



Universidad Nacional Autónoma de México
Posgrado en Artes y Diseño
Escuela Nacional de Artes Plásticas

**Estudio de la Experiencia de Usuario en
Entornos Virtuales de Aprendizaje en la DGTIC. UNAM**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN DISEÑO Y COMUNICACIÓN VISUAL

PRESENTA:

GUILLERMO VÁZQUEZ BENÍTEZ

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. LAURA CASTAÑEDA GARCÍA / FAD

SÍNODO:

MTRA. LAURA EVANGELINDA BUENDÍA RUÍZ / FAD

DR. MARCO SANDOVAL VALLE / FAD

MTRO. JUAN CARLOS MIRANDA ROMERO / FAD

DRA. ALEJANDRA GUADALUPE SILVA TRUJILLO / UASLP

MARZO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



AGRADECIMIENTOS:

A todos los que me apoyaron, en especial a la Lic. Sandra Molina por su sonrisa y conocimientos en corrección de estilo, de igual forma a la Dra. Laura Castañeda por su comprensión en todo momento y a los integrantes de mi Comité Tutorial; el Dr. Marco Sandoval por su críticas siempre constructivas y el Mtro. Juan Carlos Miranda por su optimismo y discurso esperanzador. A la Mtra. Laura Evangelina Buendía por sus acertadas observaciones y a la Dra. Alejandra Silva por sus valiosos consejos.

*“La tecnología ha llenado nuestras vidas
a tal punto que nos ha atiborrado ”*

(Maeda, 2 de junio de 2010)

El diseño gráfico de una página web es un aspecto de gran importancia que no se debe dejar a un lado. La imagen transmitida por el diseño de una página web debe causar una impresión positiva en el visitante del sitio y debe captar su atención, ofreciendo una imagen que genere confianza en dicho visitante.

2

ÍNDICE

1. Antecedentes de la Educación a Distancia en México

| | |
|--|----|
| 1.1 Educación abierta | 8 |
| 1.2 E-Learning | 11 |
| 1.3 Nuevas formas de aprendizaje | 13 |
| 1.3.1 Estilos de aprendizaje | 17 |
| 1.3.2 Inteligencias Múltiples | 21 |
| 1.3.3 Recursos Educativos Abiertos (REA) | 24 |
| 1.4 Cómo comenzó todo UX | 26 |
| 1.4.1 Diseño instruccional (UX, UI, PX) | 30 |
| 1.4.2 Experiencia no es usabilidad | 31 |
| 1.4.3 La diferencia entre la usabilidad y la experiencia del usuario | 36 |
| 1.4.4 Factores clave para una correcta experiencia del usuario | 40 |
| 1.4.5 Diseño de interfaz de usuario (DIU) | 42 |
| 1.4.6 Diseño centrado en usuarios (DCU) | 43 |

2. Entornos Virtuales de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 2.1 Lo Presencial y lo Virtual | 49 |
| 2.1.1 Características Entornos Virtuales de Aprendizaje LMS | 52 |
| 2.2.2 Gestión de contenidos | 56 |
| 2.2 Fundamentos del Diseño gráfico en los Entornos Virtuales | 59 |
| 2.2.1 Diseño Gráfico de Entornos Virtuales | 61 |
| 2.2.2 Psicología del color en el modelo digital | 63 |
| 2.2.3 Colores en el aprendizaje | 66 |
| 2.2.4 EL color en los LMS | 68 |
| 2.2.5 Importancia del uso de plantillas para MLS | 81 |
| 2.2.6 Unidades de medida tipográfica | 93 |

3

| | |
|---|-----|
| 2.2.7 Uso de tipografías como recurso gráfico | 99 |
| 2.2.8 Hojas de estilo CSS | 105 |

3. Experiencia en los Entornos Virtuales del Aprendizaje en la práctica

| | |
|--|-----|
| 3.1 Los 10 Principios Heurísticos de Nielsen | 113 |
| 3.2 Métodos de test | 116 |
| 3.2.1 Heurística para evaluación directa | 118 |
| 3.2.2 Una parte del proceso de evaluación heurística | 123 |
| 3.3 Complejidad, dificultad y obstáculos encontrados | 124 |
| 3.4 Resultados: UASLP | 125 |
| 3.5 Resultados: H@bitat puma UNAM | 133 |
| 3.6 Conclusiones y recomendaciones | 139 |

4

1. ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN MÉXICO

Podemos comenzar diciendo que la educación a distancia en México no es un tema nuevo, de acuerdo con (Hernández, México 2008)

“La presencia de algunos elementos de la educación a distancia se expresó, desde el siglo XIX, en ámbitos de la educación ya identificados por sus objetivos de atención a grupos sociales como la enseñanza de adultos, la educación extra escolar, las escuelas nocturnas, la enseñanza mutua, la enseñanza ambulante y la escuela rural, forma una serie de matices que a lo largo del tiempo se ha enriquecido con las nuevas tecnologías”.

En México, la educación a distancia