mental erróneo que carece de nexos con la interfaz y su sistema.

Diseño Visual

La noción de diseño visual debe conectarse con la interfase, por la razón señalada en el argumento de Burnett y Sacaffidi (2014), el diseño visual está constituido por un conjunto de códigos icónicos que forman parte de la representación conceptual. En él, se establecen transposiciones hacia lo visual. Además, una serie de atributos informativos como color, forma, escala, posición, en la construcción de una composición basada en la semántica durante su proceso de diálogo con el usuario (p. 548). Pero Baudrillard (1969) en esta conversación enfatiza la trascendencia de la relación existente entre el objeto y su función, sobre los valores simbólicos y valores de uso en dónde se prioriza la practicidad basada en la organización de la estructura de los objetos (p. 19). Consecuentemente las instrucciones programadas que otorgan la característica de funcionalidad y utilidad se encuentran obligadas a acoger lineamientos de estética visual. Probablemente, en un proyecto de construcción de interfases no se le otorga la relevancia correspondiente, pero al contar con un gran porcentaje de la población mundial conectada a Internet, con experiencia en manejo de múltiples artefactos mediante interfases, es posible que existan varios tipos de usuario según su nivel de experticia en entornos interactivos. Bloch et al. (2003), afirma que existen varios tipos de usuarios con mayor o menor sensibilidad frente a elementos contruidos estéticamente que facilitan la comprensión e interpretación de una instrucción (como se cita en Tractinsky). A su vez, Tractinsky (2014) vincula a la estética visual como instrumento para enriquecer la experiencia de uso en sistemas interactivos, así como con cualquier otro entorno. Esto a su vez crea una atmósfera de bienestar y placer, por ende, existe un mayor compromiso de uso por parte de los beneficiarios, a tal punto de tolerar las imperfecciones de diseño de la interfase (p. 1149).

En esencia, estos ambientes promueven la coherencia y la legibilidad sin necesidad de emplear al texto como fuente exclusiva. Pues en realidad, el diseño visual se compone de estructuras que proyectan un sentido, una pertinencia inspirada en analogías para conectarse a través del lenguaje con los individuos. Así los entornos digitales se encuentran estructurados por “tecnemas”, Baudrillard (1969), considera a este concepto como un elemento técnico simple que difiere de los objetos reales y permite la construcción de relaciones tecnológicas dentro de un

sistema de significados que busca otorgar atributos a un objeto para resolver necesidades frente a una función. Pero se requiere la aplicación de una lógica del ambiente, es decir, una recombinação sistemática de colores, sustancias, volúmenes y espacio como parte de una integración coherente que pertenece a un sistema de signos (pp. 5-41).

En este sistema, como parte del contexto de diseño de sitios web, Lavie y Tractinsky (2004), consideran la participación directa de las dimensiones de la estética visual partiendo del diseño simétrico, minimalista y ordenado, que se identifica con la estética tradicional, y el diseño de autor que se relaciona con la creatividad y originalidad. No obstante, estas dos dimensiones se encuentran correlacionadas porque la representación conceptual aplicada al diseño de una interfase con estas dos dimensiones favorece directamente a los esquemas de interacción y usabilidad desarrollados en un entorno (como se cita en Tractinsky).

De esta manera, la producción de diálogos complejos entre personas y productos interactivos requiere contar con una orientación marcada por el concepto de diseño de interacción - IxD (*Interaction Design*).

Diseño de Interacción

Antes de profundizar, es relevante el enrolamiento que tiene la interacción con la reciprocidad de acciones, de acuerdo con una serie de comportamientos determinados que experimenta un individuo en un entorno. Svanaes (2014) lo conecta con el potencial que puede experimentar un usuario humano según las percepciones y respuestas generadas por el uso de un artefacto. Este elemento posee una serie de propiedades en las que destacan la apariencia visual y otras que promueven la percepción, comprensión, interpretación y búsqueda de un significado (p. 588).

Ding, Lin, y Zarro (2017), lo señalan como una rama del diseño de experiencia de usuario que posee bases teóricas, prácticas y metodológicas del diseño de interfaz de usuario tradicional, conocido también como interacción humano-máquina - HCI (*Human Computer Interaction*). Su prioridad es el control de un usuario frente a las respuestas generadas por un sistema. Así mismo, el IxD

depende del trabajo conjunto realizado con la arquitectura de la información - IA, para cerrar el círculo de conexiones entre elementos informativos dispuestos en un entorno y sus funcionalidades (p. 125).

De acuerdo con Kaptelinin (2014) el HCI y el diseño de interacción tiene un nexo cercano con la teoría de la actividad, cuyo origen de procedencia surge desde la psicología rusa, su autor es Aleksei Leontiev. Siendo clave la construcción del marco de la actividad "...como interacción intencional, transformadora y en desarrollo entre los actores ("sujetos") y el mundo ("objetos") (pp. 942-943). Esto conlleva al uso de dos términos como la cognición desde el bagaje de conocimiento previo con el que cuenta el usuario y la fenomenología, como producto de los diferentes elementos que configuran el entorno digital.

Ante ello, Salmond y Ambrose (2014) consideran relevante el compromiso de diseñar como un proceso de creación de experiencias positivas mediante la experimentación de nuevas tecnologías. Por su parte, Stappers y Giaccardi (2014) resaltan la aplicación práctica del IxD, al punto de resolver problemas abstractos en entornos digitales que requieren un camino para aperturar posibilidades y complejidades de las tecnologías de la información.

Esto es posible, si se aplica el RtD (*Research through Design*) - Investigación a través del diseño, en donde el pensamiento se encuentra encarnado en el artefacto, y permite la asignación de atributos funcionales que crean un imaginario de posibilidades de utilidad de un objeto según las necesidades del beneficiario. El diseño de interacción depende completamente de la aplicación de investigación en diseño para la construcción de un entorno centrado en el usuario, como lo menciona Laurel (2003):

El diseño es una forma de hacer preguntas. La investigación de diseño, cuando ocurre a través de la práctica del diseño en sí, es una forma de hacer preguntas más amplias más allá del alcance limitado de un problema de diseño en particular. Cuando la investigación del diseño se integra en el proceso de diseño, surgen preguntas nuevas e inesperadas directamente del acto de diseñar (como se cita en Stappers y Giaccardi).

Para Ding, Lin, y Zarro (2017), el diseño de interacción se forja a través del equilibrio entre usuarios, interfases e información, como producto del trabajo de

arquitectura de la información, el diseño y la integración de espacios informativos para conformación del fenómeno de interacción. Esto se establece gracias a la identificación e introducción de componentes insertados en un sistema, según principios y teorías vinculadas a la percepción, como parte de la construcción de una guía o modelo de diseño de interacción (p. 138).

En cambio, Norman (1988), plantea un modelo raíz en el campo de la interacción, por ende, al diseño de interacción lo considera como un proceso repetitivo y constante. Este a su vez, se divide en tres etapas que constan de la repetición de un proceso para conseguir un objetivo, conocido también como iteración, y la acción conformada por una serie de etapas periódicas vinculadas a un ciclo periódico (como se cita en Hassan Montero).

Las fases concuerdan con el señalamiento de Hassan Montero (2015) desde la formulación del objetivo en relación con las acciones del usuario. Seguida de la ejecución, que puntualmente establece el escenario de quién determina la intención de la acción del usuario. Por último, la evaluación consiste en asociar las intenciones del usuario frente a lo acontecido, como resultado de su acción al sistema (pp. 20-21).

Adicionalmente, Lowgren (2014) añade que “Para un diseñador de interacción, los usuarios son personas completas con sensibilidades complejas y los procesos de diseño deben llevarse a cabo en consecuencia” (p. 12). Pero al mismo tiempo es primordial preguntarse según Hassenzahl (2014), ¿Por qué? ¿Qué? y ¿Cómo?, a manera de mecanismo escalonado por niveles para el diseño de una experiencia de interacción con un objeto. En primer lugar, para conocer lo que pueden hacer las personas con un producto. Por consecuencia, lo que se tiene que conocer a través de la acción que se puede desencadenar mediante un objeto. Además, el nexo existente entre el objeto a diseñarse y el contexto de uso, independientemente del contexto en el que se produce el diálogo usuario-sistema (pp. 82-83).

El valor de enfoque que se le puede atribuir a los procesos de diseño de interacción, Cockton (2014), manifiesta que en estos últimos años no es únicamente el núcleo de atributos del entorno digital, sino el nivel de participación

de los usuarios frente al producto digital. El estudio combinado de los factores mencionados anteriormente permite la obtención de una visión más amplia de lo que espera el equipo de diseño en el desempeño de su prototipo y por ende lo que esperan los usuarios a partir de una determinada necesidad (pp. 834-835).

Por lo tanto, implica que los datos que describen al usuario de este sistema permiten la consolidación articulada entre la arquitectura de la información y el diseño de interacción. Mientras que Lowgren (2014) sostiene que existen posibles futuros mientras se explora un proceso de diseño. Pues, las consideraciones y compensaciones influyen en las decisiones técnicas, cualidades estéticas de interacción, y cualidades éticas como producto de la instrumentación que genera un impacto real (p. 12).

Experiencia de Usuario

Para integrar los conceptos anteriores, se incorpora a la experiencia de usuario - *User Experience* (UX), como uno de los ejes centrales de esta investigación. Partiendo del término experiencia, que particularmente se enfoca en los comportamientos y recuerdos. Hassenhahl (2014) vincula directamente la experiencia con las historias y la memoria. Si bien, lo que se conoce como experiencia inmediata que se vive momento a momento, depende directamente de la experiencia memorizada como resultado de la relevancia y la práctica que puede encontrar un individuo sobre un acontecimiento. El estado de vigilia de los seres humanos hace que primero se establezca un deleite de recuerdos del pasado en lugar de acontecimientos inmediatos. Estos pueden ser buenos o malos, pero con el tiempo las experiencias del pasado suelen enfatizar uno que otro aspecto de manera optimista, mejorando notablemente en retrospectiva de lo que realmente fue en un conjunto de acciones generadas por una motivación y cognición a raíz de un fenómeno emergente. (p. 71).

En cambio, Salamond y Ambrose (2014), relacionan al diseño de experiencias de usuario con la narración de relatos. Comúnmente esto suele ser aplicado a libros y películas en donde se evidencia la creación de ambientes, en la perspectiva de trasladar al individuo hacia una condición distinta de su habitualidad

y de su espacio físico real (p. 58). Siendo posible establecer una catarsis entre el usuario y el elemento que ofrece una determinada utilidad, llegando al punto de impregnar una experiencia positiva o negativa en la mente de las personas. Probablemente, en un futuro a corto, mediano o largo plazo, estará presente dicho recuerdo y se asociará ese entorno ante situaciones similares que exijan un determinado conocimiento o experiencia previa. Siempre y cuando existan indicios de apropiación de la tecnología por parte del usuario, para dar rienda suelta a la proliferación de experiencias a través del uso tangible e intangible de la misma.

Hassan Montero (2005), desde su perspectiva, los seres humanos están obligados a entenderse con la tecnología, en vista del nexo técnica y tecnología que cobra un rol protagónico en la cotidianidad de las personas. Un ejemplo claro es la relevancia actual de la Internet y los servicios tecnológicos de acceso a la información, que hoy en día son indispensables en actividades laborales, educativas, ocio, etc., en donde la interfaz de usuario se convierte en el espacio que da lugar al punto de encuentro entre el usuario final y el producto o servicio (p. 5).

Svanaes (2014), también destaca esta vinculación existente como la consecuencia de la acción mutua entre un usuario frente a un producto o servicio. De tal manera que el diseño apunta a la producción de una sensación que promueve una experiencia de usuario gratificante, en el caso de satisfacer completamente los requerimientos del usuario (p. 619). Pero, Bargas-Avila y Hornbaek (2011), consideran algunas dimensiones como las emociones, el disfrute y la estética, a la hora de influir en la construcción de experiencia de usuario por parte del individuo (como se cita en Tractinsky, 2014).

Es válido recalcar la visión de Garrett (2011), en el que determina al UX como un bloque de decisiones ordenadas y concretas que se complementan entre sí, para el cumplimiento de un propósito (p. 20). Al mismo tiempo, existe la relevancia de la atribución de calidad de un producto, con el señalamiento de Hassan Montero (2015), porque la experiencia de usuario, no se consolida únicamente por la subjetividad de los individuos, sino más bien por las percepciones que pueden producirse según las conductas del individuo y el desempeño del producto o

servicio en un determinado punto de encuentro conocido como interfaz de usuario, que se convierte en su facilidad de uso (pp. 5-9).

Siendo necesario comprender al campo de diseño de experiencia usuario como un espacio que contiene una serie de planos como: superficie, esqueleto, estructura, alcance, estrategia planteados por Garrett (2011) para la definición de los puntos de contacto necesarios entre el usuario y el ecosistema de un producto (pp. 21-25). En esta instancia, el diseñador o arquitecto de experiencia de usuario de acuerdo con la perspectiva de Salmond y Ambrose (2014), no solo trabaja en el entorno y la funcionalidad del producto digital, sino, en los lineamientos de cómo un usuario es capaz de percibir, conocer y utilizar un producto digital (p. 62).

Para esto, la secuencia de planos que Garrett (2011) provee un marco de trabajo conceptual para que el equipo de diseño resuelva los problemas de experiencia de uso, y al mismo tiempo evoca al uso de herramientas para solventar inconvenientes e incongruencias desde la superficie o lo visual. Por ende, es primordial la optimización del esqueleto del producto desde la estructura, que se relaciona directamente con el alcance o características de funcionalidad. Pero, cada uno de los planos mencionados anteriormente no cobran utilidad si se omite el plano de la estrategia como eje central de lo que el equipo de diseño quiere obtener de las personas, sino también lo que los usuarios desean conseguir en un producto digital (pp. 20-21).

Si bien, los autores mencionados anteriormente hacen énfasis de la experiencia de usuario con la usabilidad o facilidad de uso que pueden encontrar los sujetos sobre un artefacto físico o digital. No obstante, el UX puede llegar a ocupar otros campos que trascienden esa visión convencional de la usabilidad hacia lo estético. De acuerdo con la visión de Shusterman (2014) se requieren cambiar los objetivos tradicionales del UX, basados comúnmente en: poco tiempo para completar una tarea, bajas tasas de error, alta capacidad de aprendizaje, por algunos criterios alineados al pragmatismo Deweyano, en el que los usuarios son aprendices, modeladores de su entorno, y la capacidad de convertirse en algo más que un usuario a través de un dispositivo o sistema (como se cita en Kutti, 2001).

Estos objetivos establecen una perspectiva abstracta, pero a la vez innovadora para los diseñadores de experiencia de usuario, porque la aplicación de la teoría somestética y pragmática contribuyen a la conexión de experiencia con habilidades que permiten ejecutar una acción y por consecuencia se alcanza un placer estético. Esto, desde la perfección de la cognición sensorial de Baumgarten, el rango de identificación comprensiva de las personas con los demás (Guignon y Hiley, 2003, p. 36) y una orientación hacia el futuro, a manera de anticipación o proyección antes que retrospección (como se cita en Bernstein, 1971). Es decir, todo parte desde la contemplación y la apreciación que aporta a la generación de impresiones que comunican los sentidos. Esto obliga según Shusterman (2014) a que los diseñadores UX, trabajen desde ecologías vividas, tomando en cuenta las cualidades que se experimentan y que se cultivan a través de la práctica de habilidades. Todo esto en medida de convertir lo diseñado artificialmente en productos interactivos más humanos para despertar la agudeza de sensación, capacidad imaginativa, visión penetrante, buena memoria, disposición poética (relato), buen gusto, previsión y talento expresivo como parte de los criterios normativos y vocabulario conceptual que requiere un desafiante proceso de diseño y evaluación de UX (pp. 1389-1392).

Diseño Socio-técnico

En el campo de las tecnologías digitales, el nexo directo con la disciplina del diseño se evidencia a través de los diferentes niveles de abstracción de la experiencia de usuario. A su vez, se renuevan constantemente en cada década debido a una serie de itinerarios marcados por los cambios culturales que se construyen en las sociedades. Por ejemplo, los artefactos catalogados como *hardware* únicamente operaban o intercambiaban electricidad para la ejecución de sus acciones funcionales y útiles al mismo tiempo. Después de algunos años se convirtieron en *software* y evolucionó el proceso único del intercambio electricidad hacia el intercambio información entre personas y posteriormente comunidades bajo el principio de funcionalidad y utilidad para las personas, a través de la *World Wide Web*, lo cual, modificó la percepción de las formas y configuraciones de participación entre los objetos físicos, los objetos desmaterializados en la virtualidad y las personas. Esto conlleva hacia un mapa de ruta marcado por la evolución del

diseño informático al diseño socio-técnico, como otro de los términos que cobran relevancia al considerar al Diseño Centrado en el Usuario como punto de partida y punto de cierre en esta investigación.

El diseño socio-técnico para Whitworth y Ahmad (2014), se relaciona directamente con la sociotecnología, que fusiona a la sociedad y a la tecnología en una sola unidad. Es decir, si no se llega a suplir las necesidades sociales de los integrantes de la comunidad, simplemente no existe comunidad, y si no hay comunidad, la tecnología deja de funcionar como se esperaba. Por ello, el diseño socio-técnico es la aplicación de requerimientos que demanda una comunidad hacia las personas que la integran (pp.1615-1617).

Un ejemplo evidente de esta fusión entre sociedad y tecnología son las distintas etapas evolutivas de la Web, comenzando desde el ámbito informacional o Web 1.0, seguido de una Web activa en donde esa información deja de ser estática y se convierte en un espacio activo de intercambio de información o Web 2.0. Para luego, la intervención del componente semántico que hace que la Web llegue a su versión 3.0, desde la optimización de la información disponible para un mejor entendimiento entre la red y los usuarios mediante el uso de metadatos. Para lo cual, conlleva hacia una evolución conocida como Web social o Web 4.0, en donde el diseño de sistemas de tecnologías de información cubre una serie de demandas sociales y personales hacia el software y el hardware, “entre lo que la tecnología admite y lo que la gente quiere” (Ackerman, 2000, como se citó en Whitworth y Ahmad, 2014).

Estado de la cuestión

Los espacios digitales de Internet conocidos como portales web, forman parte de la cotidianidad de las personas. Especialmente en áreas como la educación superior universitaria que exige entornos ubicuos debido al comportamiento de una sociedad hiperconectada en red. Lo cual obliga la consolidación de un propósito riguroso de gestión del diseño para brindar una respuesta oportuna en la localización, recuperación de información, y prestaciones utilitarias a tres grupos de usuarios claramente identificados como docentes, estudiantes, personal administrativo y público en general.

Para empezar, se recurre a la revisión de estándares web abiertos desarrollados por el consorcio W3C – *World Wide Consortium*, considerados como un preámbulo para el desarrollo de este trabajo de investigación en el que se determina lo siguiente: el uso de Internet a través de la web tiene que ser descentralizado, no requiere permisos por parte de algún ente de control para publicar contenido de manera libre sin censura. Pero esto a la vez tiene puntos positivos y negativos porque, en primer lugar, la red se convierte en un espacio virtual abierto para que todas las personas puedan participar y publicar contenido, pero a la vez es negativo porque la información publicada no pasa por un proceso de curaduría de contenidos, por tanto, la información no es coherente, verídica y estructurada. También se reflexiona sobre la neutralidad de la red como un punto equitativo en el que las personas pueden conectarse a Internet y comunicarse al mismo nivel sin importar la ubicación geográfica, el proveedor de servicio, el dispositivo tecnológico de conexión, etcétera. Estas propiedades hacen posible que el código HTML, componente principal de los sitios web del mundo se caracterizan por ser de código abierto, diseñados de abajo hacia arriba, para promover la participación abierta a nivel mundial de expertos en código de programación de metalenguaje de hipertexto. Igualmente, la universalidad cobra relevancia en la homologación del código estándar en Internet y de los dispositivos involucrados en emitir y recibir información sin importar el perfil de usuario. En fin, el modelo universal de Internet y la web demandan un consenso para que todo funcione y se mantenga en vigencia en el tiempo. Este proceso fue impulsado por el creador de la web Tim Berners-Lee y las personas que han colaborado de manera abierta y transparente en la WC3, sin la necesidad de ser miembro de este consorcio (“World Wide Web Foundation, s.f.”).

Sin estas bases, no sería posible el desarrollo de una red articulada en la que usuarios finales y usuarios generadores de contenido expertos o amateur, tengan la posibilidad de utilizar la web como un contenedor para el depósito de información tratada previamente en un espacio digital. Ahora bien, la red con el transcurso del tiempo ha permitido generar campos de datos abiertos para que las personas puedan acceder sin ningún tipo de restricción. Siendo indispensable la aplicación de disciplinas orientadas a la gestión de la información con elementos

que tienen la capacidad de marcar diversos caminos de recorrido que probablemente aporten a la conformación de un caos informacional, en lugar de un espacio ordenado al cual todos los usuarios pueden llegar y utilizar todas las funciones del entorno digital.

De ahí que el diseño de información permite la viabilizar la solución de problemas de información encaminados al entendimiento. Como expone Paul Mijksenaar (2001) en *Diseño de la Información*, este es un proceso en el que se extraen datos de un entorno y se los estructura según las necesidades del proyecto web a manera de guía. Esta estructura debe evocar un significado en común para lograr el entendimiento y comunicación de los datos ubicados en la web. Por tanto, es necesario agregar la definición del *Design Council on Information Design* – Consejo de Diseño de Inglaterra, “se concibe como la transformación de datos en información, haciendo de lo complejo, algo fácil de entender y de usar” (p. 14). Siendo una disciplina que involucra a varias áreas del conocimiento para satisfacer esa necesidad de entender a través de distintas formas y formatos que van desde los soportes análogos a los digitales, en este caso particular los sitios web en Internet. Además, el propósito de transmitir información y optimizar el conocimiento al que pueden acceder los usuarios, es necesario partir desde el dato. La configuración de sistemas informativos es posible mediante recursos perceptuales visuales, sonoros, etcétera, de acuerdo con las características culturales de los usuarios (Mijksenaar, 2001, pp. 13-16).

Este contexto conlleva al diseño de productos centrados en las personas, en vista de que la información de los sitios web en primera instancia es de consumo masivo, pero al mismo tiempo existe un consumo personalizado. De forma muy similar a los denominados servicios de contenidos de video en Internet OTT – *Over The Top* o también conocidos como *On Demand* – Bajo demanda, que actúan según las peticiones del consumidor de forma individualizada. Por eso, el *Design Thinking* o Pensamiento en Diseño, como lo afirman Federico Del Giorgio Solfa, Guido Amendolaggine, Ticana Alvarado (2018) en *Nuevos paradigmas para el diseño de productos. Design Thinking, Service Design y experiencia de usuario*, estas perspectivas permiten la determinación de conceptos innovadores de experiencias para cumplir con los requerimientos de los actores diseñadores-

usuarios finales, alineados al pensamiento racional y lo intuitivo desde el contexto en el que se desarrolla para la entrega de soluciones concretas en el diseño de productos digitales (pp.1-3).

Este proceso según Del Giorgio (2018) parte desde el acto de aprender del usuario por parte del diseñador para conocer con precisión el manejo del diseño de un proyecto web, teniendo claro necesidades y soluciones creativas a esas necesidades reales para aplicarlas en un producto real que pueda ser testeado y evaluado. Todo esto en base a la organización, el equilibrio, la utilidad para diseñadores, usuarios finales y sistemas proveedores de satisfacción de experiencias en cuanto a innovaciones tecnológicas (pp. 4-9).

Para un crecimiento sostenido de la red de redes desde sus inicios hasta la fecha siempre fue necesario la aplicación de la técnica de modelado, en otras palabras, la representación simplificada de la realidad para ser adaptada a un entorno digital con simplificaciones y abstracciones que a su vez requiere ser validado por el equipo de desarrolladores y sus beneficiarios. El diseño como disciplina tiene un rol importante porque permite la aplicación de técnicas y principios orientados a la definición de un sitio web con todos los detalles necesarios para su realización, incorporando criterios y heurísticas para la consolidación de una representación de un sistema. Esto lo sostiene Jaime Arteaga, Viviana Bustos y Anita Aranda (2014) en Temas de Diseño en Interacción Humano-Computadora, “los modelos de interacción nos ayudan a entender cómo es la interacción entre el usuario y el sistema, ellos traducen la dirección entre lo que el usuario quiere y lo que el sistema hace” (p. 30).

Un proceso bidireccional de comunicación recíproca entre el usuario y el sistema, el diálogo tiene que ser fluido, cómodo, y amigable. Gracias a la composición de la interfaz que a su vez incorpora elementos de apoyo para que el usuario pueda realizar sus tareas mientras aprende y compara su experiencia previa en el manejo de otros sitios web y el funcionamiento particular del sitio en el que se encuentra explorando (Arteaga, Bustos y Aranda 2014, p.31).

El diseño desde la arista del diseño de interacción y el diseño de interfaz, son ramas distintas de esta disciplina, pero a su vez dependientes para la

configuración de un trabajo articulado en la toma de decisiones por parte del equipo de desarrolladores para el diseño del comportamiento, predicciones y condicionamientos que un sistema web puede hacer en base a las acciones que el usuario puede solicitar en busca de una respuesta acorde a sus necesidades de información. Según Velasco (2005) “Esa es la meta del diseño de interacción: crear sistemas que satisfagan las necesidades de las personas que los usan, en una forma que resulte espontánea y satisfactoria” (como se cita en Arteaga, Bustos y Aranda, 2014).

También el enfoque del diseño de interacción es la determinación de bases para la creación de experiencias intangibles de acuerdo con la estructura planteada en un producto o servicio interactivo como resultado del establecimiento de una relación sólida entre los usuarios con su extensión de interfaz o prótesis (dispositivos móviles y computadoras) que actúan como intermediarios con el sitio o sistema web (Arteaga, Bustos y Aranda, 2014 p. 32).

Como consecuencia del comportamiento de los internautas en los sitios web que acceden a diario, muchos usuarios no se cuestionan el modo de funcionamiento que ofrecen, sino simplemente se lo utiliza porque resuelve nuestras necesidades de realización de tareas en la web. Como lo exponen Baeza, Rivera, y Velasco (2004) en *Arquitectura de la información y usabilidad web*, la creación de interacción para sitios web de uso intuitivo para los internautas, estas tienen que ser diseñadas en base a las estructuras mentales de los beneficiarios. Es decir, un diseño de interacción óptimo debe otorgar la carga de trabajo a la máquina y no al usuario como resultado de una funcionalidad bien diseñada. Pero, en casos particulares el uso de sitios web se convierte en un obstáculo debido a la ausencia total o parcial de investigación sobre el grado de utilidad que puede presentar un sitio web frente a un determinado grupo de usuarios en cuanto a eficiencia, efectividad y satisfacción (pp. 169-171).

Por eso, es necesario detallar investigaciones preliminares sobre el estudio de doctrinas fundamentadas en elementos claves como la usabilidad, accesibilidad y arquitectura de la información en el desarrollo de sitios web, el texto Usabilidad, accesibilidad y arquitectura de la información: Tres conceptos, tres realidades de

Ana María Zaharia (2016), se analiza la relación estrecha que existe entre los tres elementos mencionados, pero a la vez cada uno posee tipologías particulares. En el caso de la usabilidad si bien se debe partir desde el usuario, pero al mismo tiempo es importante la perspectiva institucional, manteniendo la premisa de diseño para todos en función de los intereses de los internautas que visitan un sitio web (pp. 105-113). De acuerdo con Baeza, Rivera, y Velasco (2004) “es un concepto que engloba a una serie de métricas y métodos que buscan hacer que un sistema sea fácil de usar y de aprender” (p. 173). Esta disciplina cuenta con una serie de métodos dispuestos a optimizar el grado de usabilidad en el proceso del diseño de una interfaz funcional considerando capacidades cognitivas y nivel de percepción sobre el control, habilidad de uso y privacidad de la información (Baeza, Rivera, y Velasco, 2004, p. 173).

Además, la accesibilidad y su relación directa con la facilidad de ingreso a espacios digitales en Internet bajo el paradigma de universalidad. También, cabe destacar que la accesibilidad se relaciona estrechamente con la usabilidad puesto que un sitio web de cualquier índole tiene que ser útil, eficaz, y viable para los internautas, independientemente de usuarios con discapacidades que requieren utilizar las funciones que ofrece Internet. (Zaharia, 2016, p. 108).

De modo que, la arquitectura de la información se adhiere como un recurso para el diseño y estructuración de la información con relación a la categorización, organización de contenidos según la capacidad de legibilidad y comprensión por parte de los usuarios, que sumado a la usabilidad y accesibilidad se convierten en requisitos mandatorios para el desarrollo e implementación de este tipo de productos en Internet (Zaharia, 2016, pp. 107-113).

Para ello, es indispensable ampliar el abordaje de la arquitectura de la información – *Information Architecture* – IA del texto Arquitectura de la información en entornos web, desarrollado por Mario Pérez-Montoro (2010). Esta disciplina se encuentra ligada con la organización y representación del conocimiento, nació a finales de la década de 1990 para facilitar la localización y acceso a la información ubicada en un contenedor, de tal manera que se optimice la utilidad que pueden obtener los usuarios en un entorno. Por ese motivo la arquitectura de la información

forma parte del proceso de diseño de sitios web que independientemente del tipo de contenido, algunos cumplen sus objetivos de comunicación al registrar millones de visitas, mientras que otros pasan totalmente desapercibidos. Este efecto suele ser fluctuante y depende de la calidad de contenidos producidos para la generación de interés y el posicionamiento logrado mediante motores de búsqueda. Pero la organización no lo es todo, la IA requiere un trabajo articulado de sistemas, es decir, un conjunto de piezas de rompecabezas en donde está claramente delimitado el final de un bloque y el comienzo de otro. Para ser más claro, la IA trabaja de manera sincronizada con el sistema de búsqueda en la implementación de recorridos de navegación capaces de identificar rótulos y etiquetas en un sistema organizado (pp. 333-338).

Las estructuras invisibles de la IA comienzan por la definición de una anatomía arquitectónica compuesto por: sistemas de organización para la estructuración y clasificación de contenidos de acuerdo con criterios basados en un tema, perfil de usuario, fecha de publicación. Los sistemas de etiquetado permiten definir las categorías, palabras clave, menús de navegación y enlaces para facilitar la utilidad de uso por parte de los internautas. Los sistemas de navegación trazan múltiples caminos por los que van a transitar los usuarios mientras revisan la información colocada en secciones, páginas, teniendo siempre presente la inserción de elementos identificativos que indiquen la ubicación actual del internauta en el sitio web según la estructura web preestablecida en el sitio. Los sistemas de búsqueda trascienden más allá de la búsqueda y recuperación de información porque a su vez dependen de la interfaz de usuario como un intermediario que recepta peticiones de los internautas y al mismo tiempo expone los resultados indizados de las páginas y componentes del sitio web de acuerdo con los criterios de búsqueda insertados por el usuario. Los sistemas de vocabularios o lenguajes documentales conocidos como metadatos, estos son términos invisibles en la anatomía arquitectónica de un sitio web para la mejora de experiencia de búsqueda y recuperación de información gracias a la asignación articulada de una temática o temática que representan a un documento del sitio web (Pérez-Montoro, 2010, p. 334).

En este contexto, (Berners-Lee, Hendler y Lassila) mencionan la asociación de la IA con la Web Semántica – WS, para establecer soluciones en la creación de estructuras con significado que únicamente con la IA se puede llegar a pensar que deben ser comprensibles para los usuarios. No obstante, se requiere contemplar la comprensión de los contenidos digitales por parte de agentes computacionales creados en entornos de información digital (como se cita en Savaira, Roa, Ferreira da Costa, Borsetti y Santarem, 2019).

Pero el significado está ligado con la representación, y esa representación generalmente es interpretada por humanos y no por sistemas operados por máquinas. No obstante, Jorge Franco (2020) en la tesis titulada, La interacción y la semiótica agentiva, vincula la noción de representación con el significado imputado por un agente de acuerdo con propósitos, circunstancias, metáforas y condiciones ligadas a la asignación representativa entre lo práctico y lo simbólico. Este agente cumple la función de un ente que posee propósitos y asignaciones para manejarse en un entorno, en este caso un espacio digital en el cual, la información se encuentra rotulada, catalogada y programada. En donde los sistemas web son capaces de distinguir, procesar y exponer acciones (pp. 61-64), “y en este sentido se puede decir que las máquinas no actúan, sino que ejecutan comportamientos preprogramados en caso de que un usuario ejecute ciertas acciones también preprogramadas” (Franco, 2020, p.65).

De tal modo que los datos no necesitan la supervisión humana para ser utilizados y comprendidos por los ordenadores. Como lo afirma Adolfo Lozano (2001) en Ontologías en la Web Semántica, “...se trata de convertir la información en conocimiento referenciando datos dentro de las páginas web a metadatos con un esquema consensuado sobre algún dominio” (p.2). Es decir, la generación de información adicional para mejorar la identificación de información durante un proceso de búsqueda. Gracias a las ontologías compuestas por conceptos, relaciones, funciones, instancias y axiomas que mejoran cualitativamente la identificación de contenidos (pp.1-4).

Luego de revisar los componentes que conforman la IA para el desarrollo de sitios web no existe una sola metodología estandarizada para su implementación.

Pero es evidente que todo comienza desde el diseño centrado en el usuario mediante la investigación de los escenarios de usuario y los contextos en los que va a estar inmerso el sitio. Posterior a ello, se requiere la representación de un prototipo de sitio con su inventario de información y rutas de acceso que respondan comunicacionalmente a las situaciones detectadas en la fase de investigación de acuerdo con guías arquitectónicas definidas por el equipo a cargo de la producción del sitio, teniendo presente la accesibilidad como estándar de la *World Wide Web*.

Considerando lo enunciado por Luis Paz y Lázaro Cuellar (2016) “la visualidad es una de las características fundamentales para los resultados de la arquitectura de la información. El diseño de interfaces debe estar acompañado de elementos visuales que resulten familiares para los usuarios” (p. 126), en Diseño de la arquitectura de la información del sitio web de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (Cuba).

A causa de ello, la *Web Accessibility Initiative* – WAI, como organismo adscrito al consorcio W3C ha trabajado en una serie de lineamientos que deberían ser adoptados por todos los países del mundo para garantizar el acceso universal. Las Guías de Accesibilidad al Contenido en la Web - WCAG parten de la versión WCAG 1.0 emitida en 1999 y propone 14 principios fundamentales del diseño web accesible como: opciones alternas al contenido visual y sonoro, las interfaces gráficas de usuario no tienen que basarse en un solo color, el uso apropiado de marcadores y hojas de estilo CSS - *Cascade Style Sheet*, identificación automática del idioma utilizado por el usuario que visita el sitio web, el uso de tablas que se adapten correctamente al tamaño de pantalla de visualización, la incorporación de nuevas tecnologías en los sitios web para su correcto funcionamiento, el control por parte del usuario sobre cambios en contenidos tempo-dependientes, asegurar el acceso directo a toda interfaz incrustada en un sitio web, el diseño independiente en relación al dispositivo de navegación web, el uso de soluciones provisionales, la incorporación de pautas y tecnologías consensuadas por la W3C, facilitar información de contexto para la orientación de la navegación del usuario, la claridad entre los modos y rutas de navegación, la simplicidad y claridad en los documentos colocados en el sitio web (Navarrete y Luján, 2014, pp. 1-8).

Las guías de la WCAG 1.0 se categorizaron en tres niveles de prioridad para referenciar el impacto en lo que compete a accesibilidad.

Prioridad 1, un desarrollador de contenidos Web debe satisfacer este nivel de verificación, en caso contrario la información no será accesible a uno o más grupos. Prioridad 2, un desarrollador de contenidos Web debería satisfacer este nivel de verificación, en caso contrario, uno o más grupos de usuario encontrarán dificultad en acceder a la información de modo satisfactorio. Prioridad 3, un desarrollador de contenidos Web podría satisfacer este nivel de verificación para mejorar el acceso de uno o más grupos de usuario (Navarrete y Luján, 2014, p. 2).

Adicionalmente a los niveles de prioridad, existen tres niveles de conformidad vinculados en la evaluación de la accesibilidad. El Nivel A, corresponde a las verificaciones satisfactorias de la prioridad 1. El Nivel AA, pertenece a las comprobaciones completas de la prioridad 1 y 2, El Nivel AAA, o nivel máximo de la accesibilidad se suma la evidencia positiva de prioridad 1, 2 y 3, en el marco de evaluar la calidad que ofrecen los sitios web para que las personas hagan uso de ellas (Navarrete y Luján, 2014, p. 2).

No obstante, con el desarrollo de nuevas tecnologías para Internet, fue necesario actualizar la versión 1.0 de la WCAG, dando paso a la WCAG 2.0 bajo el estándar internacional ISO/IEC40500:2012 en octubre de 2012. La función principal de este nuevo estándar es la ampliación y flexibilidad en el uso de nuevas tecnologías que giran alrededor de 4 principios como: la perceptividad, que se centra en la composición de la interfaz y la información expuesta para que el usuario pueda entender el contenido que ofrece el entorno. A su vez depende de la operatividad en el sentido de que la interfaz de usuario tiene que ser dinámica y operable al momento de navegar en el sitio web. Adicional a ello, la comprensibilidad debe contemplar la relación mutua entre la información incrustada en la interfaz de usuario para un manejo totalmente sin ningún tipo de dificultad. Por último, la robustez que se relaciona directamente con la calidad del contenido para que pueda ser interpretado de la misma manera por múltiples tipos de usuario (Navarrete y Luján, 2014, p. 3).

De ello resulta el producto de la constante evolución de las interfaces web entendiéndose como “un espacio en el que se articula la interacción entre el cuerpo

humano, la herramienta y el objeto de acción” (Bonsiepe, 1998, p. 17). Pues, siempre se pretende proyectar un recorrido de navegación confortable a la altura de los requerimientos del usuario para la generación de una buena experiencia de usuario también conocido como *User Experience* o *UX*. Tal como lo analizan en Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web, por Jiménez, Pérez y Sánchez, 2017 se requiere orientar un trabajo coordinado entre varias disciplinas vinculadas al diseño y producción de sitios web como DCU o diseño centrado en el usuario, diseño de información, diseño de interacción, diseño de interfaces, etcétera. Este proceso de construcción de experiencia de usuario no es subjetivo, más bien se rige a una serie de indicadores como la evaluación heurística o inspección de la usabilidad desarrollada por Jakob Nielsen para el análisis de calidad de un sitio web a través de una valoración de indicadores heurísticos, reglas, compendios y pautas centradas en la interacción de un usuario frente a un sistema, en este caso un sitio web. Su propósito es convertirse en una guía para recopilar información del usuario y de la institución como producto de buenas prácticas en las decisiones de diseño durante el desarrollo web, influenciados por enunciados y convenciones de diseño clasificadas desde el punto de vista de organizaciones internacionales, entes gubernamentales, expertos, asociaciones de expertos y bibliografía científica (pp. 1030-1046).

Las 10 heurísticas de usabilidad parte desde la visibilidad para mantener alerta a los usuarios sobre lo que está pasando en la web que están visitando, teniendo en cuenta el uso del mismo idioma de los usuarios para conservar un orden natural y lógico en el sitio web. No está por demás señalar el control y libertad del usuario en su proceso de navegación, como parte de la coherencia y estándares que tiene que manejar un sitio web. Por otro lado, es una obligación de la disciplina del diseño prevenir errores mediante avisos o ventanas de confirmación para que los usuarios tengan total conocimiento y conciencia de lo que están haciendo en el entorno digital. La memoria del usuario es un punto crucial al momento de gestionar la experiencia de usuario porque al crear interfaces con elementos que pueden ser reconocidos por el usuario, simplemente la interfaz se convierte en un entorno amigable y eficiente. La flexibilidad también se convierte en un valor agregado al

permitir distintas formas de recorrido para acceder a la información por parte del usuario. Sumado a una diseño estético y minimalista que evite la sobrecarga de elementos o información innecesaria. Por último, la ayuda a los usuarios para el reconocimiento de errores con un lenguaje sencillo que les permita encontrar una solución rápida durante su recorrido de navegación. Así mismo, se puede incorporar elementos como manuales o guías de ayuda documentada en el caso de que un usuario tenga la intención de profundizar sus conocimientos sobre algún proceso que ofrece el sitio web (Nielsen, 2020). A continuación, se detallan las directrices más relevantes dentro de la evaluación heurística de la web.

Tabla 2. Directrices institucionales

Organización	Directriz
W3C	<i>Mobile web best practices 1.0</i> (Rabin; McCathieNevile, 2008)
W3C	<i>Mobile web application best practices 1.0</i> (Connors; Sullivan, 2010)
ISO	<i>ISO 9241-151:2008. Directrices para las interfaces de usuario web</i> (ISO, 2008)
ISO	<i>ISO 9241-210:2010. Diseño centrado en el operador humano para los sistemas interactivas</i> (ISO, 2010)

De “Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web”. Por Jiménez-Iglesias, L., Pérez-Montoro, M., y Sánchez-Gómez, L. (2017). El profesional de la información (EPI), 26(6), p. 1032.

Tabla 3. Directrices gubernamentales

País	Directriz
Unión Europea	<i>Information providers guide</i> (European Commision, s.f.)
Reino Unido	<i>Illustrated handbook for web management teams</i> (Office of the e-Envoy Cabinet Office, 2003)
Estados Unidos	<i>Research-based web design & usability guidelines</i> (HSS; GSA, 2006)

Suecia	<i>Swedish national guidelines for public sector websites (Verva, 2006)</i>
India	<i>Guidelines for Indian government websites (Government of India, 2009)</i>
Tasmania	<i>Web usability guidelines (Office of eGovernment, 2010b) / Web design and navigation guidelines (Office of eGovernment, 2010a)</i>
Colombia	Directrices de usabilidad para sitios web del Estado colombiano (Carvajal; Saab, 2010)
Chile	Guía web (Gobierno de Chile, 2012)
Nueva Zelanda	<i>Web usability standard 1.2 (New Zealand Government, s.f.)</i>
Estados Unidos	<i>US web design standards (CIO, 2015)</i>
Australia	<i>Digital service standard. Digital Transformation Office (2015)</i>
Reino Unido	<i>Service manual (Gob.UK. 2015)</i>

De “Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web”. Por Jiménez-Iglesias, L., Pérez-Montoro, M., y Sánchez-Gómez, L. (2017). El profesional de la información (EPI), 26(6), p. 1033.

Tabla 4. Directrices de expertos

Autor(es)	Directriz	Año
Norman	<i>Seven principles for transforming difficult task into simple ones (user-centered design)</i>	1988
Mayhew	Principios de Deborah Mayhew	1992
Nielsen	<i>10 usability heuristics for user interface design</i>	1994
Constantine	<i>What do users want? Engineering usability into software</i>	1995
Brown	<i>Human-computer interface design guidelines</i>	1998
Hassan-Montero; Martín-Fernández	Guía de evaluación heurística de sitios web	2003

Tognazzini	<i>First principles of interaction design (revised & expanded)</i>	2014
Krug	<i>Don't make me think (revisited). A common sense approach to web and mobile usability</i>	2014
Rosenfeld; Morville; Arango	<i>Information architecture for the web and beyond</i>	2015
Shneiderman et al.	<i>The eight Golden rules of interface design</i>	2016
Pedraza-Jiménez; Codina; Guallar	Sistema articulado de análisis de medios digitales (Saamd)	2016

De “Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web”. Por Jiménez-Iglesias, L., Pérez-Montoro, M., y Sánchez-Gómez, L. (2017). El profesional de la información (EPI), 26(6), p. 1033.

Tabla 5. Directrices asociaciones de expertos

Autor(es)	Directriz	Año
Google; Answer Lab	<i>Principles of mobile site design</i>	s.f.
Van-Welie	<i>Patterns in interaction design (Pattern library)</i>	2008
UXPA	<i>Principles for usable design</i>	2011
Toxboe	<i>User interface design pattern library</i>	2011

De “Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web”. Por Jiménez-Iglesias, L., Pérez-Montoro, M., y Sánchez-Gómez, L. (2017). El profesional de la información (EPI), 26(6), p. 1033.

Tabla 6. Directrices de expertos

Autor(es)	Directriz	Año
Sutcliffe	<i>Assessing the reliability of heuristic evaluation for website attractiveness and usability</i>	2002

Badashian et al.	<i>Fundamental usability guidelines for user interface design</i>	2008
Väänänen-Vainio-Mattila; Wäljas	<i>Development of evaluation heuristics for web service user experience</i>	2009
Lobo et al.	<i>Web usability guidelines for Smartphone: A synergic approach</i>	2011
Suárez-Torrente et al.	<i>Sirius: A heuristic-base framework for measuring web usability adapted to the type of website</i>	2013
Yáñez-Gómez; Cascado-Caballero; Sevillano	<i>Heuristic evaluation on mobile interfaces: a new checklist</i>	2014
Chuan; Sivaji; Ahmad	<i>Proposed usability heuristics for testing gestural interaction</i>	2014
De-Almeida-Pacheco; De-Almeida-Souza-Concillo	<i>Externalist philosophy and interaction: Proposal of heuristics for the design of interactive systems</i>	2014
Joyce; Lilley	<i>Towards the development of usability heuristics for native smartphone mobile applications</i>	2014
Inostroza et al.	<i>Developing Smash: A set of SMARTphone's uSability Heuristics</i>	2016
Pereira-Da Silva; De Souza; Maciel	<i>Establishing guidelines for user quality of experience in ubiquitous systems</i>	2016
García-López et al.	<i>Validation of navigation guidelines for improving usability in the mobile web</i>	2017

De "Diseño de información digital: revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web". Por Jiménez-Iglesias, L., Pérez-Montoro, M., y Sánchez-Gómez, L. (2017). El profesional de la información (EPI), 26(6), p. 1034.

Varios países en el mundo han instaurado sus propias directrices para la estandarización de los sitios web locales que responden a estándares de calidad establecidos por entes gubernamentales para la focalización de la accesibilidad sin

barreras mediante la experiencia de usuario. Estas normativas también han sido apoyadas por expertos, asociaciones y el consorcio W3C para el óptimo sostenimiento de la web. Particularmente en el caso de Ecuador se ha venido trabajando en la construcción de una normativa de accesibilidad web bajo parámetros internacionales que a su vez son analizados y ajustados a la realidad de los internautas ecuatorianos con o sin discapacidades.

La institución encargada es el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN, con la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 40500 que se aprobó el 28 de enero de 2014 y se detalla como una traducción de la Norma Internacional ISO/IEC 40500:2012 *Information technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0* (Luján Mora, s.f.).

En ese entonces la normativa del año 2014 estaba en vigencia, pero requería algunos ajustes para que las instituciones públicas y privadas del Ecuador apliquen estos lineamientos en el desarrollo de sus sitios web. Por eso, el 10 de febrero de 2016, se publicó un nuevo reglamento denominado Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 288 “Accesibilidad para el contenido web”, que rige desde el 8 de agosto de 2016, y aplica a todos los contenidos alojados en sitios web estatales y privados que ofrezcan servicios públicos de acuerdo con el nivel de accesibilidad AA de la Guía de Accesibilidad de Contenido Web 2.0. Lo cual resulta positivo en el sentido de estandarizar la estructura y desarrollo de los sitios web ecuatorianos, por eso, este normativo determinó dos fechas de plazo para que los espacios digitales se ajusten de manera escalonada, en primer lugar, el nivel de accesibilidad A, a partir del 8 de agosto de 2016 y consecuentemente el nivel AA desde el 8 de agosto de 2020 (Luján Mora, s.f.).

Con relación a las instituciones de educación superior del Ecuador, independientemente de su fuente de financiamiento público o privado, requieren aplicar un proceso de rediseño no solo a nivel de interfaz de usuario, sino de manera global para que los portales web universitarios respondan a los estándares de la accesibilidad web. En el país existe una normativa, pero de manera genérica, es decir, carece de puntualización en cuanto a requisitos técnicos basados en experiencias y estándares internacionales para la consolidación de portales web

universitarios referentes en lo que respecta al acceso universal y a reglamentos ecuatorianos como el Plan Nacional de Desarrollo y la Ley Orgánica de Discapacidades (Navarrete y Luján, 2014, p. 3).

También se debe considerar a los espacios web como instrumentos para potenciar la institucionalidad de las universidades tanto a nivel interno como externo mediante la experiencia de usuario que en estos últimos años se ha convertido en un tema de interés, pero no ha sido explotado completamente. En el artículo de Katie Sherwin (2016) Sitios universitarios: Las 10 mejores directrices de diseño ha detectado que la mayoría de los sitios web universitarios del mundo no cumplen los niveles de usabilidad que Internet exige hoy en día. Por ello, se propone profundizar la investigación de usuarios para que al momento de navegar sea fácil de encontrar un determinado requerimiento. Siendo clave la incorporación de directrices de diseño como: la rotulación de la universidad en cada página para que pueda ser fácilmente identificada, el uso de imágenes que proyectan valores y características de la institución. Además, la ubicación de información acerca de la universidad sin excederse de la extensión de contenido puede resultar contraproducente para visitantes nuevos (Sherwing, 2016).

El resaltar los logros y fortalezas como componente informacional son datos potencialmente persuasivos sin llegar a la conformación de párrafos largos. También, el detalle a manera de lista sobre los programas y especialidades que ofrece el centro de estudios son de interés siempre y cuando se encuentren rotulados para su rápida identificación. La siguiente directriz está enfocada a los exalumnos de la institución porque la información de la situación laboral actual de los nuevos profesionales que se prepararon en la institución habla muy bien del rigor y calidad de educación para nuevos prospectos. En cuanto a trámites y gestión en línea resulta positivo incorporar información sobre los tiempos de demora de un trámite y los pasos a seguir, esto ayuda a evitar la sensación de frustración al usar el sitio web. Para cerrar estas diez directrices de diseño, es relevante conocer los procesos que comúnmente hacen los usuarios en el sitio web y su recorrido, con el propósito de depurar información repetida, enlaces que no funcionan o información incompleta, este reconocimiento puede ayudar a descubrir y solventar el 85% de problemas de un portal web, el tratamiento del contenido orientado al tipo de

audiencia, contemplando la autenticidad y la claridad en la información, y ser conscientes que un portal web al contar con grandes cantidades de información por lo general los usuarios recurren a motores de búsqueda externos para llegar a la información de la institución, por eso, las universidades tienen que incorporar motores de búsqueda robustos en sus entornos web para evitar este tipo de comportamientos (Sherwin, 2016).

La tarea de convertir los portales web de las universidades ecuatorianas en espacios digitales más eficientes no es labor exclusiva de las disciplinas alineadas a la computación, la comunicación, la psicología o el marketing, ni tampoco de un trabajo empírico de los equipos encargados de gestionar los espacios web, sino más bien un trabajo articulado con el diseño que puede aportar en gran medida con sus diferentes especializaciones. En donde, la investigación en Diseño se convierte en el punto de partida para la recopilación de datos desde la institución y los usuarios, cuáles son sus expectativas, acorde a estándares internacionales que responden a las demandas de una sociedad conectada en red.

1.6 Diseño metodológico

Esta investigación tiene como objeto de estudio los portales Web de educación superior de Ecuador, específicamente el análisis comparativo de la arquitectura de la información e interactividad (diseño y comunicación web). En términos metodológicos la investigación se ubica en un estudio cualitativo-cuantitativo (mixto), con el propósito de analizar y comparar un fenómeno planteado en la pregunta de investigación: ¿Qué diferencia o semejanzas existen entre los principales portales de Educación Superior de Ecuador con relación a la arquitectura de la información e interactividad?

Al referirse a la arquitectura de la información e interactividad se ha fraccionado el trabajo de investigación en tres ejes temáticos:

- a) Arquitectura de la información
- b) Diseño de la información
- c) Diseño de experiencia de usuario

Para profundizar el análisis de cada uno de estos ejes temáticos, se ha desarrollado una matriz de datos por ejes que se ubica a continuación.

1.6.1 Matriz de datos por ejes

Tabla 7. Matriz de datos. Eje 1

EJE 1						
OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	MATRIZ DE DATOS				CAPÍTULO
		UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	INDICADOR (MARCA)	PROCEDIMIENTOS	
1. Identificar los elementos que definen el diseño estructural del espacio de información para facilitar el movimiento de los usuarios. 2. Analizar la relación entre la categorización semántica, concepción estructural de páginas web y diseño de interacción utilizado en los principales portales web de Educación Superior de Ecuador.	- Teoría de sistemas - Arquitectura de la información - Diseño de información - Diseño de navegación - Semiótica - Diseño de interacción	Comprensión y asimilación de la información	- Organización - Navegación - Rotulación - Sistemas de búsqueda	Estructura Taxonomía Volumen de datos Recuperación de información	Técnica de observación: Exploración de los menús de navegación y su categorización expuesta en cada uno de los portales web Entrevista a equipos de comunicación web	- Capítulo 1 - Capítulo 2 - Capítulo 3

Elaboración: Esteban Plaza / 2022

Tabla 8. Matriz de datos. Eje 2

EJE 2						
OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	MATRIZ DE DATOS				CAPÍTULO
		UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	INDICADOR (MARCA)	PROCEDIMIENTOS	
3. Describir la funcionalidad de las interfaces gráficas de usuario como modelo semio-cognitivo 4. Analizar el proceso de curación de contenidos y tratamiento de la información expuesta en los principales portales web de Educación Superior. 5. Explicar el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web.	- Diseño socio-técnico - Diseño centrado en el usuario - Diseño de información - Semiótica - Sistema de hipertexto - Diseño de navegación - Interfaz - Diseño de interacción	Técnicas de representación de la información	Diseño responsivo Escalabilidad textual Tipografía Velocidad de carga	Versión de escritorio Versión para dispositivos móviles División de texto con subtítulos Inserción de elementos no verbales Listados Tipografía con serifa Tipografía sin serifa Visualización de interfaz ligera (modos de lectura) Visualización de interfaz completa	Técnica de observación: Relevamiento de información a través de la selección de las 5 últimas publicaciones de contenido en cada uno de los sitios web estudiados	- Capítulo 2 - Capítulo 3 - Capítulo 4

Elaboración: Esteban Plaza / 2022

Tabla 9. Matriz de datos. Eje 3

EJE 3						
OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	MATRIZ DE DATOS				CAPÍTULO
		UNIDAD DE ANÁLISIS	VARIABLE	INDICADOR (MARCA)	PROCEDIMIENTOS	
6. Analizar los hábitos de navegación web de los usuarios que acceden a estas plataformas.	- Diseño centrado en el usuario	Estándares de diseño universal o diseño para todos	Dimensiones de la usabilidad	Dimensión objetiva (observación de la facilidad de aprendizaje, eficiencia, calidad de ser recordado, eficacia)	Análisis de las métricas obtenidas por los observatorios de internet: Alexa y Similar Web	- Capítulo 4 - Capítulo 5
7. Diferenciar los procesos y formas del diseño centrado en el usuario hacia el diseño para todos.	- Experiencia de usuario - Diseño de interacción			Dimensión subjetiva (percepción del usuario)	Entrevista a experto en el diseño de experiencia de usuario	
8. Evaluar las propuestas gestionadas por los equipos de gestión de diseño y comunicación web con respecto al perfil de sus usuarios.	- Diseño socio-técnico - Teoría del caos - Teoría de sistemas				Encuestas de usabilidad, aplicadas a estudiantes universitarios de las 3 instituciones de educación superior	

Elaboración: Esteban Plaza / 2022

1.6.2 Método de la investigación

Como se mencionó al inicio del apartado de metodología, esta investigación es de carácter mixto, cualitativo-cuantitativo. Esto permite comprender la relevancia de la ejecución de tareas de arquitectura de la información y el diseño de interacción en el desarrollo de portales Web universitarios. La prioridad de este trabajo

investigativo es el Diseño Centrado en el Usuario, como antesala de las tareas mencionadas en líneas anteriores, en aras de evidenciar procesos empíricos o procesos multidisciplinares metodológicos por parte de los equipos de comunicación Web de las universidades en estudio.

La selección de las universidades ecuatorianas: Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), Universidad Politécnica Salesiana (UPS), responde a la clasificación expuesta por los observatorios de tráfico de visitas en Internet Alexa y Similar Web. Durante el periodo temporal Septiembre 2015 - Marzo 2018, fueron los 3 portales Web universitarios de Ecuador, que encabezaron el listado con mayor cantidad de visitas por parte de los internautas. El argumento de delimitación temporal se debe a la actualización de interfaz de usuario que ejecutaron estas 3 instituciones de educación superior a mediados del año 2015.

Al revisar las métricas de *ranking*, se obtuvieron datos que enfatizan el tiempo de estancia del usuario en el portal Web, cantidad de sitios visitados, posicionamiento de *ranking*, reputación digital, seguimiento de 5 sitios visitados antes y después de ingresar al portal Web de educación superior. Adicionalmente, a los datos mencionados, se recolectaron factores demográficos, índices de interactividad, hábitos de navegación de los usuarios que acceden regularmente a estos portales Web.

Actualmente, existen otras entidades a nivel global que se dedican a monitorear a las instituciones de educación superior del mundo, para medir su impacto desde parámetros vinculados a la calidad de la educación, investigación avanzada, perspectiva internacional, etcétera.

Una de ellas es *The Times Higher Education (THE)*, no obstante, para la muestra seleccionada no se consideró como un recurso alineado a esta propuesta de investigación de analizar y comparar la arquitectura de la información e interactividad de los portales Web universitarios de Ecuador. Esto se debe por el tipo de parámetros que mide *The Times Higher Education (THE)*, a pesar de

generar una fuerte influencia en la percepción que tienen las personas sobre las instituciones de educación superior.

Otro aspecto que se tuvo en consideración para descartar a *The Times Higher Education (THE)* en el diseño metodológico fue la aparición de las universidades ecuatorianas de la muestra seleccionada a partir del año 2017, para la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL). Desde el año 2018, la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), y a partir del año 2019, en el caso particular de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS),

De todas maneras, esto revela un comportamiento generalizado en el interés que tienen las instituciones de educación superior del Ecuador y del mundo en proyectar una imagen sólida a través de Internet. Al punto de estar pendientes de los diferentes indicadores que evalúan estos organismos en pro de desarrollar altos estándares en educación superior.

Continuando al diseño metodológico planteado para la realización de este trabajo de investigación, en un primer momento se utilizó la herramienta A: Exploración de los menús principales de navegación y su categorización expuesta cada uno de los portales Web, por medio de una grilla que permitió el análisis de macro y micro estructura propuesta en los portales Web, a manera de aplicación de la arquitectura de la información.

Del mismo modo, la técnica de observación se aplicó para el relevamiento de información a través de la selección de las 5 últimas publicaciones de contenido en los sitios web estudiados. Esto con el propósito de examinar el proceso de diseño de información existente en los componentes que forman parte de los contenidos ubicados en los portales Web.

La segunda herramienta B, consistió en la realización de entrevistas semi-estructuradas para cada uno de los representantes de los equipos de comunicación Web, de las universidades en estudio. Así como, a una profesional de la experiencia de usuario en sitios Web, con el propósito de contar con una mirada externa sobre la aplicación de la arquitectura de la información y el diseño de interactividad en portales Web de instituciones de educación superior. Todo esto con la finalidad de

reunir diferentes perspectivas, desde lo interno y lo externo en el eje del diseño y comunicación Web.

La tercera herramienta C, estuvo conformada por una encuesta aplicada a los usuarios (estudiantes activos) de cada institución. Esto con el propósito de obtener datos relacionados a la facilidad de uso del portal Web, desde la apariencia visual, hasta su utilidad y funcionalidad del entorno digital que es visitado frecuentemente por las personas que participaron en la encuesta.

2.1.1.1. Técnica metodológica A: La observación

Se utilizó la observación como punto de partida para el análisis sistemático de los principales menús de navegación y categorías disponibles en cada uno de los portales Web estudiados. Se ha desarrollado un formato de grilla de observación para su respectivo registro.

Variables e indicadores

Las siguientes unidades de análisis permitieron ejecutar el proceso.

- Unidad de análisis 1: Comprensión y asimilación de la información.

Variable: Organización, navegación, rotulación, sistemas de búsqueda.

Indicadores: Estructura, taxonomía, volumen de datos, recuperación de información.

- Unidad de análisis 2: Técnicas de representación de la información

Variable: Diseño responsivo, escalabilidad textual, tipografía, velocidad de carga.

Indicadores: Versión de escritorio, versión para dispositivos móviles, división de texto con subtítulos, inserción de elementos no verbales, listados, tipografía con serifa, tipografía sin serifa, visualización de interfaz ligera (modo de lectura), visualización de interfaz completa.

- Unidad de análisis 3: Estándares de diseño universal o diseño para todos.

Variable: Dimensiones de la usabilidad.

Indicadores: Dimensión objetiva (observación de la facilidad de aprendizaje, eficiencia, cualidad de ser recordado, eficacia), dimensión subjetiva (percepción del usuario).

Objetivos de la técnica metodológica A

El objetivo es describir de manera sistematizada las diferentes estructuras que componen la organización de la información para su comprensión y acceso eficaz.

Justificación de la muestra

En esta instancia de observación se han seleccionado los menús de navegación de cada uno de los portales Web para comprender su propuesta de categorización de la información desde una macro-estructura. Además, de seleccionar 5 publicaciones de cada uno de los portales Web para evidenciar la aplicación de técnicas de representación de la información aplicadas.

Etapas y tiempos

Los menús de navegación, categorías de organización y contenidos publicados fueron seleccionados en el periodo de tiempo Septiembre 2015 - Marzo 2018, y su análisis se realizó en un lapso de 3 meses.

2.1.1.2. Técnica metodológica B: La entrevista

A través de la aplicación de esta técnica, se entrevistó a representantes de los equipos de comunicación Web de las universidades seleccionadas en este estudio. También, se consideró la incorporación de un profesional en Experiencia de Usuario, con la finalidad de contar con una mirada externa al trabajo multidisciplinar de la arquitectura de la información y el diseño de interacción.

Presentación y justificación de la técnica metodológica B: La entrevista

La entrevista semi estructurada permitió acceder a temas concernientes a la planificación, ejecución y mantenimiento basado en la observación de referencias pares del exterior. Esta inserción de ajustes referenciales se ha aplicado gradualmente con relación al comportamiento y condiciones de acceso a la información aplicados a cada portal Web.

Variables, indicadores o elementos analizados

- Arquitectura de la información
- Experiencia de usuario
- Accesibilidad

Objetivo de la técnica metodológica implementada

La entrevista pretendió tener una evidencia de parte de los diferentes equipos de comunicación Web de las instituciones de educación superior, en el sentido de conocer si existe una metodología de trabajo multidisciplinario. Teniendo en cuenta que la organización de la información parte de una necesidad de la institución y esta información tiene que ser tratada, estructurada y sintetizada en base a un perfil de usuario (externos y cautivos), llegando a la generación de una experiencia de usuario positiva.

No obstante, el trabajo también se puede realizar de manera empírica. Es decir, en base a la experimentación de condiciones que se presentan en el día a día, para la resolución de problemas.

Justificación de la muestra

Se contactó a 3 representantes de las instituciones de educación superior en estudio. En representación de la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) participó desde Guayaquil - Ecuador, Alfonso León Goyburu - Gerente de Tecnologías y Sistemas de Información. Por parte de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), participó desde Loja - Ecuador, Rosario Puertas - Coordinadora de comunicación online / Secretaría Departamental de Comunicación Organizacional. Por último, en representación de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), desde Cuenca - Ecuador, Andrea De Santis - Editor Web de la Universidad.

Luego de haber entrevistado a los representantes mencionados, se incluyó en la muestra a un perfil profesional experto en Experiencia de Usuario. En este caso participó desde Buenos Aires - Argentina, Yanina Duarte - *Researcher UX, Design Thinking*, con el propósito de relacionar las miradas internas de los representantes de cada una de las universidades, con la mirada externa de un profesional entendido en el tema.

Presentación de la entrevista

Mi nombre es Esteban Plaza, actualmente soy maestrando del programa de posgrado en Gestión del Diseño de la Universidad de Palermo, de Buenos Aires-Argentina. El trabajo pretende realizar un estudio exploratorio de la arquitectura de la información propuesta en el portal Web institucional. Así como, la experiencia de usuario que se produce en el diálogo estudiante/docente con el sitio web.

Además, desde el aspecto metodológico y multidisciplinar, existe el interés en conocer cómo la arquitectura de la información, el diseño de información y la experiencia de usuario pueden trabajar en conjunto para incrementar el nivel de eficiencia del sitio web como instrumento de gestión de información. Por las razones expuestas anteriormente, me contacto con usted, para obtener un conjunto de impresiones vinculadas al diseño de interfaces digitales amigables para la comunidad universitaria.

Tabla 10. Guía de entrevista

Objetivos	Pregunta	Re-pregunta	Dimensiones o ejes de análisis
Pregunta introductoria para entrar en el tema.	¿Cuál es su percepción sobre la interactividad en las plataformas web universitarias?		Diseño de la información, gestión de contenido, usabilidad.
Soluciones a corto y mediano plazo.	¿Qué soluciones trajo la presencia de la universidad en internet?	¿Y cómo ha sido la reacción de la comunidad universitaria al tener la disponibilidad de matricularse, revisar contenidos académicos?	Búsqueda de información, tecnología y funcionalidades, gestión remota.

Condiciones establecidas por la introducción de nuevas tecnologías en el ámbito educativo.	¿Cuáles son las últimas tendencias en portales educativos online?		Flujo de navegación, disposición de los elementos en la interfaz, dispositivos de conexión, fácil acceso.
Identificación de los perfiles de usuarios (diseño mental).	¿Hacia quiénes se orienta el diseño web en estos portales universitarios?	¿Y la prioridad de usuario se centra solo en estudiantes, o también toman en cuenta a los docentes y público en general?	Tareas que realiza, problemas, expectativas, contexto.
Determinar un guión de tareas del sitio (heurística de la web).	¿Cuál es la relación que existe entre los contenidos y la interfaz gráfica de usuario del sitio web?	¿La interfaz gráfica de usuario corresponde con los objetivos, características, contenidos y servicios del sitio web?	SEO, Tiempo de permanencia, páginas vistas, cantidad de clics, errores de navegación de los usuarios, cuantificación de errores.
Diseño web centrado en el usuario.	¿Qué características se tomaron en cuenta para el diseño web centrado en el usuario?		Calidad de los textos, diseño estético, diseño de interacción, accesibilidad.
Patrones de lectura por parte del usuario en internet.	¿Cuál es el lenguaje comunicacional del sitio web?		Redacción para contenidos web.
Determinar la presencia de diseño intuitivo en los contenidos del sitio web.	¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic sobre el enlace?		Etiquetas HTML, Recursos técnicos de funcionalidad.
Revisión de propuestas de navegación web (versión de escritorio/móviles).	¿Cuál es la estrategia de control de sobrecarga memorística en el usuario?		Seguridad, Efectividad, eficiencia, satisfacción.
Propuestas que mejoren la experiencia de usuario.	¿Piensa añadir cambios a futuro en el sitio web?	¿En función de qué parámetros se introducirá dicho cambio?	Reputación del sitio, <i>Performance</i> .

Elaboración: Esteban Plaza / 2017

2.1.1.3. Técnica metodológica C: La encuesta

Se consideró la aplicación de encuestas como un recurso de comprobación del comportamiento de los sitios web en estudio frente al usuario, desempeño de

experiencia de usuario, estructura de la información expuesta en los portales Web de educación superior en Ecuador.

Presentación y justificación de la técnica metodológica C: La encuesta

La encuesta permitió la ejecución de un abordaje cuantitativo en el proceso metodológico, para medición de parámetros entre experiencia de usuario y la arquitectura de la información. Esto es posible si se emplea la escala de Likert, orientada a medir la escala actitudinal del usuario de acuerdo al modelo *System Usability Scale* (SUS) implementado por Jacob Nielsen.

Variables, indicadores o elementos analizados

- Arquitectura de la información
- Diseño de interacción
- Experiencia de usuario
- Valoración de accesibilidad

Objetivo de la técnica metodológica implementada

El objetivo de la encuesta es levantar un perfil de percepción de los estudiantes con relación al uso del portal Web de cada institución de educación superior. Con ello, es posible contar con un marco real de la usabilidad de cada portal Web. Al mismo tiempo puede ser contrastado con las analíticas de *ranking* de visitas, la metodología de observación aplicada a la arquitectura de la información y diseño de información, y la experiencia, visión de los entrevistados.

Justificación de la muestra

La encuesta en línea se aplicó a estudiantes activos de cada una de las instituciones de educación superior en estudio. La muestra que representa a la población estudiantil de cada universidad es aleatoria. En este sentido, se aplicaron 570 encuestas en la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL). Para la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), se ejecutaron 594 respuestas. Por último, en la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) se destinaron 587 encuestas.

Etapas y tiempos

La aplicación de las encuestas se formuló en línea y estuvo dirigida para los estudiantes de cada universidad. El periodo de ejecución se realizó durante los meses de enero, febrero y marzo de 2018, y su análisis se realizó en un lapso de 1 mes.

Tabla 11. Modelo de encuesta: Formulario en línea

Hola,

Nos encontramos haciendo una encuesta a los estudiantes de esta universidad para saber la experiencia de uso con el sitio web de la institución. Te pedimos que contestes con total libertad, esta información no va a difundir datos de identidad de los encuestados. Desde ya, muchas gracias por tu colaboración.

Preguntas	En completo desacuerdo			Completamente de acuerdo	
	1	2	3	4	5
1. Creo que me gustará visitar este sitio frecuentemente.	1	2	3	4	5
1. Creo que me gustará visitar este sitio frecuentemente.	1	2	3	4	5
3. El sitio me pareció fácil de usar.	1	2	3	4	5
4. La URL del sitio se puede recordar con facilidad.	1	2	3	4	5
5. Creo que necesitaré ayuda para utilizar el sitio web.	1	2	3	4	5
6. Encontré rápidamente los contenidos del sitio.	1	2	3	4	5
7. Me parece que existen inconsistencias en el sitio.	1	2	3	4	5
8. El portal incorpora soporte de ayuda 24/7.	1	2	3	4	5
9. El sitio web tiene contenidos multimedia accesibles.	1	2	3	4	5
10. Imagino que la mayoría de las personas aprenderán muy rápidamente a utilizar el sitio.	1	2	3	4	5
11. El sitio web es demasiado grande.	1	2	3	4	5
12. Me sentí muy cómodo en el manejo del sitio.	1	2	3	4	5
13. Necesito aprender muchas cosas antes de usar el sitio.	1	2	3	4	5

Elaboración: Esteban Plaza / 2016

CAPITULO II

La era de conexiones: un modelo mental de la información

Cuando estamos diseñando información para nuestra audiencia target, recordemos que puede no tener acceso al conocimiento que damos por sabido. Y no poseer este conocimiento puede confundir tanto a los miembros de nuestra audiencia que quizá decidan abandonar el intento y probar con otra información que los confunda menos, tal vez información que nuestro competidor está deseando suministrar de una manera mucho más simple (Wurman, Leife y Sume, 2001, p.84)

El presente capítulo se enfoca en profundizar la era de las conexiones como parte del esquema de organización y tránsito de la información hacia pantallas. Estas van a ser controladas por individuos que requieren acceder intuitivamente a esquemas lógicos de organización de información. Por lo tanto, el orden en la información no es un indicador de comprensión, lo cual encamina a generar procesos de adaptación para generar información comprensible para todos.

Actualmente, ser parte de la era de la información es ser parte de un cambio profundo en los modos y formas de establecer conexiones con todos los elementos que nos rodean. Y si no aceptamos esas nuevas condiciones, nos convertimos en sujetos que no pertenecen a la sociedad de la información. El mundo nos obliga a establecer conexiones de interés, a conectarnos y saltar de un lugar a otro, como lo manifiestan Wurman, Leife y Sume (2001), “fabricar conexiones de interés, saltar dentro de un tema a cualquier nivel, y no solo seguir en ese tema hacia mayores niveles de complejidad, sino también hacia otros temas” (p. 90).

Estos escenarios establecen la antesala de los no lugares, por el hecho de incorporar la virtualidad para la interacción entre personas e informaciones. De tal forma que los relatos tienen cabida para proyectarse y al mismo tiempo expandirse. Por eso, García Marín y Aparici (2017), ven al mundo digital como un espacio con sus propias lógicas estructurales de funcionamiento, desde los modos de navegación, su naturaleza al comunicar y sobre todo la hibridación que recoge y recrea situaciones reales dentro de entornos virtuales (p. 17).

Ante estas circunstancias, los entornos digitales generan representaciones de la realidad, totalmente reconocibles por los individuos que interactúan con los

entornos digitales. Al punto de aceptar el uso y la integración de estos espacios en el día a día de las personas. Pero esta aceptación es posible por la naturalidad de la representación y la facilidad de reconocimiento por parte de las personas, al integrar los entornos digitales en el desarrollo de sus actividades. Esta naturalidad se logra recrear y representar a través de los modelos mentales que vienen a ser un concepto psicológico, como lo menciona Hassan Montero (2015), desde una serie de representaciones internas que toma como referencia una realidad externa para la construcción de un esquema a partir de las experiencias propias del individuo.

En cambio, para Donald Norman (1988), los modelos mentales conceptualizan la forma en cómo funcionan los objetos, cómo se originan los hechos, el cómo se comporta la gente en un entorno. Por lo tanto, el modelo mental es fruto de la tendencia de construir una explicación para cada cosa. (p. 86). Granollers, Lores y Cañas (2005), concuerdan con Norman, desde el hecho de comprender cada una de las acciones que suceden en la cotidianidad porque el acto de interacción es un modelo mental que puede variar desde situaciones sencillas a situaciones complejas que requieren un conocimiento técnico más profundo (p. 88).

Hassan Montero (2015), considera que los modelos mentales, en la mayoría de los casos están contruidos en base a lo que está ocurriendo, pero se requiere de evidencias para efectuar dicha construcción. Sin embargo, las evidencias son incompletas o carecen de conocimiento total sobre lo acontecido. Además, los modelos mentales sirven para predecir el resultado y consecuencias inesperadas de las acciones desarrolladas por el ser humano. Por eso, los modelos mentales de las personas en primera instancia dependen del nivel de conocimiento que tengan y en segundo lugar el modelo mental puede ser imaginario, ingenuo o sofisticado (p. 31).

En la era de las conexiones los seres humanos estamos invitados a ser parte del diseño de sistemas interactivos del cual somos parte. Adicional a ello, estos sistemas interactivos requieren centrarse en el usuario para ser efectivos. Al punto de diferenciar un modelo conceptual frente a un modelo mental. Para ello,

Granollers, Lores y Cañas (2005), consideran que el modelo mental es una abstracción del conocimiento interno que tiene el usuario de un sistema. En otras palabras, lo que el usuario conoce o piensa, pero al mismo tiempo se conecta con un modelo conceptual porque el usuario piensa sobre el sistema. Un modelo conceptual adecuado como consecuencia permite predecir los efectos del accionar del usuario. Ahora bien, si existe una ausencia del modelo conceptual, se supone que existe una falta de memoria porque el usuario no va a comprender el motivo o razón del porqué funcionan las cosas. En este sentido, el fomento de la conversación debe primar desde la perspectiva de la conversación entre el usuario y el ordenador, tomando como punto de partida al modelo conceptual desde la representación de información que cualquier usuario debería poseer sobre el sistema que se encuentra conformado por la relación de elementos observables desde el exterior, a través de un suministro de información al usuario en relación al sistema que pertenece y los mecanismos necesarios para llevarlos a cabo (pp. 243-245).

2.1 Teoría del proceso dual

Muy aparte de las conexiones en red que generan las personas dentro de un entorno, también es importante considerar otras formas de establecer conexiones con el uso y participación de la tecnología. Internet, se ha convertido en un recurso indispensable para el desarrollo de diversas actividades. Para ello, la teoría del procesamiento dual hace referencia al razonamiento y pensamiento humano como dos sistemas diferenciados en función, velocidad de procesamiento, conciencia y capacidad. Este concepto identifica procesos intuitivos considerados y procesos analíticos (Seoane et al., 2017). Según Kahneman (2012) estos dos procesos interactúan entre sí, sin embargo, el proceso intuitivo actúa de manera automática mientras que el proceso analítico pasa a segundo plano. Esto es posible a partir de la confianza y la persuasión, Chaiken (1980) y Patty y Cacioppo (1986), consideran que “la confianza y la persuasión en el dominio de la psicología social, proporciona una mayor comprensión de las motivaciones y acciones de un usuario” (como se cita en Ding, Lin y Zarro, 2017). Estas pasan por una lectura y análisis meticuloso de un recurso de información que debe ser procesado sistemáticamente según el tiempo disponible o la motivación existente sobre esa información.

2.2 Localización y recuperación de la información

Como se mencionaba en el apartado anterior, la sociedad actual es una sociedad en red, debido a la posibilidad de establecer conexiones y diálogos con múltiples usuarios y sistemas que se encuentran inmersos en la cotidianidad de la gente. Pero al mismo tiempo depende de la organización y simplificación de la información disponible en la red. Por eso, Ding, Lin y Zarro (2017), consideran que las personas hoy en día pueden tomar decisiones correctas, debido a la condición de encontrarse al tanto de la información. Para alcanzarlo, la intervención de la arquitectura de la información cobra protagonismo desde la intervención del diseño, la adición de espacio de información para la creación de sistemas o interfaces fáciles de utilizar. Es posible esto, desde la creación de formas para que las personas encuentren, entiendan, intercambien y administren información. Esta corriente se encuentra dominada por las dinámicas de la evolución de la Web, que no solo desafía a los usuarios, sino a los diseñadores porque el crecimiento desmesurado de requerimientos parte desde la visualización de la información hasta la ejecución de acciones e ingesta de información al sitio. Por eso, cada vez las expectativas de los internautas se enfocan en la organización de la información por el aumento de los sitios Web y motores de búsqueda, cambiando el comportamiento de las personas hacia la dependencia absoluta de los resultados de búsqueda que se visualicen a través del uso de un motor de búsqueda que de forma instantánea se convierte en un motor de resultados. Este diálogo de conexión frecuente ha generado cambios en el modelo mental de la información de los usuarios al punto de que la Web ya no es un espacio compuesto por hipervínculos, sino por dinámicas que permiten que la gente salte sobre su rutina, que incorpore actividades diarias, establezca conexión con otros y que alcance nuevas formas de experimentar e influir en el mundo físico y mundo digital (pp. 25-26).

La arquitectura de la información influye en gran manera en la usabilidad del sistema (Toub; 2000). Sin embargo, existen dos aspectos de la AI que merece la pena resaltar: La Recuperación de la Información, su objetivo principal de definir una correcta arquitectura de información para facilitar al usuario la recuperación de información. Esto se consigue por un lado posibilitando que el usuario pueda encontrar información - diseño y definición de índices, clasificaciones, taxonomías

y sistemas de recuperación de información o sistemas de búsqueda en el sitio Web -, y por otro lado posibilitando que cada elemento de información pueda ser encontrado - descripción a través de metadatos y optimización del sitio para buscadores-. Este segundo caso es lo que se denomina "*findability*", "encontrabilidad" o visibilidad.

Para Nielsen (2006), la arquitectura de búsqueda e información está sujeta a fallas de tareas, simplemente por el hecho de que más importa el error de localización de lo que se está buscando. Porque a raíz de la detección de problemas, los sistemas de información se pueden articular de manera más coherente ante las necesidades del usuario. Frente a esos escenarios, la búsqueda, arquitectura de la información, contenido, información del producto y flujo de trabajo, son las causantes más representativas a nivel de generación de errores por parte de los usuarios en la red de redes (pp. 200-201).

2.3 Affordance

Este término si lo traducimos al español, corresponde a asequibilidad, pero en el campo del diseño de la usabilidad Web, trasciende más allá de lo mencionado en la línea anterior. Sin embargo, para Jacob Nielsen (2006), el término *affordance* proviene de la psicología y se lo utiliza para determinar las posibles acciones entre una persona, un animal y el mundo. De tal manera que, al vincularse con el entorno de la experiencia de usuario a través de Donald Norman, la definición del término se orienta hacia lo que puede hacer un objeto. Siendo incluso más importantes las posibilidades percibidas que las posibilidades reales en cuestiones de usabilidad (p. 292).

Pues, las acciones humanas no rigen únicamente sobre las intenciones de las personas dentro de un contexto social, sino sobre la influencia de otros individuos y el contexto de su cotidianidad. Overbeeke y Hummels (2014), sostienen la idea de la transformación de la acción humana, desde la perspectiva de la intencionalidad de un producto hacia la multiestabilidad, del cual se deriva el escenario en donde las personas son capaces de usar e interpretar ciertos productos de manera muy particular según el contexto. De ahí también se deriva la

transformación de la experiencia en el sentido de cómo se interpreta la realidad. La primera relación es específicamente la relación en la que se vincula un artefacto tecnológico hacia una extensión del cuerpo. También es conocido como: listo para usar, esto se lo relaciona como intencionalidad tecnológica, pues, los artefactos tecnológicos no se consideran elementos neutrales, pero si tienen intenciones y es inevitable que jueguen un papel activo en la sociedad, mediante la relación entre humanos y el mundo tecnológico (pp. 264-265).

Svanaes (2014), considera que al diseñar productos interactivos como es el caso de los artefactos, estos, deben procurar el diseño en el detalle, pues, la sensación que se proyecta al usuario debe diseñarse, en resumen, el diseño de los detalles es directamente proporcional al diseño de interacción. Así como, los objetos obtienen su significado mientras son utilizados en un diálogo de interacción social, pero, hay que tener en cuenta la premisa de Donald Norman, un producto como tal, debe diseñarse para situaciones de uso distintas a las previstas en el proceso de conceptualización del producto de diseño (pp. 618-619).

2.4 El principio de menos esfuerzo

En el desarrollo de tareas de arquitectura de la información, la Ley de Zipf, se centra en el usuario para la ejecución de actividades relacionadas con la búsqueda y recuperación de la información (procesamiento del lenguaje para la identificación de contenido en un conjunto de documentos que permiten desarrollar bloques informativos). Ding, Lin y Zarro (2017), consideran que entre todas las fuentes de información las personas usan el 20% de dichas fuentes para cubrir el 80% de sus necesidades de información. Es decir, una especie de regla 80/20, que fue determinada por Zipf (1949) "...cada individuo al considerar un curso de acción, elegirá la acción que requiera la menor cantidad de esfuerzo (p. 77). Además, las personas elegirán las fuentes de información que exigen un menor esfuerzo para obtener una mayor calidad (p. 113).

De tal manera que, las personas en calidad de internautas dentro de la red de redes, de manera inconsciente van a aplicar el principio de menor esfuerzo, desde la perspectiva de la celeridad de la información. Hoy en día los usuarios de

Internet requieren tener un mayor acceso a la información, en tiempo real, sin tener que invertir mucho tiempo en buscar y recuperar dicha información. Si bien, este principio se lo viene manejando en las sociedades desde el surgimiento de artefactos que facilitan y mejoran la calidad de vida de las personas. Sin embargo, la Ley de Zipf es un insumo con pros y contras para los arquitectos de información porque, en un inicio las estructuras y organización pueden estar trazadas a través de rutas que permiten el acceso rápido a ellas, el usuario en primer lugar va a alcanzar una experiencia de usuario positiva, pero al mismo tiempo ese usuario va perdiendo habilidades y destrezas al momento de razonar, procesar la información y sus diferentes formas o rutas necesarias para obtenerla.

2.5 El efecto Zeigarnik

Este efecto parte de los fundamentos del diseño interactivo, y al mismo tiempo se conectan con la usabilidad y contenido. Entonces, si el lenguaje es esencial para el desarrollo del conocimiento que se encuentra conformado por palabras y significados que se conectan directamente con el pensamiento y el lenguaje (Vygotsky, 1998).

De tal modo que a este fenómeno se lo conoce como efecto suspenso, capaz de incidir en la mente de las personas. Es muy útil en los medios de comunicación, particularmente en áreas como el marketing. Ahora, desde el desarrollo de actividades como la arquitectura de la información, el diseño de información y la usabilidad, Salmond y Ambrose (2014), consideran que las personas suelen recordar con mayor facilidad las tareas incompletas, frente a las tareas culminadas (p. 99). Por ello, este efecto genera una especie de táctica que genera expectativa en los usuarios para que vuelvan a visitar, o bien que presenten interés en una próxima actualización de contenido.

De cierto modo, este efecto genera una conducta psicológica en los usuarios que acceden a un sitio web en Internet, porque en primer lugar se generó un interés en la persona y segundo, la información con la que pudo tener contacto para consumirla, quizá es extensa e interesante al mismo tiempo. Esto obliga al usuario a adoptar esta condición de suspenso para el establecimiento de un diálogo

bidireccional que no termina en una sola sesión. Sino más bien, establece una serie de invitaciones para que esta conversación de interacción con la información, la interfaz y el usuario se repita de manera natural y fluida.

2.6 Estructura de navegación

Al abordar el tema del desarrollo de estructuras de navegación, como parte de las tareas de la arquitectura de la información, estamos haciendo hincapié en la configuración de un diseño en su forma sistémica. Es decir, para Mazzeo (2017), la estructura de navegación de un sitio web está conformada para un conjunto de pantallas que se encuentran interconectadas entre sí, por un contenido general que luego se expande por diversas ramificaciones definidas por la taxonomía de su estructura (p. 134).

De todas formas, en un inicio se puede considerar que, las estructuras de navegación de un sitio web, solo deben estar limitadas a las diferentes ramificaciones que conforman un sistema. Pero, esas ramificaciones tienen que responder al ritmo de navegación de quien interactúa con el sitio web. Por ello, Mazzeo (2017), manifiesta que, un sitio web tiene que resolver de manera articulada una diversidad de aspectos como: el ritmo de navegación, el sostenimiento de la atención del usuario para evitar desorientaciones e incomprendiones al momento de recorrer por cada una de las ramificaciones propuestas en el sitio web (p. 134).

En este sentido, el arquitecto de la información no tiene que desobligarse de aspectos como: el diseño de interacción, las estructuras de navegación, los contenidos y su envoltorio como contenedor del entorno digital. Frente a ello, López, Pereira, y Limia (2012) sostienen que:

Su “edificio” es digital, por eso es muy importante en su trabajo el diseño de los sistemas de navegación, el acceso a la información y el etiquetado de ésta, para que se pueda dar una recuperación de la misma por el usuario lo más efectiva y eficiente posible. El profesional de la AI, presenta, prepara las hojas de ruta para la navegación y prevé posibles cambios (pp. 39-40).

Esto es posible con un plan organizacional de por medio, de esa forma se planifica las estructuras lógicas de información, que hacen alusión a la función y relación que tienen los elementos de contenido y el grado de relevancia hacia el usuario. A su vez, la estructura de navegación se determinará por la disposición de la información que se considera relevante en la etapa de diagramación, así como la co-relación estructural con otros contenidos que integran la estructura.

2.7 Conclusión

En primera instancia, el modelo de estructuras de información recae sobre el diseño centrado en el usuario. Es decir, si el arquitecto de la información y los diseñadores de información no han indagado el perfil del usuario, difícilmente se logrará establecer una conexión a manera de diálogo entre la información, la interfaz y el usuario como actor que recorre por los diferentes bloques informativos.

Por otra parte, la configuración de un modelo mental de la información depende mucho de las fases de indagación que realice el equipo de diseño. Uno de los puntos de partida es la percepción, sin la percepción no es posible establecer un modelo mental de usuario, tampoco un modelo mental de la información estrictamente adaptada para uno o unos determinados perfiles de usuario.

En el caso puntual de buscar un punto de compatibilidad con las reglas que ejecutan las personas, la aplicación de la teoría del proceso dual permite entender la perspectiva de motivaciones y acciones que ejecuta un usuario dentro de un entorno digital. De tal manera que existen algunos comportamientos sistemáticos que se encuentran definidos por el tiempo y la motivación. Esto quiere decir, que un arquitecto de la información puede obtener mejores resultados en su propuesta, siempre y cuando la trabaja desde la persuasión y la confianza proyectada hacia los usuarios finales del proyecto web.

Para cerrar las conclusiones de este proyecto, se debe considerar la relevancia de aspectos como la búsqueda y recuperación de la información, el *affordance*, la ley del menor esfuerzo o ley de Fitts, el efecto Zeigarnik y las estructuras de navegación. Porque, el trabajo de un arquitecto de la información parte de la proyección de una serie de estructuras que están compuestas por

denominaciones o taxonomías acorde al contenido central del proyecto y contexto del usuario. Pero, esta proyección debe trabajar arduamente en la aplicación de la ley de Fitts como un requisito fundamental del confort que se le puede otorgar al usuario mientras recorre o navega por los diferentes caminos de la estructura de navegación.

Cabe resaltar que el efecto suspenso o efecto Zeigarnik, es un elemento que todo arquitecto de la información y diseñador de información debe considerar, incluso los diseñadores de interacción y diseñadores de experiencia de usuario. Simplemente por generar interés en el usuario mientras accede a un contenido y este contenido debe proyectarse como un elemento que contiene una serie de factores sorpresa que siempre genera expectativa en el usuario. Y al mismo tiempo lo tendrá presente debido a que es una actividad inconclusa que debe completarse para satisfacer las necesidades de información de la gente.

CAPÍTULO III

Diseño y comunicación: modelo semio-cognitivo

¿Qué es lo que hace que la hipermedia sea tan interesante? Seguramente no es el febril clicar de una pantalla a la siguiente, sino la posibilidad de jugar con lo visual y con lo discursivo (Bonsiepe, 1998, p. 180).

El presente capítulo utiliza el modelo semio-cognitivo y su derivación semiótica como punto de partida para comprender la nueva calidad del generalismo dentro del proceso de transición que actualmente se encuentra aceptado y normalizado por las sociedades. Esto quiere decir que el especialista se enfoca en un punto y el generalista se mantiene en la superficialidad. Pero la inserción del ámbito tecnológico en la cotidianidad de las personas, el generalismo apunta hacia la especialización de diversos aspectos que están orientados a la solución de problemas (Brauner y Bickmann, 1996, p. 45).

Bajo estas condiciones, la percepción de una gran parte de la sociedad está destinada a aceptar sin cuestionar el uso de soportes de comunicación. Estos contienen códigos lingüísticos y nuevos esquemas para el desarrollo de soportes que proyectan información en espacios tangibles y no tangibles. En este sentido, algunas profesiones como el diseño gráfico es partícipe directo con el conocimiento. Este nexo es fundamental para el tratamiento, estructuración y síntesis de información.

Pero al ser partícipe de estos entornos digitales, el diseñador y el usuario aceptan un contrato de interacción, con esto se quiere poner en manifiesto el enrolamiento directo de los integrantes de una sociedad en un mundo que maneja sus propias reglas gramaticales para comunicar. Scolari (2004), menciona que, en el caso específico de Internet, el usuario se encuentra obligado a realizar algunos movimientos, recorridos y acciones que forman parte de las condiciones de ese espacio, caso contrario el contrato se rompe y por consecuencia el usuario se fuga hacia otra web (p. 157).

Es válido agregar que las condiciones de dicho contrato promueven una lectura multidimensional por parte del usuario, y esta responde a una estructura

basada en jerarquías, categorías y recorridos de navegación que predisponen la orientación de una lectura que gira alrededor de los contenidos. Pero, Scolari (2004), aclara que las lecturas multidireccionales no son sinónimos de desorden, más bien todo lo contrario. Es decir, responde a una estructura textual previamente diseñada, probada y evaluada desde la perspectiva de mantener la coherencia de contenidos, la estética, la utilidad y la funcionalidad de este (p. 207).

De tal manera que, la celeridad de los flujos informativos actuales, las sociedades están obligadas a adaptarse hacia nuevas formas de generación y consumo de información, en soportes que tienen la versatilidad de recibir modificaciones en tiempo real en la red de redes. Siendo evidente la necesidad de gerenciar la información ante la demanda de la inmediatez que modifica las formas de representar y comprender la información (Bonsiepe, 1998, p. 68).

Aunque la perspectiva holística sobre el lenguaje visual presenta un vínculo directo con el campo semio-cognitivo desde la percepción visual hasta la cultura visual que presenta una sociedad. Con este punto de vista, se pretende unificar las teorías de representación visual para resaltar las diferentes dimensiones de un objeto y sus relaciones. En este caso, Blackwell (2014), considera que las representaciones visuales se enmarcan en una superficie para ejecutar todas las opciones de acciones delegadas por el diseñador, frente a la capacidad de comprensión del lector (p. 205).

Asimismo es importante resaltar los dos componentes que forman parte del proceso de peticiones y respuestas, a nivel de generación, consumo de información denominado audiencia en los viejos medios y usuario en los nuevos medios; parten desde la alfabetidad hacia la alfabetidad visual gracias a la digitalización, “ese proceso que reduce los textos a una masa de bits que puede ser fragmentada, manipulada, enlazada y distribuida, es lo que permite la hipermedialidad y la interactividad de la información” (Scolari y e-libro Corp, 2013, pp. 78-79).

Por ello, los elementos que integran un proceso de diseño y comunicación orientada a soportes digitales como la Web, requieren la asignación de significados basados en principios semióticos, que a su vez se asocian con la naturalidad y cotidianidad del entorno de las personas. Esto con el afán de maximizar la facilidad

de uso, el confort y sobre todo la satisfacción completa del usuario frente a los procesos de diseño de información.

3.1 Estructuras lineales: Generación - Difusión - Consumo de Contenido

La masificación de acceso a la red de redes como estándar para la generación-difusión-consumo de contenido en las sociedades, conlleva a experimentar cambios en los flujos de trabajo destinados al diseño de información para medios convencionales. Esta realidad coloca en primer plano la inmediatez, la integración articulada de diversos medios, y la falta el desconocimiento de patrones que definan la estructura para el diseño y gestión de la información en la red, específicamente en sitios web.

A pesar de ello, el texto sigue siendo el núcleo fundamental de comunicación entre los humanos y los sistemas, como expone Manovich (2012) “por un lado, es un tipo de soporte entre otros, pero, por otro lado, es un metalenguaje de los medios informáticos, un código en el que se representan todos los otros medios” (p. 124).

De tal manera que, si hacemos énfasis a las formaciones discursivas en los viejos medios, es evidente la construcción de un andamiaje base, que posee un punto de partida, desarrollo y conclusión. Esta base se consolida en un formato o serie de formatos que pueden ser incorporados en un soporte comunicativo de fácil acceso para las audiencias. Por ende, las audiencias como consumidores de información deben seguir la estructura secuencial propuesta por el equipo generador de contenido, imponiendo algunas características como: la hora, el lugar, el tipo de soporte y sobre todo el contenido de acuerdo con la frase de una de las más importantes obras literarias de McLuhan (1996) el medio es el mensaje:

Uno de los componentes de un medio es su contenido. Los otros componentes son mecanismos tecnológicos que posibilitan la comunicación de ese contenido. El análisis de contenidos intenta entender las propiedades o efectos de un medio fijándose únicamente en uno de sus componentes: su contenido. Ya que los medios son fenómenos emergentes este planteamiento está condenado al fracaso. Las propiedades de un sistema emergente no pueden determinarse a partir de las propiedades de sus componentes, y aún menos la propiedad de un único componente. McLuhan llegó a su conclusión de que <<el medio es el mensaje>> mediante el

meticuloso estudio de los efectos de todos los componentes que conforman un medio (como se cita en Scolari, 2015).

La generación de contenidos en medios lineales depende totalmente del tipo de contenidos que se desarrollan en ese soporte, caso contrario la gran infraestructura de ese medio no es útil ni funcional. Simplemente porque las actitudes y comportamientos de las audiencias no son generalizadas, ni tampoco unidireccionales. Al entrar las audiencias del siglo XXI, abandonaron la figura de sujeto receptor de la información para convertirse en interlocutores con la posibilidad de intervenir en el proceso estructural del ciclo de generación y consumo de contenidos. (Nicolás y Grandío, 2012, p. 124).

3.2 Estrategia de contenidos

La influencia de los medios informáticos en los procesos comunicativos de acuerdo con la aseveración de Manovich (2012), los formatos también se ven afectados, partiendo desde la representación textual, gráfica, visual, sonora o audiovisual (p.64). Esto hace que la no linealidad conceda una aparente libertad de acceso a la información hacia los individuos. Sin embargo, los desarrolladores o generadores de contenidos, en el proceso de planificación consideraron una serie de posibles conductas y comportamientos de los lectores o usuarios al enfrentarse a esquemas de navegación libre.

En cambio, para Halasz y Schwartz (1994), “los sistemas hipermedia <<brindan al usuario la capacidad de crear, manipular o examinar una red de nudos que contienen información y que están conectados entre sí por enlaces racionales>>” (como se cita en Manovich, 2012).

Por ende, las formaciones discursivas también se ven afectadas en el siguiente escenario; si un paquete de contenidos es lanzado a un espacio digital, no es posible garantizar su permanencia porque la dinámica actual de generación y consumo de contenidos obliga a la transformación continua que depende de elementos externos (Foucault, 2010, p. 48).

Como resultado, la lectura se vuelve personalizada y a la vez caótica por los diversos rizomas que adopta la Web al momento de alojar contenidos. Esto da paso al establecimiento de no lugares como espacios que construyen relatos en tiempos de hiperconectividad.

Lo cual se conecta con lo mencionado por Auge (2000), en su hipótesis:

La sobremodernidad es productora de no lugares, es decir, de espacios que no son en sí lugares antropológicos y que, contrariamente a la modernidad baudelariana, no integran los lugares antiguos: éstos catalogados, clasificados y promovidos a la categoría de <<lugares de memoria>>, ocupan allí un lugar circunscrito y específico (como se cita en Nicolás y Grandío, 2012).

En los viejos medios los mensajes están encapsulados en un soporte inamovible, a diferencia de los soportes digitales de los nuevos medios que están inmersos en una serie de ramificaciones no lineales que funcionan de acuerdo a las necesidades informativas del usuario. Esto sin importar el tiempo destinado por el usuario para consumir el contenido de manera total o parcial.

Además, los estilos de redacción cambian notoriamente en los entornos digitales, sin afectar a la sintaxis y coherencia de la información que se despliega en la Web. Para esto, Salmond y Ambrose (2014), mencionan que la aplicación de un estilo de escritura denominado pirámide invertida o efecto cascada, permite optimizar la lectura a través de fragmentos pequeños que son más fáciles de asimilar. La estructura de la pirámide invertida se encuentra conformada por: el titular o entradilla, cuerpo del contenido y los detalles. Puntualmente, se inicia desarrollando los aspectos más importantes y se cierra el contenido con los elementos informativos menos relevantes (p. 98).

En muchos casos, la fragmentación de los elementos que conforman el mensaje contribuye al entendimiento del usuario en base al predominio de los recursos visuales que actualmente lideran la jerarquía al momento de observar los mensajes. A su vez son complementados con recursos textuales, por tal razón Chomsky (2005), expone el siguiente caso: “para hacer una analogía con la gramática de un lenguaje natural tal como la describe la primera teoría lingüística de Noam Chomsky, podemos comparar una estructura hipermedia que especifique

conexiones entre nodos con una frase dada en un lenguaje natural” (como se cita en Manovich, 2012).

3.3 Nuevos medios: migración del dato textual al dato visual (*literacy to visual literacy*)

Para John Debes (1969), este proceso evolutivo de salto del texto hacia lo visual generaba un alto grado de incertidumbre al experimentar con recursos informativos que posiblemente no funcionen por el ritmo de tránsito que información que estaban determinados por los medios convencionales. A pesar de ello, las proyecciones que se pretendían trazar sobre la alfabetización textual hacia lo visual, responden a la necesidad de sintetizar grandes volúmenes de datos proyectados en medios convencionales para que sean comprendidos en el menor tiempo posible (Harrison, y The International Visual Literacy Asociation - IVLA, s.f.).

Wurman et al. (2001) afirman que, actualmente la sociedad está inmersa en medio de la era de la información digital y sus vidas han sido alteradas en el sentido de percibir, procesar e interpretar los mensajes por el hecho de que la regla del diseño de información sufre mutaciones constantes en el aspecto de la conexión de intereses de los usuarios y los contenidos (p.9). Con todo esto se da a entender que un diseñador de información debe estar en la capacidad de desenvolverse en un mundo interconectado. Bajo esas circunstancias, proliferan una serie de mensajes que circulan por el ciberespacio a la espera de crear interés en las comunidades de usuarios.

Para Debes (1969), la alfabetización visual se refiere a un grupo de competencias de visión que un ser humano puede desarrollar al ver y, al mismo tiempo, tener e integrar otras experiencias sensoriales. El desarrollo de estas competencias es fundamental para el aprendizaje humano normal. Cuando se desarrollan, permiten que una persona con conocimientos visuales discrimine e interprete las acciones visibles, objetos, símbolos, naturales o artificiales, que encuentra en su entorno. Mediante el uso creativo de estas competencias, puede comunicarse con los demás. Mediante el uso apreciativo de estas competencias, es capaz de comprender y disfrutar de las obras maestras de la comunicación visual. (Harrison, y The International Visual Literacy Asociation - IVLA, s.f.).

También, es válido destacar un modelo basado en el compromiso por parte de los consumidores de contenido, porque en las estructuras lineales de los viejos medios, las audiencias debían organizar sus actividades diarias. De tal modo que puedan llegar a casa a una determinada hora, para sintonizar un determinado programa, capaz de atraer la atención en un determinado momento. (Jenkins et al. 2015, p.132).

Particularmente, esta característica suele tener la capacidad de perdurar por lapsos de tiempo extenso, siendo un atributo exclusivo de los medios convencionales. Esto es posible porque no existe el fenómeno de sobreabundancia de información que es propio de los nuevos medios. A su vez, los contenidos para medios convencionales tienen un mayor tiempo de vigencia frente a los contenidos de medios digitales. Estos se convierten en contenidos de bocado o contenidos que son observados por una única vez, y luego son excluidos por los grupos de usuarios que constantemente buscan contenidos para consumo.

3.4 La metáfora, un punto clave de la interfaz y el diseño de información

Cuando se hace referencia a una metáfora, el campo de acción se centra en una figura retórica del pensamiento. Pero, al otorgarle el atributo de punto clave de la interfaz, obligatoriamente la interfaz es considerada como un instrumento capaz de representar la configuración de un espacio, sin importar si es real o virtual. Por eso, McLuhan (1964), considera a la interfaz como un elemento que facilita la conversación entre dos partes. Es decir, una prótesis o extensión del cuerpo, incluso de la mente para ejecutar acciones previamente establecidas. Como una respuesta elemental e intuitiva del usuario o analista de la interfaz dentro de un gran sistema de complejidades (pp. 19-65). Por ende, estas complejidades se convierten en el centro del objetivo, como lo menciona Donald Norman (1988), “la interfaz es un obstáculo: se interpone entre la persona y el sistema que está utilizando” (p. 217).

Frente a los puntos de vista de McLuhan y Norman, la interfaz en primera instancia es un lugar, un lugar en el que se pueden realizar determinadas tareas. Pero este lugar existe, no es transparente, ni tampoco entorpece las tareas, porque

es parte de ese diálogo bidireccional entre los actores implicados. Para ello, los íconos tienen que estar presentes, no desde la arista ornamental sino desde el aporte de sentido o función.

Spool (2006), considera que los íconos en la interfaz son percibidos inconscientemente por las personas como elementos no trascendentales en su apariencia, sino muy relevantes por el lugar en donde se encuentran ubicados. Debido a ello, los usuarios de un sitio Web, establecen relaciones o se familiarizan con nuevos entornos porque las experiencias del pasado otorgan esa fluidez de uso, siempre y cuando la representación de los iconos justifique de manera lógica su utilidad al momento de funcionar (p. 84).

Entonces, si el equipo encargado de ejecutar tareas de diseño de información pretende maximizar la eficiencia de una interfaz, es necesario recurrir a aspectos como la inteligencia colectiva, la jerarquía visual, la legibilidad e inteligibilidad, la ley de Fitts, el mapeo natural, las taxonomías y la visibilidad y retroalimentación. Entiéndase esta incorporación de procesos como un complemento al flujo de trabajo en el diseño de interfaces.

Para Hassan Montero (2015), en primera instancia, los usuarios de una interfaz se convierten en los colaboradores directos del diseño del mismo. De manera explícita e implícita en fases relevantes como la arquitectura de la información, a partir de metadatos que complementen o determinen la forma en cómo se estructuran los contenidos y en cómo pueden ser localizados y recuperados. Otro punto relevante es la jerarquía visual, en el sentido de trabajar en la atención selectiva de las personas, teniendo en cuenta la premisa de que el diseño de interfaz no debe distraer ni interrumpir al usuario, a través del entendimiento. Además, la atención selectiva hace que el usuario no preste atención a todos los contenidos elaborados por el diseñador de información, simplemente por la percepción variable que se encuentra ligada a la cultura e intereses del usuario (pp. 86-91).

Todo esto conlleva a la aplicación de una serie de principios, que muchas veces es omitido porque se prioriza la parte estética, dejando a un lado características del usuario que definen si una interfaz es compatible con el propósito

para la que fue diseñada. En este caso, Hassan Montero (2015), considera que los problemas de interacción con la interfaz y el usuario, no solo debe quedar en la parte estética, sino en el lenguaje, porque si la propuesta de diseño de información es incapaz de comunicar al usuario de manera directa y comprensible, sencillamente, no se está cumpliendo con las opciones y necesidades que requiere. Por otra parte, el tiempo que implica ejecutar una acción por el usuario depende del comportamiento psicomotor para predecir el tiempo y esfuerzo que requiere una persona para llegar a un área determinada de la interfaz, esto se lo conoce como Ley de Fitts, y está condicionada por variables como la distancia y tamaño. Por último, no se debe descartar el ámbito de las estructuras, mediante las taxonomías, en el que se categoriza la naturaleza de los contenidos, sus funcionalidades y los modos de representación que exigen un efecto de visibilidad para que el usuario conozca sus acciones y en qué situación se encuentra, siendo una muestra de retroalimentación (pp. 91-118).

3.5 Conciencia del contexto

En el proceso de diseño de información, no solo la interfaz de usuario es considerada como protagonista al contener las estructuras de información. Simplemente por la trascendencia que se puede otorgar al contenido diseñado para el espacio Web, desde la transparencia aplicada hacia el usuario. En este aspecto Schmidt (2014), manifiesta que la necesidad de trabajar en la conciencia del contexto aplicada al diseño de información se convirtió en una prioridad en las dos últimas décadas del siglo XX. Como consecuencia del trabajo en esta área, el objetivo de evitar preocupaciones en el usuario por cambios en el entorno era posible a través de la adaptabilidad, sin dejar de lado la principalización de la información alojada en un entorno digital (p. 765).

No obstante, la interrogante que puede surgir a raíz de la conciencia del contexto es: ¿Cuáles son las posibilidades para que la información y sus procesos de diseño, adopten esta conciencia que se relaciona con elementos externos? La respuesta parte de la siguiente orientación: Computación consciente del contexto. En otras palabras, el diseño de información siempre tiene que estar ligado al

contexto de uso que se le va a otorgar a dicha información. Eso es posible si la interacción-hombre-computador (HCI), forma parte del proceso de diseño. En este caso Schmidt (2014), considera que la informática contextual abre un sinfín de posibilidades para crear diseños alineados a los principales casos de uso y situaciones anticipadas de uso. Con el propósito de evitar diseñar un sistema tradicional de información que omita o limite los posibles contextos de uso, afectando directamente a la experiencia de usuario (pp. 761-763).

3.6 Paisaje digital

El desarrollo de un portal Web implícitamente requiere principios de diseño y de la arquitectura de la información para la configuración de un paisaje digital, si lo entendemos como un espacio virtual que responde a una estructura, contenidos, formas de uso y necesidades de los usuarios. Por ello, es fundamental el trabajo en esquemas de organización que faciliten la dinámica de búsqueda y recuperación de la información, gracias a la usabilidad.

En este caso, López, Pereira, y Limia (2012), resaltan la trascendencia de la evaluación de la usabilidad de interacción humano-interfaz en un sitio Web para determinar si el proyecto es exitoso o es un fracaso. No obstante, se tiene que establecer un paréntesis porque, más allá de determinar la facilidad de uso de un sitio, hay que sumar esfuerzos para conceptualizar los espacios de información digital, así como la ejecución de diferentes técnicas de visualización de información (p. 22).

Si bien Wurman interconectó la información con la arquitectura, esta actividad ha cobrado fuerza en el sentido de no solo quedarse en la construcción de esquemas de organización, rotulación y estructuración de la información para que sea reconocida de manera inmediata. De tal manera, que la configuración de los entornos digitales proyecta una composición visual que cobra vida mediante componentes de interacción reconocibles por las personas que van a hacer uso de esa información.

Como consecuencia de aquello, Morville, Rosenfield y Arango (2015), consideran que el paisaje digital surge desde el diseño estructural de información compartida. Esta información requiere de un proceso de síntesis, etiquetado, búsqueda y navegación dentro de los ecosistemas digitales y físicos. Sin lo mencionado anteriormente, no es posible dar forma a productos de información y experiencia que brindan soporte a la usabilidad para fomentar la capacidad de búsqueda y comprensión (como se cita en Ding, Lin y Zarro, 2017).

Pero si se analizan varios sitios web, es evidente que la disciplina del diseño no se la está aplicando en su totalidad, además se omite el trabajo multidisciplinar que parte desde el diseño y la integración de espacios de información para la consolidación de paisajes no tangibles. Más allá de ser elementos netamente contemplativos, son sistemas utilizables que contienen formas para que los usuarios encuentren, comprendan, intercambien y administren información.

3.7 Usabilidad, principios y reglas

Al basarse en la usabilidad desde la perspectiva del diseño, se entiende como la forma en la que se encuentra diseñado un producto y el público lo puede emplear de manera fácil e intuitiva. Sin embargo, esta tarea que es de absoluta responsabilidad de los equipos de diseño interactivo les obliga a realizar seguimientos constantes para detectar incoherencias o elementos que afecta la usabilidad del producto y estos elementos tienen que ser reemplazados.

Para Salmond y Ambrose (2014), es indispensable agregar una serie de reglas que se detallan con el firme propósito de maximizar los resultados de usabilidad en las personas. Ante todo, la coherencia es un elemento que tiene que estar presente en el diseño de una interfaz, así como, la ubicación de accesos directos para los usuarios recurrentes. Las retroalimentaciones en cualquier proceso de usabilidad permiten sumar experiencia de parte de los diseñadores y los usuarios dentro de lo iterativo. Además, el diálogo de navegación se refuerza con esquemas de navegación libre y por supuesto información relacionada a su grado o estado de avance. Para ende, el desglose de reglas esenciales para el campo de la usabilidad aplicada al diseño de información, la opción deshacer

acciones cuenta mucho al momento de retroceder en la ruta de navegación del usuario. Para finalizar, el pensar en la individualización maximiza la empatía, comprensión y sentido de pertenencia de los usuarios hacia el producto digital. También, no se encuentra por demás la advertencia sobre las sobrecargas informativas, pues, esto permite proyectar una mayor comodidad en el usuario a medida que encuentra lo justo y necesario en el menor tiempo posible (pp. 94-95).

3.8 Conclusión

En primera instancia, el proceso de diseño y comunicación web implica una serie de procedimientos que traspasan los límites de lo contemplativo. Más bien se extienden hacia lo funcional y a lo útil. Para ello, es fundamental la incorporación articulada del diseño como eje principal y a su vez de manera interdisciplinar enrolar la arquitectura y diseño de información, frente a la experiencia de usabilidad de un proyecto web.

Por otra parte, el capital cultural del usuario es un punto clave al momento de diseñar información, que luego se derivará al diseño de una interfaz, diseño de interacción, experiencia de usuario. Sin conocer el capital cultural del usuario, la información puede adoptar estructuras lineales o no lineales, incorporar material multimedia, pero si no existe esa capacidad de identificación o reconocimiento, simplemente el contenido no es de interés para el usuario.

La metáfora como figura retórica del pensamiento aplicado al diseño y construcción de interfaces, es un principio de aplicación para el diseñador de interfaces. Desde la aproximación del diálogo entre la información - interfaz - persona, de manera iterativa. En adición a este diálogo, las personas son capaces de reconocer los elementos propuestos en la interfaz.

Además, al hablar de interfaz es una obligación el establecer un diálogo fluido con el usuario, desde la perspectiva de la sencillez. En el sentido de evitar sobrecargas visuales e informativas que terminan generando una experiencia de uso para nada práctica y por ende el proyecto web se lo considerara como un elemento que no responde a la solución o satisfacción de una necesidad.

La conciencia del contexto, como estrategia para incrementar la satisfacción del usuario, requiere de un proceso de investigación previo para conocer las diversas situaciones sobre las cuales, el usuario establecerá diálogo con el producto digital. A esto se lo puede considerar como parte de la ergonomía física y virtual que tiene que considerarse por el equipo de diseño. Sin embargo, esto no debería limitarse únicamente a priorizar la visualización del contenido para un determinado tipo de pantalla, sino más bien a los diferentes dispositivos, condiciones y entornos potenciales en los que ese usuario estaría inmerso.

También el contenido o los contenidos cobran protagonismo en el proceso de diseño de interfaces y el diseño de información, porque a raíz de ello, la síntesis informativa se convierte en un factor clave para generar información de interés en las personas. Esto a partir del estilo de redacción de pirámide invertida, en el que se rompe la linealidad de la escritura y de la narrativa que migra hacia la no linealidad fragmentada.

Por último, las reglas y principios de la usabilidad en el diseño, impulsado por Ben Schneiderman es un itinerario aplicable a la realización de proyectos interactivos. Sin embargo, la aplicación de estas reglas y principios obliga al equipo de diseño interactivo a realizar evaluaciones constantes sobre el cumplimiento de los principios de Ben Scheneiderman. En consecuencia, de ello existen varios proyectos en la web que aplican los principios en la fase de desarrollo del proyecto, pero se omite la ejecución de nuevos alcances comprobables a través de la evaluación constante de atributos para no repercutir en la usabilidad del producto.

CAPITULO IV

Diseño de experiencia de usuario: investigación en diseño

La noción de experiencia (usuario) como historias contadas a través de productos tiene el potencial de cambiar la forma en que pensamos y diseñamos. Por el momento, la mayoría de los dispositivos interactivos disponibles en el mercado son demasiado prácticos o demasiado abiertos. La visión práctica da como resultado historias muy obvias y poco inspiradoras: ¿qué tan emocionante es mantener un calendario en un teléfono móvil? La vista abierta, por otro lado, solo proporciona funcionalidad, como mensajes de texto, y deja que el usuario presente escenarios de uso significativos e inspiradores, como enviar “mensajes de amor”. En este caso, la creación de experiencias significativas mediante la apropiación de una tecnología sigue siendo responsabilidad del “usuario” (Hassenzahl, 2014, p. 84).

El desarrollo tecnológico que ha evolucionado con el pasar de los años, convierte al diseño de experiencia de usuario en un gran desafío. Para Buxton (2007, p.127): “A pesar del sesgo teocrático y materialista de nuestra cultura [estadounidense], en última instancia, lo que estamos diseñando son las experiencias, no las cosas” ... Parece una cuestión de cómo se siente minuto a minuto actuar a través de un producto, en el momento en que se usa, la experiencia momento a momento.

A mediados del siglo XX, específicamente en los últimos años de la década de los 60, surgió un interés particular en estudiar el fenómeno de la interacción entre personas y artefactos, dicho, en otros términos, personas y ordenadores. Esto dió pie a la aparición de una nueva definición *Human-computer interaction* (HCI) o Interacción Persona-Ordenador. Tal como lo menciona Hassan Montero (2015), “Surgida la confluencia de la informática y la ergonomía, rápidamente adopta métodos de investigación y modelos teóricos de disciplinas tradicionales como la Psicología, Antropología, Diseño Industrial o Sociología” (pp. 5-6).

Este fenómeno conocido como HCI, en los últimos 50 años ha evolucionado gracias a la inserción del ordenador en las empresas y en el hogar, a través de la aparición del computador personal. Este artefacto, con el paso del tiempo fue desarrollando mayores prestaciones y al mismo tiempo una mejor eficacia y eficiencia en diversos ámbitos de la productividad de las sociedades.

Actualmente, en el siglo XXI, la expansión masiva de la red de redes hacia la conectividad inalámbrica de altas velocidades a través de dispositivos móviles, han fomentado la necesidad de interactuar a gran escala con los sitios web. Esta dinámica de comportamiento de las personas frente a entornos virtuales de Internet, abrieron el escenario idóneo para la generación de experiencias significativas, con la premisa de que las personas se apropien de la tecnología. (Hassenzahl, 2014).

Es importante conocer las etapas de la investigación de diseño para la cual se debe tener un análisis de requerimientos, diseño del producto, implementación y prueba. Aquí el rol del diseño basado en la experiencia de usuario es primordial para establecer y conocer las necesidades de la institución y las necesidades del usuario y establecer un equilibrio entre las dos partes.

Estos criterios sobre la noción de las expectativas de experiencia del usuario tienen la capacidad de cambiar la forma de percibir la información. El Diseño de experiencia de usuario se divide en planificación e investigación, diseño y prototipado, evaluación, implementación y monitorización.

Para el diseñador existen diferentes niveles de conceptualización Según Jesse James Garret (2002) la conceptualización de la web como interfaz de software y la web como sistema de hipertexto, describe en paralelo los puntos de partida del diseño, es decir, el objetivo del sitio que se complementa con las necesidades del usuario hasta llegar a un diseño visual.

Para muchos, la experiencia de usuario quizá se encuentra ligada a la tecnología, pero hay que ser consciente que la experiencia de usuario tiene un nexo directo con el relato. Es decir, a través de productos, artefactos o servicios existe una historia de por medio, y esta historia requiere ser contada a través del diálogo en sus diversas formas de expresión.

Un ejemplo de ello es la práctica de producción de emociones mediante imágenes que son incorporadas dentro de un sitio web, como lo menciona Cyr (2014), "El diseño de imágenes para sitios web puede incluir elementos de equilibrio, atractivo emocional, estética y uniformidad del aspecto gráfico general del sitio" (pp. 2401-2402). Los colores, las formas atraen de manera directa la

atención del espectador y aumentan la credibilidad de los contenidos del mismo, particularmente en sitios web de comercio electrónico.

El diseño visual y la experiencia de usuario se pueden considerar como aliados, en el sentido de levantar estructuras a través de la visualidad para la representación de historias que requieren ser contadas a través de un soporte, en este caso la web. El mismo, genera un cruce de dimensiones entre lo estético y lo emocional. Siguiendo a la afirmación de Donald Norman (2004), “las cosas atractivas funcionan mejor” (p. 203).

Pero, si uno se fija detalladamente en los sitios web que se encuentran alojados en la red de redes, muchos de ellos se dejan seducir por la parte estética, desde la creencia de que una configuración visual agradable a la vista es la panacea del proceso de diseño de un proyecto web. Sin embargo, como se ha abordado en los capítulos anteriores, un proyecto web requiere un trabajo multidisciplinar que trasciende los límites del diseño gráfico y del ingeniero de sistemas, si en realidad se persigue producir una experiencia de usuario real.

Esto obliga a los equipos de comunicación y diseño web a realizar actividades de investigación en diseño como: el levantamiento de datos de diferentes perfiles de usuario para la construcción de un modelo mental de usuario, que a su vez influye directamente con el modelo mental de la información. Por otra parte, la conformación de estructuras, el tratamiento, síntesis, organización y adaptación de la información cobra relevancia al ser un trabajo en conjunto que no solo se concentra en la forma sino en el fondo y forma de manera articulada e integral.

4.1 Conclusión

La experiencia de usuario tiene un trasfondo de investigación profunda que implica la planificación desde la generación de un producto, a quién va dirigido y cómo se presenta, hasta llegar a un producto final, todo este proceso implica un diseño y evaluación constante para que el usuario pueda experimentar una mejor navegación de manera sincrónica o asincrónica.

Es necesario resaltar en este punto que el éxito en la construcción de experiencias agradables para el visitante depende directamente de los lineamientos manejados, en base a la percepción y tendencias del grupo objetivo ya que estos son aspectos que van cambiando constantemente.

La realidad virtual al ser un entorno que utiliza recursos multimedia puede ser muy flexible en lo referente a formatos, cantidad de contenidos, y soportes empleados para su funcionamiento inmersivo y no inmersivo según los propósitos planteados por el equipo de desarrolladores web, tomando en cuenta aspectos globales como: la automotivación, y la estrecha relación de interactividad coordinada con el usuario capaz de satisfacer sus expectativas de búsqueda de información.

Cuando se crean mundos artificiales muy apegados a la realidad física del contexto a tratar, acompañado de una alta carga de estímulos a través de ventanas contenedoras de una dimensión accesible en cualquier momento y en cualquier lugar, de tal modo que aquí se pretende irrumpir el límite inalcanzable hacia la imaginación de entornos o mundos lejanos a la cotidianidad.

Durante la etapa en el que los usuarios viven la experiencia, es el momento clave en el que se aprovecha al máximo la utilización de los recursos didácticos en conjunto con el planeamiento interactivo propuesto en el portal web, ya que en ese preciso instante se debe generar la estimulación multisensorial hacia los visitantes, con la única finalidad de aproximar de manera personalizada e individualizada con cada visitante que recorre cada una de las interfaces.

Por otra parte, entre mejor sea la experiencia del usuario, los hábitos del usuario y preferencias generarán mayor apropiación de un sitio web y por lo tanto aumentará las visitas que realice a futuro. Estas preferencias parten de la calidad de una navegación cómoda y rápida y de una interfaz amigable con un diseño visual totalmente intuitivo.

CAPITULO V

Para la detección de diferencias o semejanzas en la arquitectura de la información e interactividad de los principales portales web de Educación Superior de Ecuador, fue necesario la aplicación de una delimitación temporal que parte desde septiembre 2015 a marzo 2018. Esto responde, en primera instancia a los cambios generados en la estructura visual de algunos portales web universitarios durante el lapso mencionado.

Cualitativamente, en el registro de información para la pesquisa se aplicaron entrevistas semi estructuradas a profundidad a tres profesionales expertos que representan a las universidades seleccionadas. Adicionalmente, se desarrollaron fichas de observación sobre la arquitectura de la información a nivel del mapa de navegación de cada portal web, y diseño de información de forma aleatoria a contenidos publicados por cada institución de educación superior. Cuantitativamente se procedió a la ejecución de encuestas a un grupo de estudiantes de las tres universidades. Este instrumento de medición de parámetros evaluó a la experiencia de usuario con la arquitectura de la información expuesta en cada una de las plataformas web y el diseño centrado en el usuario, empleando una escala actitudinal, basado en el modelo *System Usability Scale* (SUS). La delimitación del estudio responde al ranking de los tres primeros lugares por tráfico de visitas registrado en el observatorio de Internet Alexa y SimilarWeb.

En las entrevistas se obtuvieron varios criterios, y estos se argumentan en la experiencia y gestión del diseño y comunicación web. Con respecto a la arquitectura de la información aplicada en el portal web de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), según la perspectiva y experiencia de Alfonso León Goyburu, Gerente de Tecnologías y Sistemas de la Información de la (ESPOL), se evidencian diferentes niveles de desarrollo. Los factores que divergen en este proceso se encuentran marcados por la categoría a la que pertenece, la manera en cómo se define y se configura la comunicación durante los procesos académicos de cada institución.

Los portales web de las tres instituciones de educación superior poseen diferentes procesos de arquitectura de la información, en unos casos, vinculan el contexto del usuario y la institución. Mientras que otros observan y replican experiencias de instituciones extranjeras de educación superior, luego de un proceso de selección que prima la parte visual. En este punto, la estructura, tratamiento y síntesis de la información carece de una visión para plantear estructuras organizativas de información ajustadas al marco de un entorno web. Todavía se evidencian prácticas organizativas de información heredadas de soportes físicos editoriales como revistas, periódicos, libros, que de alguna manera conservan el principio de interacción de sistemas de información. Sin embargo, es necesario resaltar las dinámicas de inmediatez que obligan a plantear modelos de organización que integren procesos y productos acorde a las prioridades de las personas mientras participan con el entorno web.

La arquitectura de la información debe buscar las condiciones idóneas para crear una experiencia satisfactoria en el usuario, independientemente del tipo de dispositivo con el que acceda a la web. No solo, limitarse a organizar y categorizar grandes grupos de información, sino, hacer que las estructuras informativas evoquen un panorama intuitivo de búsqueda y recuperación de información para el usuario.

Una posible solución puede ser la adición del atributo de adaptabilidad o *responsive*, en función de acondicionar las estructuras visuales y menús de acceso al entorno gráfico, por el tamaño de pantalla y el modo de apuntar hacia la interfaz. Esto evidencia, la necesidad de resolver completamente el problema, al generar dos versiones de portales web, bajo el argumento de que la información y la interfaz gráfica de usuario son un solo elemento, y estos demandan ajustes capaces de adaptarse a las dimensiones de visualización de un dispositivo, a la ergonomía del usuario, desde lo físico y desde la extensión de contenidos expuestos.

Si bien, los portales web de las tres instituciones son *responsive*, de cierta manera se enmarcan en el ámbito de experiencia de usuario, atendiendo a la accesibilidad web. Sin embargo, en la entrevista realizada a Andrea De Santis, Editor Web y Docente de la Universidad Politécnica Salesiana (UPS), recalca la

importancia de la crítica constructiva sobre la arquitectura del portal web. Estos, se convierten en insumos que permiten ser más objetivos para mejorar la accesibilidad de los usuarios, especialmente para personas con capacidades distintas, lo cual responde a la inclusión social.

Con los precedentes mencionados, los portales web universitarios en algunos casos presentan propuestas de rediseño de su interfaz a raíz de pruebas y errores. Esta dinámica de trabajo se convierte en una bitácora que registra y marca el ritmo de evolución acorde con los cursos, carreras o procesos administrativos que requieran ser automatizados. El diseño socio técnico es necesario para alcanzar los objetivos mencionados anteriormente, como menciona León Goyburu, las necesidades del diseño web deben estar directamente enfocadas a su funcionalidad y objetivos.

El mapa de ruta de desarrollo debe ser concebido en base a la organización estructural de cada una de las instituciones y sus dependencias. En la web de ESPOL existe este proceso de redireccionamiento de contenido y aprobación por parte de la Gerencia de Comunicación el cuál debe velar por la imagen que quiere proyectar la institución. En este sentido, la web de ESPOL, maneja una red social académica dirigida desde el decanato de investigación, además de poseer *Community Managers* que monitorean, responden y avanzan con requerimientos, dudas por lo tanto en *Facebook* como *Twitter*.

Desde la perspectiva de Rosario Puertas, Coordinadora de comunicación online y Docente investigadora de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL,) indica que muy pocas universidades toman en cuenta a las necesidades de los usuarios para la construcción sus plataformas web, limitando así la interacción y el alcance de los sitios web universitarios.

En el caso de UTPL, Puertas indica que realizaron una ardua investigación sobre el portal web que tenía UTPL, desde su conceptualización y alcance a nivel nacional e internacional. Este primer paso fue de vital importancia para generar una plataforma útil para el usuario y que además sea funcional para la academia. El empleo de un mapa de públicos estratégicos de la Universidad Particular de Loja

junto con la Dirección de Comunicación para poder establecer un grupo focal y el análisis de otras plataformas fue de gran utilidad para generar una plataforma web alineada con el objetivo y el público al que va dirigido la institución.

Por lo tanto, la gestión del diseño de interacción es un trabajo multidisciplinar entre los expertos que conforman los equipos de diseño y comunicación web. Desde el punto de ampliar los esfuerzos dedicados al diseño de interfaz y dar paso a la cobertura de áreas que no solo se centran en la necesidad de organizar la información y evaluar el control del usuario frente a la respuesta del sistema. Sino, enfatizar de manera articulada la conexión entre los elementos de información y las funcionalidades relacionadas.

Esto marca un factor diferenciador entre las otras instituciones de educación superior ESPOL y UPS. En el primer caso, existe el planteamiento de objetivos, basados en la funcionalidad y monitoreo constante por parte de la Gerencia de Comunicación. En el sentido de buscar un acoplamiento entre la organización estructural, dependencias y los distintos perfiles de usuario: estudiantes activos, docentes, administrativos. El producto de esto es la creación de espacios de interacción o comunicación bidireccional, planificados y diseñados para ser útiles y funcionales.

En el segundo caso, el proceso de diseño tradicional se resiste a adaptarse a nuevas realidades de interacción, en donde prima la organización de grandes cantidades de datos que responden específicamente a requerimientos del universo de usuarios de dicha institución. El equipo de diseño y comunicación web está obligado a profundizar las tareas de indagación sobre el usuario, para plantear una intersección de los usuarios, interfaces e información.

Al momento, solo se han efectuado encuestas, cambios en la apariencia visual y concursos dirigidos a los estudiantes para incentivar el uso del portal web, estos deben dar un giro y centrarse en definir de manera constante los diálogos que se producen entre personas y dispositivos interactivos que pueden variar desde computadores, terminales móviles y accesorios presentes en la relación de personas y productos interactivos.

5.1 RESULTADOS EJE 1

¿Qué elementos determinan la estructura del espacio de información para facilitar el acceso al contenido de cada uno de los portales web?

1. Identificar los elementos que definen el diseño estructural del espacio de información para facilitar el movimiento de los usuarios.

Los elementos que determinan la estructura del espacio de información para facilitar el acceso al contenido del portal web de UTPL según Puertas, se maneja mediante la síntesis de contenido y la reducción de pasos intermedios en las rutas que posee el sitio web. Estas mejoran el acceso a la información requerida por los usuarios y como se mencionó anteriormente, para la representante de UTPL, al tener identificado a su grupo objetivo, características y su clasificación en grupos focales (estudiantes, administrativos, docentes, público en general), permite reconocer las necesidades de cada uno de estos grupos de usuarios.

UTPL cuenta con un gran porcentaje de personas que estudian de manera virtual. De esta forma, en función de los objetivos de la plataforma, su propuesta en la estructura de navegación sea intuitiva y está diseñada para navegar con solo tres clics de distancia, de esta forma los usuarios pueden acceder de manera eficaz a la información requerida.

Puertas, asevera que la Dirección de Comunicación de UTPL, se enfoca minuciosamente en la comunicación digital a fin de que la interfaz gráfica de usuario y el acceso a los contenidos estén en armonía. Su propósito es mejorar la experiencia del usuario, sin abandonar la parte visual que también juega un papel importante en la interacción del usuario.

En el caso de ESPOL el diseño del sitio web está preestablecido. Algunos ítems de la apariencia visual y estructura de contenidos no pueden ser modificados en lo absoluto, para no alterar el manual de imagen de la institución. De esta forma, al visitar el portal web se encuentra una homogeneidad desde el menú, la posición

de los menús, contenidos, ubicación de enlaces externos para redes sociales, etcétera. Todas las propuestas de diseño de información deben ser aprobadas por las autoridades del departamento al que pertenece la información. Los ajustes o correcciones no necesariamente requieren ser aprobados por una autoridad, se realizan en base al manual de imagen de la institución, sin embargo, no se ejecutan *focus group* a los estudiantes, cómo se realiza en UTPL.

Para la Universidad Politécnica Salesiana la documentación del mapa de navegación de su plataforma puede ser modificada. Estas modificaciones se realizan en base a los resultados de un monitoreo constante de su portal web en términos de acceso, páginas visitadas, tiempos de permanencia, etc., también se utilizan indicadores externos como *Google Scholar* u otros. Todos estos datos son de utilidad para realizar algún tipo de campaña con su monitoreo específico.

En las tres entrevistas se menciona la ejecución de la función de adaptabilidad de los portales web, ante la creciente presencia de usuarios en redes sociales conectados a través de dispositivos móviles. Si bien las páginas fan de difusión en redes sociales como *Facebook*, *Twitter* permite activar la difusión del sitio web de la institución. En este sentido UPS maneja una serie de campañas de llamados de acción en redes sociales, particularmente en *Facebook*, como estrategia para promover una mayor interacción con los usuarios.

2. Analizar la relación entre la categorización semántica, concepción estructural de páginas web y diseño de interacción utilizado en los principales portales web de Educación Superior de Ecuador.

Se analizaron mediante grillas de observación las plataformas web de las tres universidades seleccionadas. Las grillas de observación recolectan información sobre cuatro variables y cuatro indicadores de cada una de los portales web.

Particularmente, en la web de ESPOL se seleccionó aleatoriamente la página de Administración, Blog ESPOL, Calendario, Centro de Información bibliotecaria. Los resultados muestran que los sitios visitados sí tienen un diseño responsivo. La forma en la que se muestra la información es idéntica para

escritorio/móviles, simplemente se ajusta al tamaño de pantalla. La escalabilidad textual del contenido no presenta enlaces que redireccionan a la ampliación del tema, excepto en el caso del calendario de ESPOL que sí muestra escalabilidad textual.

Sobre la tipografía utilizada en la web, se evidencia el uso estándar de 12 puntos de tamaño, sin serifas, como parte de las normas de accesibilidad. La velocidad de carga dentro del rango de 3 segundos es óptima en todos los casos. Además, carece de formato de visualización exclusivo para modo de lectura. En cuanto a los indicadores, la forma en la que se muestra la información es la misma para escritorio/móviles, simplemente se ajusta al tamaño de pantalla. En el indicador de división de títulos y subtítulos se observó un esquema de estilos de redacción distintos en cada una de las páginas analizadas. En el caso de la página de administración únicamente presenta subtítulos para aligerar el peso de la lectura, así como listados y carece de elementos no verbales (fotografías o material multimedia).

En el caso de la página de blog de ESPOL, el cuerpo del contenido textual carece de subtítulos, elementos no verbales y listados. Para las páginas del calendario se manejan listados para generar interés en la información clave de los eventos, finalmente en el centro de información bibliográfica es la única página que cumple con el indicador de división de texto ya que se puede visualizar los resultados desplegados para que el usuario elija el enlace que está buscando.

Las páginas seleccionadas para analizar al portal web de UTPL, en su totalidad son páginas que cumplían con la variables con el diseño responsivo y velocidad de carga dentro del rango de 3 segundos es óptima, al igual que la variable de tipografía. Únicamente las variables de escalabilidad textual difieren entre páginas, en cuanto a la variable de la escalabilidad textual únicamente se cumple en la página de inicio, en cuanto a la división con subtítulos todas cumplen pero de manera distinta ya que tienen diferente contenido de información, el indicador 3 y 4 son iguales en todas las páginas.

En el caso de las páginas del portal web de UPS, las páginas analizadas eran bastante similares, únicamente se evidenciaron diferencias en la variable de escalabilidad textual y la división de texto con subtítulos, la página de FEUPS (Federación de estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana), no cumplía con este criterio.

5.2 RESULTADOS EJE 2

¿Cómo se presenta el tratamiento de la información para facilitar el entendimiento por parte del usuario al navegar dentro del portal web?

3. Describir la funcionalidad de las interfaces de usuario como modelo semio-cognitivo.

Cada uno de los portales web estudiados presentan similitudes y al mismo tiempo diferencias debido al contexto del entorno y de los usuarios de cada institución de educación superior. De manera particular, las 3 interfaces de usuario se dividen en 3 componentes: estructura de encabezado, cuerpo y pie de página. Actualmente, se lo considera como una estructura estandarizada en la web para que el usuario reconozca con facilidad, a través del aprendizaje basado en experiencias (experiencias del pasado con otros sitios web), las zonas de distribución y acceso a la información del sitio.

Luego de observar la estructura general, UTPL y UPS, mantienen una similitud sobre el uso de varias barras de menús de acceso. Su justificación se basa en la determinación de una macro categorización a las categorías o ítems que contiene cada barra de menú. Esto se convierte en una respuesta a las necesidades de cada uno de los perfiles de público que poseen estas dos instituciones de educación superior (estudiantes activos, colaboradores, público externo). Sin embargo, en el caso de UTPL brinda un mayor nivel de prestaciones por ubicar los menús en regiones de la página de inicio, a las cuales el usuario puede acceder sin necesidad de hacer uso del *scroll*. En el caso de UPS, las barras de menús se encuentran ubicadas en diversas regiones de la página de inicio, convirtiéndose en una desventaja para el usuario considerado como público

externo, porque no va a intuir de manera instantánea la obligación de hacer uso del scroll para alcanzar el menú de su interés.

En la página de inicio de ESPOL, se consolida un único menú, a diferencia de los otros dos casos de estudio. La ventaja que presenta esta interfaz de usuario es la simplicidad y el minimalismo como estrategia para evitar la sobrecarga informativa hacia los usuarios. Es evidente que existe un estudio y diseño y arquitectura de la información para facilitar el acceso y dinamizar la navegación por el portal web. Quizá, se puede considerar a esta estrategia como un mecanismo para reducir la información que debería estar disponible en la web, pero más bien, se considera una acción del equipo de comunicación de ESPOL, en valorar, categorizar y subcategorizar la información al punto de facilitar el acceso a todos los usuarios bajo el principio semio-cognitivo.

4. Analizar el proceso de curación de contenidos y tratamiento de la información expuesta en los principales portales web de Educación Superior.

El tratamiento de la información por parte de cada institución es revisado previamente por un departamento de comunicación y gestión web, que en primera instancia depende de la estructura organizacional de cada institución. Los equipos de trabajo de cada universidad están integrados por redactores que optimizan los contenidos a un estilo de redacción que responde al manual de identidad de la institución de educación superior.

No obstante, 2 de las 3 instituciones estudiadas, poseen un manual institucional que incorpora normas para la redacción para la web. La única institución que no maneja un manual de redacción para la web es UPS, su accionar es de manera empírica y de cierta manera aplica las referencias del modelo convencional de estilos de redacción para soportes impresos.

Adicionalmente, los ajustes que se desarrollan previamente a la publicación de contenidos es variable. En algunos casos se aplican estrategias de optimización de legibilidad (uso de oraciones cortas, subtítulos, palabras clave), así como el posicionamiento SEO (*Search Engine Optimization*), que permite indexar el contenido publicado en motores de búsqueda para su posterior localización y

recuperación por parte de los usuarios. Como mencionaron los entrevistados de las tres instituciones de educación superior, cada contenido es desarrollado por un experto en el tema.

5. Explicar el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web.

Los procesos de diseño iterativo para el fortalecimiento de la usabilidad de los portales web en estudio, responde a varias prácticas ejecutadas por cada uno de los departamentos de diseño y comunicación web de las universidades. En primera instancia, la representante de UTPL, asevera que los perfiles de usuario identificados por la institución mediante grupos focales, ha sido el mecanismo que permite el levantamiento de información sobre aspectos de usabilidad a aplicar y segundo, la evaluación y corrección de los lineamientos de usabilidad en pro de resolver problemas de experiencia de usuario.

En cambio, en el caso de ESPOL, los procesos de diseño iterativo difieren en gran escala a lo aplicado por UTPL, porque el equipo encargado de gestionar el portal web de la institución, de manera preliminar con una comisión de trabajo ha desarrollado un manual de identidad institucional en el que se contempla al portal web para la aplicación de reglas establecidas en dicho documento. Se puede interpretar de manera general la omisión del usuario dentro de este manual, sin embargo, León Goyburu, aseveró que el manual institucional integra de manera global un estudio que abarca la parte visual, estética, reglas de estilo de escritura, ergonomía visual, y patrones de comportamiento de usuarios al momento de acceder a un portal web.

En el caso del portal web de UPS, no se aplican procesos heurísticos para mejorar la usabilidad en el contenido y la forma. Más bien es evidente la ejecución de cambios en la interfaz visual, sin afectar en absoluto la macro estructura del sitio. La justificación de estas acciones radica en la cantidad de visitas de los usuarios, tráfico generado entre redes sociales y el portal web, el posicionamiento SEM (*Search Engine Marketing*), en motores de búsqueda, y ubicación en el *ranking* en observatorios de universidades como Webometrics, que evalúa aspectos

relacionados al número de publicaciones académicas, impacto de la institución de educación superior en la red, etcétera.

Este tipo de prácticas en cierto modo hace que los usuarios se vean obligados a aceptar las condiciones de una interfaz que en ciertos aspectos genera una experiencia de usuario satisfactoria y en otros casos se convierte en el polo opuesto de la usabilidad, pero, la dependencia de acceder de forma frecuente al portal web proyecta un escenario de inconformidad por parte del usuario y al mismo tiempo registra métricas que no están tan apegadas a los lineamientos adecuados de usabilidad. Por eso, el constante rediseño, monitoreo de la funcionalidad y el alcance del sitio web, permite de cierta manera, la aplicación de adecuaciones en aras de promover una experiencia satisfactoria para los los distintos tipos usuarios que acceden a los portales web.

5.3 RESULTADOS EJE 3

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LAS MÉTRICAS OBTENIDAS POR LOS OBSERVATORIOS DE INTERNET: ALEXA Y SIMILARWEB.

Actualmente, el fenómeno de la inmediatez obliga a todos los espacios existentes en Internet, realizar procesos de auditoría sobre los movimientos de tráfico de acceso a la información contenida en los sitios web, del cual, se obtienen datos como: ubicación del sitio en el *ranking* de tráfico a nivel de Ecuador, métricas de reputación on line registrado en redes sociales, relación de tiempo de navegación en el sitio con la cantidad de páginas visitadas, seguimiento de 5 sitios concurridos por los usuarios antes de ingresar al portal universitario y después de ingresar a la web de la institución (Véase en Anexo 6). Estos datos permiten tomar decisiones para optimizar los servicios y funciones diseñadas en los portales web de las universidades en estudio.

6. Analizar los hábitos de navegación web de los usuarios que acceden a estas plataformas.

El *ranking* de tráfico de visitas puede ser medido mediante observatorios como *Alexa*, *SimilarWeb*, su función específica es el registro de tráfico generado

por los internautas hacia cualquier sitio web, sin limitaciones de ubicación geográfica o tipología del sitio web.

Un punto de partida válido para conocer los hábitos de navegación web es a través del seguimiento de la huella digital que dejan los usuarios mientras están conectados a Internet. Para ello, se enlistan los 5 sitios visitados por los usuarios antes de ingresar al portal web universitario y los 5 sitios visitados después de acceder al portal web universitario.

Los internautas que acceden a UTPL en la web, de manera preliminar registran visitas a los siguientes sitios: 1. Google Ecuador (www.google.com.ec), 2. Google (www.google.com), 3. *Facebook* (www.facebook.com), 4. *YouTube* (www.youtube.com), 5. Correo electrónico *Live* (www.live.com). Al terminar la sesión de acceso al portal de UTPL, los internautas generalmente registran el mismo orden de visita de los sitios detallados anteriormente excepto el segundo que pasa a ser *Facebook* (www.facebook.com) y tercer puesto, Google (www.google.com).

Los usuarios recurrentes de la web de ESPOL, primero acceden a los siguientes sitios: 1. Google Ecuador (www.google.com.ec), 2. Google (www.google.com), 3. *Facebook* (www.facebook.com), 4. *YouTube* (www.youtube.com), 5. Google México (www.google.com.mx). Luego de visitar el portal de ESPOL, los internautas acceden a: 1. Google Ecuador (www.google.com.ec), 2. *Facebook* (www.facebook.com), 3. Google (www.google.com), 4. *Microsoft Online* (www.microsoftonline.com), 5. *YouTube* (www.youtube.com).

Por último, en el caso de los visitantes de la web de UPS, acceden previamente a: 1. Google Ecuador (www.google.com.ec), 2. *Facebook* (www.facebook.com), 3. *YouTube* (www.youtube.com), 4. Google (www.google.com), 5. Correo electrónico *Live* (www.live.com). Una vez que el usuario accedió al portal de UPS, se repite el itinerario previo al ingreso del portal web de UPS.

Los listados descritos en los párrafos anteriores reflejan conductas similares en los usuarios que acceden a los portales web de las universidades en estudio. En los tres casos lidera antes y después el motor de búsqueda Google, simplemente porque los navegadores incorporan por defecto esta dirección para que los usuarios puedan emprender con búsquedas de contenido. Además, se evidencia el interés por acceder a redes sociales como *Facebook*, *YouTube* y servicios de correo electrónico para estar comunicado con sus contactos en red.

RESULTADOS DE ENTREVISTA A EXPERTO EN EL DISEÑO DE EXPERIENCIA DE USUARIO

7. Diferenciar los procesos y formas del diseño centrado en el usuario hacia el diseño para todos.

El registro de las métricas de los portales web ESPOL, UTPL, UPS, evidencia una serie de factores que determinan iniciativas de diseño centrado en el usuario en pro de desarrollar propuesta de diseño para todos. Por lo tanto, las métricas registran lo siguiente: el primer lugar por número de visitas le corresponde a UTPL, (Véase en Anexo 6). Este fenómeno se debe a los siguientes argumentos: la Universidad Técnica Particular de Loja es una institución de educación superior pionera en educación virtual en Ecuador. Su oferta académica es presencial y virtual. No obstante, la infraestructura y la experiencia en desarrollar campus virtuales, diseño y arquitectura de información, interfaces de usuario e interactividad, crean las condiciones suficientes para que los usuarios encuentren un alto nivel de utilidad y funcionalidad en las prestaciones que ofrece la institución. A esto se debe agregar que un gran porcentaje de la población estudiantil cursan programas en modalidad virtual desde Ecuador y varias partes del mundo.

El segundo lugar por tráfico de visitas corresponde a la Escuela Politécnica del Litoral - ESPOL, el motivo principal radica en la población estudiantil en modalidad presencial que tiene esta institución. Pues, a nivel Ecuador ocupa el segundo lugar. Otra de las razones por las que el portal web de ESPOL, posee un alto tráfico de visitas se debe a la cantidad de servicios que se han incorporado en el portal web, especialmente servicios académicos y administrativos.

El tercer lugar por tráfico de visitas corresponde a la Universidad Politécnica Salesiana - UPS. Este comportamiento responde por una parte a la presencia de la universidad en tres ciudades del país, segundo, a la incorporación de hipervínculos que redireccionan a la página de inicio del correo electrónico institucional y página de inicio de las aulas virtuales que generalmente son utilizadas como recurso complementario de las cursadas presenciales.

Sobre el escenario de conexión entre los portales web y las redes sociales oficiales asociadas a cada una de las instituciones de educación superior, es relevante relacionar este suceso de interacción entre la web y la red social porque se convierte en fuente de generación de tráfico de visitas. El primer lugar le pertenece a ESPOL, con el 6,22%, segundo lugar, UTPL con el 3,02%, y el tercer lugar para UPS con el 2,19%, (Véase en Anexo 6). Estos porcentajes se derivan de la cifra total de visitas que recibe cada portal web desde varias fuentes de origen: ingreso directo, motores de búsqueda, hipervínculos y redes sociales. Los diferentes comportamientos se deben a una serie de reglas de publicación que tiene definido ESPOL en su manual institucional, y a su vez generan interés en sus públicos que son redirigidos al portal web. Mientras que UTPL, maneja un esquema de automatización de publicaciones en la web y simultáneamente en redes sociales a través de reglas SEO y SEM, para crear un alto impacto en los usuarios de la red social y por consecuencia llegan al portal web. En el caso de UPS, las publicaciones que se visualizan en redes sociales son generadas manualmente, por ello, el impacto y el redireccionamiento hacia el portal web es mucho menor que en los dos casos anteriores.

Los resultados obtenidos en la relación de tiempo de navegación en el sitio con la cantidad de páginas visitadas son: en primer lugar, UTPL lidera el top 3, con un total promedio de 15 páginas visitadas por un usuario durante un tiempo de 11,6 minutos. Como se mencionó anteriormente, la modalidad de educación remota que ha consolidado la experiencia de esta institución influye directamente en la utilidad y funcionalidad que puede ofrecer el portal web frente a las necesidades del usuario. El segundo lugar en esta categoría de métricas es para UPS, con un promedio de 12 páginas visitadas en un tiempo de 10,3 minutos. Estos resultados se deben a la integración de los hipervínculos de acceso al correo institucional,

página personal para estudiantes y colaboradores en el que se pueden ejecutar algunas tareas administrativas, así como, el enlace al sitio de inicio de sesión del aula virtual de la universidad. El tercer lugar es para ESPOL, con un total de 5 páginas visitadas en un tiempo promedio de 6 minutos. El motivo de estos resultados se debe a la simplificación de los menús de acceso, reducción del número de pasos intermedios para llegar a la página de información requerida y el tratamiento de la información acorde al manual institucional de la universidad.

Adicionalmente, se entrevistó a Yanina Duarte *Researcher UX, Design Thinking* Consultora In Situ, co-autora del libro “Experiencia de Usuario”

Ella sugiere que el primer paso es realizar entrevistas a alumnos de diferentes niveles de la carrera para conocer la percepción con respecto al uso de la web de la universidad. Al aplicar esta metodología de investigación, podría validarse la hipótesis que sugiere: que entre mayor cantidad de recursos y procedimientos pueda realizar el usuario en la plataforma web, mejor es la experiencia.

Una evaluación continua e implementación de las necesidades encontradas a partir de la investigación, permite generar una mejor experiencia de usuario. El relacionar los contenidos y la interfaz gráfica que se proyecta hacia el usuario, genera interés en el sitio web universitario.

Duarte, expresó que hay que pensar en el *look and feel*, en el escenario universitario, el usuario debe ingresar al sitio web en busca de una necesidad educativa en particular. De manera que, el diseño visual pasa a segundo plano, pues la prioridad del usuario es el contenido del sitio web. Dentro de esta situación Duarte piensa que: “*digo yo soy más de pensar en que lo más importante es la usabilidad de ese sitio, que las cosas sean... que la web sea fácil de usar, que los contenidos sean fáciles de encontrar, fáciles de entender, sobre todo, más allá del diseño visual que tienen.*”

La identidad y el diseño gráfico de un sitio web debe permitir la familiarización con el usuario sin dejar de plano el diseño de interacción, es importante que el momento de desarrollar el diseño de sitio web no sólo se debe

pensar en la parte estética sino también en permitir que los usuarios puedan navegar sin dificultad, evitando problemas de un mal diseño.

En el ámbito universitario Duarte recalca que el usuario no busca un sitio web con diseño “lindo”, sino útil, que sirva de apoyo para acceder a la información desde su computadora o su teléfono móvil, entender este contexto conlleva a la calidad y cantidad de texto que debe tener el contenido *“la cantidad de texto nunca puede ser la misma que en un soporte de papel porque es mucho más difícil leer desde una computadora o desde un teléfono que leer desde un soporte de papel, desde un libro, desde un apunte, eso claramente es así.”*

El contenido debe estar redireccionado a quien debe llegar, de manera clara, simple y a la vez didáctica de cómo realizar un trámite, proceso o clase, que permitan la ejecución de una acción por parte del usuario. El comportamiento de lectura tiene que ser analizado para entender cómo debería ser diseñado el contenido de un grupo focal de usuarios, a fin de que la experiencia en el entorno educativo virtual sea de interés para los estudiantes.

Al igual que los otros entrevistados Duarte piensa que es importante que el sitio web sea intuitivo, sobre todo que la experiencia del usuario sea práctica y no un problema que obligue al usuario a llamar a un *call center* de información de la universidad, porque no encuentra la información en el sitio web. Esto representaría un incremento de costos para la universidad y no se cumpliría con las expectativas del consumidor final que es el usuario.

El rol del diseño informativo al elaborar un sitio web debe tener las mismas características y la función del diseño de contenido. Un ejemplo que mencionó Duarte es *Pictoline*, *“debido a que presenta de una manera didáctica el contenido que muchas veces es histórico o es de interés y te lo presentan en un formato infográfico no con palabras y creo que eso logra un impacto mucho mayor.”* Otro punto importante es el menú de acceso en el funcionamiento del sitio, su diseño tiene que estar configurado para otorgar una mejor navegación desde un dispositivo móvil o un computador.

Las métricas (*KPI-Key Performance Indicator*), permiten a los observatorios de Internet posicionar a los sitios web en base a indicadores que surgen de las características de los usuarios. Una sugerencia que realiza Duarte es, ubicar de manera completa en la web, toda la información académica y de otros procesos de la universidad para mejorar la experiencia de los usuarios en el sentido de localizar y recuperar en el menor tiempo posible. Esto evita que el usuario realice consultas presenciales o por llamada a la facultad.

Actualmente las redes sociales se convierten en un instrumento para ejecutar tareas de investigación sobre características y comportamientos de los usuarios. Es posible indagar datos como rangos etarios, márgenes de interacción entre los contenidos de las universidades y los usuarios. Es decir, un *feedback*, que permite la ingesta de parámetros requeridos por los equipos de diseño y comunicación web, para la toma de decisiones en pro de construir entornos web útiles, funcionales y al mismo tiempo integrados a la dinámica de comunicación y expansión de la información por medio de las redes sociales.

RESULTADOS DE ENCUESTA DE USABILIDAD

8. Evaluar las propuestas gestionadas por los equipos de gestión de diseño y comunicación web con respecto al perfil de sus usuarios.

Se ejecutaron encuestas a los usuarios del sitio web de ESPOL, UTPL, UPS sobre su percepción de usabilidad de la plataforma de la universidad, participaron un total de 1751 usuarios. La aplicación de la encuesta fue mediante formularios de Google, obteniendo los siguientes resultados:

Los usuarios de UTPL (32,2%) visitarán con mayor frecuencia el sitio web de su universidad al igual que el 30,9% de los usuarios de ESPOL visita el sitio web frecuentemente y UTPL, a diferencia de los usuarios de UPS que apenas el 25,7% están algo de acuerdo en visitar el sitio web de la Universidad Politécnica Salesiana.

En cuanto a los contenidos del sitio web son accesibles en el caso de UTPL el 63.3% de los usuarios consideran que los contenidos son accesibles frente al 35.6% de usuarios de ESPOL y tan solo el 10.9% de los usuarios de UPS, además consideran que el sitio web de UTPL es más fácil de recordar.

El 59,1% de los usuarios de ESPOL están en desacuerdo en necesitar instrucciones previas para utilizar el sitio web. El 30,7% de los usuarios del sitio web de UPS, está completamente de acuerdo que encuentra rápidamente contenidos de interés en el sitio web, frente al 59,1% que está completamente en desacuerdo en encontrar rápidamente contenidos de interés en el sitio web de ESPOL.

Para el 59,1% de los encuestados están completamente en desacuerdo que les resulte confusa la ubicación de contenidos del sitio web de UTPL. Según el 30,7% de los usuarios de UPS consideran que el portal incorpora el soporte de ayuda 24/7, mientras que el 59,1% de los encuestados de ESPOL estaban completamente en desacuerdo.

Los recursos multimedia forman parte del sitio web para la visualización de contenidos, en el cual el 59,1% de los encuestados de ESPOL están completamente en desacuerdo, mientras que los encuestados de UTPL (50,8%) y UPS (43,3%) se muestran neutrales en cuanto a los recursos multimedia.

Los sitios web de las universidades encuestadas presentan un entorno de uso similar al de correo electrónico, redes sociales y servicios en línea, de acuerdo a los usuarios encuestados de ESPOL (46,7%), UTPL (46,3%) y UPS (41,7%) están de acuerdo con esta afirmación. En cuanto a la cantidad de secciones de los sitios web de las universidades estudiadas, más del 40% de acuerdo con los encuestados están completamente de acuerdo que posee demasiadas secciones.

La opinión de los encuestados referente a la comodidad con el manejo del sitio web muestra una tendencia dividida en los usuarios de UPS, al igual que los encuestados de ESPOL, en el caso de UTPL se muestra un panorama distinto que tiene tendencia hacia mayor comodidad con el manejo del sitio.

Para concluir la encuesta se consultó sobre si se debe tomar el taller para utilizar el sitio web de ESPOL, el 59,3% de los encuestados están en desacuerdo que se necesita tomar un taller para navegar en el sitio web, mientras que los usuarios de UPS el 44,1% de los encuestados está completamente de acuerdo que necesitan tomar un taller para navegar en el sitio web institucional, en el caso de

UTPL existen opiniones divididas con tendencia a que están algo en desacuerdo en tomar un taller para utilizar el sitio web de UTPL.

Por otra parte, al evidenciar en los usuarios el hábito de estar conectados a redes sociales y servicios de correo electrónico, los equipos de gestión de diseño y comunicación web, de manera acertada han agregado funciones de responsividad para adaptarse a la pantalla de dispositivos móviles. Otro aspecto a destacar es la propuesta de menús de acceso a los contenidos de cada uno de los portales web, no obstante, cada portal web muestra intenciones de responder a las necesidades de los usuarios de manera iterativa.

Tanto el portal web de UTPL y ESPOL evidencian un proceso de gestión del diseño y comunicación web llevado a cabo varios años atrás, desde la planificación, ejecución y proyección a mediano plazo. Mientras que, UPS, con su equipo de expertos recién están comenzando a estudiar de manera detallada al usuario frente a las distintas exigencias que demanda un mundo interconectado.

La implementación de micro sitios para cada uno de los tipos de público, en los portales web de ESPOL y UTPL, son acciones útiles para reducir la sobrecarga informativa y al mismo tiempo concentrar información y servicios que son de especial interés para el usuario. En el caso de UPS, los cambios de interfaz gráfica de usuario han generado impacto para aumentar el tráfico de visitas, así como, la incorporación de funciones como la gestión de solicitudes para trámites en línea. Es evidente que los cambios de forma también requieren un cambio de fondo, es decir, la arquitectura de la información del sitio.

Por último, la propuesta de generar una aplicación móvil de cada una de las universidades en estudio, si lo han considerado los equipos de cada institución. No obstante, al desarrollar la aplicación móvil se convertiría en un limitante para el acceso a los usuarios, especialmente nuevos usuarios. Por ello, los equipos de trabajo de cada universidad, de una u otra forma plantean mecanismos que incrementen la accesibilidad para todos a través de la web.

Conclusiones

Esta tesis se propuso comparar la arquitectura de la información e interactividad de la información e interactividad en los principales portales web de educación superior de Ecuador. Con el fin de detectar distintas metodologías aplicadas y gestionadas por los equipos de diseño y comunicación web de las instituciones de educación superior estudiadas. En este sentido, los procesos de arquitectura de la información y diseño de interacción son procesos que van de la mano con la apariencia visual e interfaz de acuerdo a los lineamientos de diseño centrados en el usuario. Estas directrices dependen de aportes multidisciplinarios que provienen de la psicología, diseño industrial, informática, diseño gráfico, diseño multimedia, comunicación, estudios de la cultura, semiótica, etcétera.

Si bien, en un inicio los sitios web de las universidades en estudio se gestionaron con el soporte de profesionales informáticos que permitieron ejecutar la transición de sitio web (estático) a portal web (espacio dinámico, prestador de servicios), con el transcurso de los años se puso en evidencia la necesidad de incorporar el apoyo de profesionales de otras disciplinas para responder a las necesidades de las personas que acceden por primera vez o de manera frecuente hacen uso de estos espacios virtuales.

Luego de realizar el análisis de los objetos de estudio, estos mostraron que tienen diferentes procesos de evolución. En algunos casos se incorpora de manera temprana el trabajo multidisciplinar planificado y proyectado a corto y mediano plazo. Mientras que, en otros casos el apoyo de otras disciplinas ha tomado tiempo y los cambios que han aplicado son de manera superficial, lo cual marca una distancia entre la conversación que se establece entre el usuario y el portal web.

Esto evidencia un trabajo empírico en ambos casos, simplemente por el hecho de generar prototipos iterativamente que constantemente son testeados mientras superan errores de funcionalidad y comprensión frente a los usuarios. No obstante, en instituciones como UTPL, surge la necesidad de diseñar flujos de trabajo ágiles para extender las prestaciones que puede ofrecer su portal web debido a la naturaleza de esta universidad. Enfocándose a partir de un plano

estructural que conlleva a la configuración de un diagrama dependiente de procesos esenciales como el diseño de información centrado en el usuario (Frascara, 2011, p. 13). Simplemente porque los requerimientos de un usuario que cursa un programa de estudios presencial, es totalmente distinto a las necesidades de un estudiante que cursa de manera virtual.

Para enfrentar este contexto, UTPL ha sumado esfuerzos en construir una aproximación al perfil de usuario, mediante la generación de grupos focales para la obtención de datos basados en la percepción. Además, la observación de referencias de portales web de instituciones de educación superior foráneas, con el fin de acoger propuestas que puedan adaptarse a la realidad de la institución.

Su investigación deriva en la determinación de lineamientos que permiten la construcción de objetivos sincronizados con los perfiles de usuario. El constante monitoreo a través de métricas (*KPI - Key Performance Indicator*), es un reflejo de las acciones emprendidas por el equipo de trabajo. A pesar de ello, el trabajo estructural de la información y su tratamiento es otro de los factores con los que se puede obtener un margen alto de *KPI's*. Pero requiere un trabajo macro organizacional para ubicar taxonomías, ramificaciones y distribución de contenidos totalmente compatible con las prestaciones o *affordances* que se pretenden incorporar en el portal web.

La organización de la información en el caso de UTPL se somete a la generación de macro categorías que contienen listados adecuados para los diferentes perfiles de usuario, facilitando el acceso a los diferentes nodos que conducen a la información que busca el usuario.

El aprendizaje basado en experiencias es un recurso valioso que el equipo de UTPL ha aprovechado para la ejecución de modificaciones en el portal web, y de manera paralela para el planteamiento de portales webs totalmente renovados en su totalidad, como estrategia para generar interés de sus usuarios.

En el caso puntual de ESPOL, el equipo de trabajo se rige estrictamente a los lineamientos del manual de marca de la institución. Estos abarcan desde la clasificación de las taxonomías, apariencia visual, contenidos, etcétera. Lo cual se

convierte en un limitante al momento de implementar mejoras en el rendimiento del portal web y el usuario. También es evidente la búsqueda de una estandarización, por lo que este cambio constante genera un poco de heterogeneidad en sus páginas. Sin embargo, la web de ESPOL es un sistema totalmente cerrado que no puede modificarse hasta que las autoridades de la institución decidan encargar al departamento de diseño y comunicación web iniciar la tarea de un nuevo portal web.

En el caso de UPS, el portal web inicialmente fue gestionado por profesionales de informática, posteriormente se incorporaron profesionales de comunicación, quienes se encargaron específicamente de la parte de redacción e imagen, mientras que los informáticos brindaron soporte en la asistencia técnica, generación de estructuras, taxonomías e interfaces gráficas de usuario. A pesar de ello, los directivos de la institución conformaron un comité editorial que se encargó de reestructurar las categorías del portal web. Sin embargo, este proceder respondió de forma empírica a la percepción de los integrantes de la comisión y no precisamente de los públicos que acceden a la web de UPS.

Este tipo de acciones marca una distancia enorme entre la fluidez de respuesta del portal web y sus prestaciones, frente los requerimientos de los usuarios. Ante ello, se reduce en gran escala la facilidad de uso por consiguiente la capacidad de intuir para localizar y recuperar información. Frente a esta situación se han generado talleres de capacitación para estudiantes activos y colaboradores de la institución, pero, no es lo correcto porque el rol principal de un portal web es ser útil y funcional a través de su interfaz gráfica de usuario que debe contar con la capacidad de establecer un diálogo participativo entre sus funciones, contenidos y estructura disponibles para un usuario capaz de recorrer ese espacio virtual sin necesidad de un intérprete o guía rápida de uso.

Sobre las similitudes encontradas se puede deducir que los aspectos relacionados a la función de adaptabilidad de cada portal web, frente a los distintos tamaños de pantalla de visualización, no es una coincidencia en los tres objetos de estudio, sino, una norma que los usuarios de la web exigen actualmente. El motivo principal radica en el crecimiento de la cobertura en Ecuador para servicios de

Internet fijo y móvil, así como, el hábito adoptado por los internautas al utilizar un teléfono inteligente con conexión a Internet como principal dispositivo de conexión a la red de redes.

Otro aspecto que comparten los tres objetos de estudio es la incorporación de servicios digitales para los estudiantes y colaboradores, como el inicio de sesión para la gestión de trámites académicos o el acceso a información exclusiva del usuario que pertenece a la comunidad universitaria. Además, es evidente la división de tres bloques de tipos de información, estos responden a los tres tipos de público (estudiantes activos y colaboradores, futuros estudiantes, organismos de control de la educación superior) que poseen ESPOL, UTPL y UPS.

Para finalizar la primera parte de las deducciones, todos los portales web estudiados se apoyan del uso de redes sociales como recursos capaces de incrementar los registros de tráfico hacia la web de la institución. Esta extensión del acceso hacia los portales web resulta útil en el sentido de trasladar al usuario de la red social hacia la web de cada institución, porque, la mayoría de los usuarios de las tres universidades se engancha con la información publicada en la web, mediante un *tweet* o *post* visible en redes sociales. A esto hay que agregar aspectos relacionados con el *naming* del dominio de cada institución que es difícil de recordar. Todas emplean acrónimos relacionados con el nombre de cada universidad, la terminación .edu.ec, debido a la categoría educación y a la ubicación geográfica Ecuador, pero, como se detectó en las métricas (Véase en Anexo 6), la mayoría de usuarios no digita directamente el nombre del dominio en la barra de navegación del explorador web.

Con respecto a la identificación de los elementos que definen el diseño estructural, la categorización, semántica y diseño de interacción para facilitar el movimiento de los usuarios se puede deducir lo siguiente: en el portal web de ESPOL, existe un trabajo de simplificación de las taxonomías, por ende, este tipo de decisiones repercute en las estructuras de navegación y dinámicas de interacción porque se reduce en primer lugar la sobrecarga informativa y se reduce la distancia que el usuario debe recorrer para acceder al contenido de su interés. Como lo menciona Maeda (2014), en la aplicación de principios de simplicidad “Al

trabajar con menos objetos, menos conceptos y menos funciones, hay menos botones que pulsar y, por tanto, se simplifican las decisiones frente a la alternativa de tener demasiadas opciones” (p. 12).

En el caso de UTPL, existen tres barras de navegación que responden a los requerimientos informativos de los diferentes tipos de público que se mencionaron en los párrafos anteriores. La construcción modular de menús que responden a estructuras de navegación se convierten en una propuesta interesante de resolver problemas de diseño de interacción y diseño estructural de información, en sentido de reforzar el concepto de estructura de la historia, en vista de que los sitios web con la información que poseen, proyectan historias a los usuarios. Desde la perspectiva de Nielsen (2014), la construcción modular de las estructuras se alinea a lo siguiente:

El comienzo presenta al usuario y lo que la persona quiere lograr. El medio describe lo que hace el usuario, por ejemplo, la navegación y la información que se ofrece, y describe la motivación de la persona para perseguir el objetivo. El final describe si la persona tiene éxito en sus intenciones (p. 2068).

Con este modelo, UTPL se apega a las intenciones de ESPOL al plantear estructuras de contenidos que mejoran indudablemente la experiencia del usuario por cada uno de los recorridos que debe hacer para encontrar la información que necesita. Sin embargo, UTPL, a nivel de estructura extiende la gama de taxonomías en sus menús, pero los recorridos de navegación son más cortos, por lo general en tres pasos intermedios (clics o *taps*), el usuario puede llegar obtener la información que requiere, mientras que ESPOL, tiene un solo menú de taxonomías, pero el recorrido de navegación supera el número de pasos intermedios de UTPL. Esto genera un efecto negativo en la relación portal web y usuario, porque implica que el usuario tiene que invertir más tiempo para recorrer una distancia más extensa en relación tiempo-clics o *taps* hasta llegar al apartado de su interés.

En el caso del portal web de UPS, el diseño estructural del espacio de información es sobrecargado a pesar de utilizar tres tipos de menús, la distancia que debe recorrer el usuario es muy extensa, y la ubicación de subcategorías de manera desmedida aporta a la confusión y frustración por parte del usuario. Frente

a este inconveniente, la institución debe emprender un proceso de restructuración de sus espacios de información, categorización y diseño de interacción que se acople naturalmente con la interfaz visual, evitando que este último elemento se vea como una especie de recurso meramente contemplativo y no funcional.

Sobre los aspectos vinculados a la funcionalidad de las interfaces, proceso de curación de los contenidos y el grado de respuesta del diseño iterativo frente a la heurística de la usabilidad de los portales web se infiere lo siguiente: de manera particular, en los portales web de UTPL, UPS y ESPOL hacen uso de iconos y signos convenidos que permiten en el usuario la identificación y comprensión de estos elementos con relación a la función que cumplen. Por otro lado, la incorporación de estos elementos visuales en las interfaces de usuario son un estándar de accesibilidad en la web y al mismo tiempo se convierte en una obligación de los equipos de gestión, hacer uso de estos recursos para que los usuarios entiendan en pocos segundos la función que representan visualmente.

La curación de contenidos que aplican los equipos de diseño y comunicación web de las tres universidades, principalmente son correcciones de estilo en la redacción de los textos. A pesar de ello, el surgimiento de las redes sociales y la integración de estas extensiones a los portales web ha obligado a cada universidad a trabajar en la generación de etiquetas, palabras clave, meta descripciones para la respectiva indexación en motores de búsqueda. Pero en lugar de ser una acción positiva se convierte en lo contrario, porque varios de los contenidos publicados no cumplen todos los parámetros de evaluación de legibilidad y posicionamiento SEO (*Search Engine Optimization*), y por consecuencia la vinculación a redes sociales genera métricas de bajo alcance.

En la heurística de la usabilidad y procesos de diseño iterativo, UTPL ejecuta constantemente una investigación de base previa al diseño de su plataforma web, permitiendo que se evalúe los objetivos y el tipo de usuario con su respectivo requerimiento, la autoevaluación y monitorización del sitio permite mejorar la usabilidad del portal web. ESPOL al igual que UPS presentan modificaciones sobre sus plataformas en base a diseños anteriores, puesto que se

evidencia que se requiere un cambio constante que se adapte a las nuevas necesidades y objetivos de las instituciones.

Por lo tanto, UTPL se aproxima en gran medida a los flujos de trabajo que deben realizarse para conocer con certeza los parámetros de usabilidad que registra la propuesta del portal web. ESPOL, por las limitaciones de su manual institucional no puede aplicar los ajustes que se requieren implementar, a pesar de registrar sugerencias o reclamos por parte de los usuarios. Por otro lado, UPS, aplica los procesos de diseño iterativo a los integrantes del equipo de trabajo, lo cual genera una perspectiva alejada de la realidad de los usuarios reales del portal web. Esta situación evidencia que los equipos de trabajo de diseño y comunicación web tienen la obligación de aplicar constantemente procesos de diseño iterativo a sus usuarios para construir de manera actualizada los perfiles de usuario que van cambiando según las tendencias que aparecen en Internet.

Sobre los hábitos de navegación, los procesos y formas de diseño centrado en el usuario hacia el diseño centrado para todos y la evaluación de propuestas de los portales web y su perfil de usuario, se considera que, los objetivos de los sitios web de cada institución son diferentes, al igual que los diferentes hábitos de navegación web de los usuarios. El diseño del portal está estrechamente relacionado con los procesos de la universidad. Una fortaleza que emplea UPS y ESPOL es realizar publicaciones en plataformas de redes sociales como *Facebook* o *Twitter* varias veces al día, de cierta manera esta acción se basa en brindar confort al usuario de redes sociales porque mira ya accede al *post* o *tweet*, inmediatamente se redirige a la portal web y una vez que termine de revisar la información retorna a la red social.

En el aspecto de analizar los hábitos de navegación, los procesos de diseño centrado en el usuario y el diseño para todos, así como la evaluación de las propuestas de diseño web en respuesta a los perfiles se deduce lo siguiente: en primer lugar se debe tener claro que un equipo de diseño y comunicación web está obligado a conocer los hábitos de navegación de sus potenciales usuarios, con el fin de articular una serie de configuraciones basadas en ese perfil de usuario. Ahora bien, la Internet es un espacio intangible que ha ganado terreno en temas de

accesibilidad y la prioridad de una propuesta web se centra en los usuarios potenciales, pero también es indispensable ubicar elementos o rasgos que inviten a usuarios nuevos a comprender la propuesta de contenido y forma de la web, en el sentido de configurar un diseño para todos.

Por consiguiente, las postulaciones teóricas de los sistemas, el caos, proceso dual, la psicología de la percepción, algunos conceptos como los *affordances*, el principio del menor esfuerzo, la facilidad de uso y la creación de experiencias de usuario positivas, se convierten en factores que todo equipo de diseño y comunicación web en una institución universitaria tiene que aplicar en la gestión de un portal web, porque, de esta manera la inversión de tiempo en investigación, permite alcanzar un diseño totalmente funcional y útil al momento de establecer diálogos con el usuario.

Si bien, los dos objetos de estudio ESPOL y UPS han aplicado procesos de gestión de diseño web de manera iterativa, experimentando de manera reducida sobre las reacciones y manifestaciones de los usuarios, quizá este modo de trabajo puede brindar datos para aplicar ajustes en pro de mejorar la experiencia de usuario. Sin embargo, si no existen desde un inicio, parámetros completos, a raíz de una fase de investigación y un sistema abierto en el que la estructura del portal web puede evolucionar, los *KPI's* se convierten en cifras que no reflejan realmente la satisfacción del usuario al navegar por la propuesta web generada por el equipo y más bien son cifras que sirven de justificación ante procesos internos de gestión en la institución de educación superior.

En el accionar de UTPL, es evidente un proceso de investigación en diseño no solo por los datos levantados en este trabajo, sino por la propuesta de portal web que es fruto del trabajo del equipo de diseño y comunicación web. Pero, el recorrido que ha trazado UTPL es netamente empírico, en el sentido de incorporar procesos de investigación y de diseño basados principalmente en el usuario y no en los integrantes del equipo de gestión o las autoridades de la institución. De todas formas, el punto de vista de estos dos últimos entes son aportes que nutren al trabajo, pero no son el eje principal en el desarrollo de un portal web centrado en el usuario.

Por lo tanto, los procesos empíricos tienen su mérito al permitir concebir configuraciones de diseño mucho más cercanas a los requerimientos del usuario. Pero, lo trascendental de esta investigación es extender la perspectiva que se tiene sobre el diseño web, que en algunos casos se mide únicamente por *KPI's*, desde la parte contemplativa al juzgar una interfaz de usuario que deja en segundo plano la parte funcional y útil, la capacidad de adaptarse a distintos tamaños de pantalla, la cantidad de clics o *taps* que el usuario hace mientras navega para localizar y recuperar un contenido en base a la organización que posee la estructura del sitio. Pues, el paso que se debe implementar en los equipos de trabajo es la investigación en diseño para la construcción de modelos mentales de usuario, que puedan ser valorados ante las necesidades de proyectar información y ofertar funciones por parte de las instituciones de educación superior ecuatorianas.

Esta tesis se la puede considerar como un preámbulo de estudios avanzados en investigación del diseño porque más allá de ser enfático en la implementación de metodologías de investigación que deben aplicar los equipos de trabajo, se convierte en un punto de partida para reflexionar la parte conceptual del diseño de la web que surge desde la representación y adaptación de soportes físicos a entornos digitales, la naturaleza del usuario hacia la construcción de prótesis o extensiones del mismo (técnica y tecnologías) y estas definen la estructura, procesos de interacción que no son fijos, sino más bien, evolucionan acorde a los contextos e incorporan nuevas condiciones que desafían constantemente a los diseñadores a gestionar la búsqueda de una solución capaz de resolver los requerimientos del presente, y por consecuencia soluciones escalables hacia un futuro contexto.

Listado de referencias utilizadas

Alonso, R. (2016). *Elogio de la Low-tech: Historia Y Estética de Las Artes*

Electrónicas en América Latina. Mecenazgo Cultural.

Arcotel. (2015). *Boletín estadístico del sector de telecomunicaciones*. Agencia de Regulación y Control de Telecomunicaciones.

<https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2015/11/Boletin6.pdf>

Arteaga, J., Hernández, Y., & Bustos, V. (2014). *Diseño de la Interacción*

Humano-Computadora (1era ed.). Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn).

Baeza-Yates, R., Rivera, C., & Velasxo Martín, J. (2004). Arquitectura de la información y usabilidad en la web. *El profesor de la Investigación*, 13(3), 168-178.

Baudrillard, J. (1969). *El sistema de los objetos*. Siglo XXI.

Berners-Lee, T., & Fischetti, M. (2011). *Weaving the Web : the original design and ultimate destiny of the World Wide Web by its inventor*. HarperCollins.

Blackwell, A. (2014). Visual Representation. En M. Soegaard y R. Friis Dam, *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. (2nd ed., p. 205). The Interaction Design Foundation. Recuperado de <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>

Brauner, J., y Bickmann, R. (1996). *La sociedad multimedia*. Barcelona, España: Gedisa Ed.

Bonsiepe, G. (1998). *Del objeto a la interfase : mutaciones del diseño*. Ediciones Infinito.

- Burnett, M., & Scaffidi, C. (2014). Contextual Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 1148-1149). The interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Campi, I. (2020). *¿Qué es el diseño?* Editorial GG.
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/210901?page=21>.
- Carvajal, M., & Saab, J. (2010). *Directrices de usabilidad para sitios web del Estado colombiano*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
<https://agenda.unad.edu.co/images/actencionalciudadano/politicaweb/Directrices-de-usabilidad-para-sitios-web-del-Estado-en-Colombia.pdf>
- Castells, M. (2001). Internet y la Sociedad Red. *La factoría*, 14(15), 1-13.
- Cockton, G. (2014). Usability Evaluation. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (pp. 817-818). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Colina, C. (2002). *El lenguaje de la red: hipertexto y posmodernidad*. Universidad Católica Andres Bello.
- Connors, A., & Sullivan, B. (2010). *Mobile Web Application Best Practices*. W3C.
<https://www.w3.org/TR/mwabp/>
- Del Giorgio Solfa, F., Amendolaggine, G., & Alvarado Wall, T. (2018). Nuevos paradigmas para el diseño de productos. Design Thinking, Service Design y experiencia de usuario. *Arte e Investigación*, 14, 1-11.
- Department of Health and Human Services. (2006). *Research-based Web Design & Usability Guidelines*. U.S. Department of Health and Human Services.

- De Souza, C. (2014). Semiotics. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 1804-1811). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Digital service standard. Digital Transformation Office. (2015). GOV.UK.
<https://www.gov.uk/government/publications/home-office-digital-strategy-update-2015-to-2016/home-office-digital-strategy-update-2015-to-2016>
- Ding, W., Lin, X., & Zarro, M. (2017). *Information architecture: Te design and integration of information spaces*. Morgan & Claypool Publicaciones.
- Eco, U. (1986). *La estructura ausente: introducción a la semiótica*. Editorial Lumen.
- Fishwick, P. (2014). Aesthetic Computing. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 1835-1836). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Franco, J. (2020). *La Interacción y la semiótica agentiva*. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <http://hdl.handle.net/20.500.12010/9968>.
- Frascara, J. (2011). *¿Qué es el diseño de información?* Ediciones Infinito.
- García Marín, D., & Aparici, R. (2017). *¡Sonríe, te están puntuando!* Editorial Gedisa.
- Garrett, J. (2011). *The Elements of user experience: User-centered design for the web and beyond*. Editorial New Riders.
- Government of India. (2009). Guidelines for Indian Government Websites (GIGW) | India. <https://guidelines.india.gov.in/>
- Gobierno de Chile. (2012). *Guía web*. Estándares y guías.
<https://digital.gob.cl/transformacion-digital/estandares-y-guias/>

- Granollers, I., Lóres, V., & Cañas, D. (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Editorial UOC.
- Halasz, F. y Schwartz, F. "The Dexter Hypertext reference model".
Communications of the ACM, vol. 37, 1994
- Harrison Kristen, y The International Visual Literacy Association (IVLA). (n.d.).
What is Visual Literacy? – Visual Literacy Today. Retrieved March 3, 2017,
from <https://visualliteracytoday.org/what-is-visual-literacy/>
- Hassan Montero, Y. (2015). *Experiencia de Usuario: Principios y Métodos*.
- Hassenzahi, M. (2014). User Experience and Experience Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., 71-82-83). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Holtzblatt, k., & Beyer, H. (2014). Contextual Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 419-420). The Interaction Design Foundation. Recuperado de <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Hudson, W. (2014). Card Sorting. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., p. 1462). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Information providers guide*. (n.d.). European Commision.
<https://wikis.ec.europa.eu/display/WEBGUIDE/16.+About+the+Europa+Web+Guide>
- ISO 9241-151:2008. *Directrices para las interfaces de usuario web*. (2008). ISO.
<https://www.iso.org/standard/37031.html>

- ISO 9241-210:2010. *Diseño centrado en el operador humano para los sistemas interactivos*. (2010). <https://www.iso.org/standard/52075.html>
- Jenkins, H., Ford, S., & Green, J. B. (2015). *Cultura Transmedia: La creación de contenido y valor en una cultura en red*. GEDISA.
- Jiménez, L., Pérez, M., & Sánchez, L. (2017). Diseño de información digital: Revisión y clasificación de indicadores heurísticos para contenidos web. *El profesional de la información (EPI)*, 26(6), 1029-1046.
- Kaptelinin, V. (2014). Activity Theory. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 942-943). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- López, X., Pereira, X., Limia, M., Toural, C., & De la Hera Conde-Pumpido, T. (2012). *Arquitectura de la información*. Servizo de Publicacions e Intercambio Científico, Universidade de Santiago de Compostela.
- Lowgren, J. (2014). Interaction Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., p. 12). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Lozano, A. (2001). *Ontologías en la Web Semántica*. España. <http://eolo.cps.unizar.es/docencia/MasterUPV/Articulos/Ontologias%20en%20la%20Web%20Semantica.pdf>
- Luján Mora, S. (n.d.). *Accesibilidad Web: Ecuador*. Legislación Nacional e Internacional. Retrieved September 2, 2018, from <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=ecuador>
- Maeda, J. (2014). *Las leyes de la simplicidad: Diseño, tecnología, negocios, vida*. Barcelona: Gedisa.

- Manovich, L. (2012). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: la imagen en la era digital*. Editorial Paidós.
- Marchionini, G., Ding, W., Lin, X., & Zarro, M. (2017). *Information Architecture: The Design and Integration of Information Spaces*. Morgan & Claypool Publishers.
- Martínez, G. (2019). La sociedad como artefacto. Sistemas sociotécnicos, sociotecnologías y sociotécnicas. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 14(40), 267-295.
- Mazzeo, C. (2017). *Diseño y sistema: bajo la punta del iceberg*. Ediciones Infinito.
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del Ser Humano* (1era ed.). Paidós.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media. The Extensions of Man*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Mijksenaar, P. (2001). *Una introducción al diseño de la información*. Gustavo Gili.
- Moreno Espinosa, P., Roman San Miguel, A., & Olivares García, F. (2021). Tim Berners-Lee frente a los dueños de Internet en la era de la sobre información. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 27(1), 365-374.
[dx.doi.org/10.5209/esmp.71328](https://doi.org/10.5209/esmp.71328)
- Morville, P., Rosenfield, L., y Arango, J. (2015). *Information Architecture for the Web and Beyond*, 4th Edition. 5
- Navarrete, R., & Luján, S. (2014). Accesibilidad web en las Universidades del Ecuador. *Revista Politécnica*, 33(1).
https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/94

- Nicolás, M., & Grandío, M. (2012). *Estrategias de comunicación en redes sociales: Usuarios, aplicaciones y contenidos*. Editorial Gedisa.
- Nielsen, J. (2006). *Designing Web Usability*. New Riders.
- Nielsen, J. (2020). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Nielsen Norman Group. Retrieved December 5, 2020, from <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Nielsen, L. (2014). Personas. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 2051-2052). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf1>
- Norman, D. (2007). *The Design of Future Things*. Basic Books.
- Office of the e-Envoy Cabinet Office. (2003). *Illustrated Handbook for Web Management Teams*. Stationery Office.
- Overbeeke, K. y Hummels, C. (2014). Industrial Design. En M. Soegaard y R. Friis Dam, *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. (2nd ed., p. 264). The Interaction Design Foundation. Recuperado de <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Paterno, F. (2013). User Interface design adaptation. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed.). The Interaction Design Foundation. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-interface-design-adaptation?r=esteban-plaza>
- Paz Enrique, L., & Cuellar, J. (2016). Diseño de la arquitectura de información del sitio web de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (Cuba). *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 27(2), 125-140.

- Pérez-Montero, M. (2010). Arquitectura de la información en entornos web. *El profesional de la Información*, 19(4), 333-338.
<https://doi.org/10.3145/epi.2010.jul.01>
- Pettersson, R. (2002). Information design: An introduction (Vol. 3). John Benjamins Publishing.
- Platas, F. (2020). Fundamentos metodológicos del diseño desde la complejidad: El pensamiento complejo de Edgar Morin. *UCESDG Enseñanza y aprendizaje del diseño*, 14(7).
- Rabin, J., & McCathieNevile, C. (2008). *Mobile Web Best Practices 1.0*. W3C.
<https://www.w3.org/TR/mobile-bp/>
- Ramírez, S. (1999). *Perspectivas en las teorías de sistemas*. Siglo XXI.
- Rodio, S. (2016). *Diseño: teoría y reflexión*. Editorial Nobuko.
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaupe/78935?page=17>.
- Salmond, M., & Ambrose, G. (2014). *Los fundamentos del diseño interactivo*. Editorial Blume.
- San Martín, P. (2003). *Hipertexto: Seis propuestas para este milenio*. Editorial La Crujía.
- Saraiva Coneglian, C., Roa-Martínez, S., Ferreira, A., Borsetti, S., & Santarem, J. (2019). Tecnologias da Web Semântica na arquitetura da informação. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 42(1), 23-25.
[10.17533/udea.rib.v42n1a03](https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n1a03)
- Sardar, Z., Abrams, I., & Appignanesi, R. (2006). *Caos para todos*. Editorial Paidós.

- Schmidt, A. (2014). Context-Aware Computing. En M. Soegaard y R. Friis Dam, *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. (2nd ed., pp. 761-763). The Interaction Design Foundation. Recuperado de <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Schwarz, M. (2012). *¡Ellos fueron!* Smashwords Edition.
- Scolari, C. (2004). *Hacer clic: Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Editorial Gedisa.
- Scolari, C., Di Bonito, I., y Masanet, M. (2014). #UPF2020. Diseñar la universidad del futuro. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- Scolari, C., & e-libro Corp. (2013). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Editorial Gedisa.
- Scolari, C. A. (Ed.). (2015). *Ecología de los medios: entornos, evoluciones e interpretaciones* (X. Gaillard Pla, Trans.). GEDISA.
- Scolari, C. A. (2018). *Las leyes de la interfaz: diseño, ecología, evolución, tecnología*. Gedisa Editorial.
- Service Manual*. (2015). GOV.UK. <https://www.gov.uk/service-manual>
- Sherwin, K. (2016). *University Websites: Top 10 Design Guidelines*. Nielsen Norman Group. Retrieved November 27, 2019, from <https://www.nngroup.com/articles/university-sites/>
- Seoane, G. Valiliña, M. Rodríguez, M. Martín, M. y Ferraces, M. (2007). "Diferencias individuales en razonamiento hipotético-deductivo: importancia de la flexibilidad y de las habilidades cognitivas". *Psicothema*, 19(2), pp. 206-211.

- Shusterman, R. (2014). Somaesthetics. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 1341-1342). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Soegaard, M., & Friis Dam, R. (2014). *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (1era ed.). The Interaction Design Foundation. <https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Stappers, P., & Giaccardi, E. (2017). Research through Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. The Interaction Design.
<https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/research-through-design>
- Stephanidis, C. (2014). Design 4 All. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 2455-2458). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Svanaes, D. (2014). Contextual Design. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., p. 619). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Tractinsky, N. (2014). Visual Aesthetics. In *The Encyclopedia of Human-Computer Interaction* (2da ed., pp. 1148-1149). The Interaction Design Foundation.
<https://public-media.interaction-design.org/images/books/hci/hci.pdf>
- Verva. (2006). *Swedish national guidelines for public sector websites*. Magnus Burell.
- W3C Mission. (n.d.). W3C. Retrieved December 22, 2018, from
<https://www.w3.org/Consortium/mission>

Web Usability Standard 1.2. (2021). NZ Digital government.

<https://www.digital.govt.nz/standards-and-guidance/nz-government-web-standards/web-usability-standard-1-2/>

Whitworth, B., & Ahmad, A. (2014). *The Social Design of Technical Systems: Building Technologies for Communities*. Interaction Design Foundation.

World Wide Web Foundation. (2012). *History of the Web*. World Wide Web Foundation. Retrieved November 30, 2018, from <https://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>

Wurman, R., Leifer, L., & Sume, D. (2001). *Angustia informativa*. Editorial Prentice Hall.

Zaharia, A. (2016). Usabilidad, accesibilidad y arquitectura de información.

TecCom Studies: Estudios de Tecnología y Comunicación, (7), 105-113.

<http://www.teccomstudies.com/index.php?journal=teccomstudies&page=article&op=view&path%5B%5D=41&path%5B%5D=46>

Zipf, G. (1949). *Human Behavior and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. Addison-Wesley. 77

Bibliografía

Bonsiepe, G., (1992). Las siete columnas del diseño. Informe para la Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México 1992

Callon, M. (1987). Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis. En: W.W. Bijker, Hughes, T. P., y Pinch, T. P. (eds.),

Chaiken, S. (1980). Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(5), 752. DOI: 10.1037/0022-3514.39.5.752. 78

- Cooper, A. (2004). *The Inmates Are Running the Asylum: Why High-tech Products Drive Us Crazy and How to Restore The Sanity*. Sams. 26, 49, 88
- Eco, U. (1976). *Tratado de Semiótica General*. Lumen Editora.
- Foucault, M. (2010). *La arqueología del saber* (6ta ed.). Siglo XXI.
- Hyman, R. (1953). Stimulus information as a determinant of reaction time. *Journal of Experimental Psychology*, 45(3), 188. DOI: 10.1037/h0056940. 77
- Introducing Chaos: A Graphic Guide* (4ta ed.). (2006). Icon Books.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford Press University
- Manovich, L. (1998), "Estética de los mundos virtuales", *El paseante*, N°27-28 ("La revolución digital y sus dilemas", Madrid: Siruela), p. 96.
- Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81. DOI: 10.1037/h0043158. 76
- Nielsen, J. y Loranger, H. (2006). *Prioritizing Web Usability*. New Riders Press. 84
- Norman, D. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books.
- Norman, D. (1998). *The Design of Everyday Things*. Basic Books. 90, 91
- Petty, R. y Cacioppo, J. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, 123-205. DOI: 10.1016/S0065-2601(08)60214-2. 78
- Nielsen, J. (1995). 10 heuristics for user interface design. Recuperado de <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Books. 121

Seiden, J. (2013). Lean UX: Applying Lean principles to Improve User Experience.

O'Reilly Media, Inc. 121.

Spink, A, y Jansen, B. (2004). Searching the Web: The Public and their Queries.

Springer. 84

Trist, E. L. (1981). The evolution of socio-technical systems (2). Ontario Quality of

Working Life Centre.

Whitworth, B. (2014). The Social Design of Technical Systems: Building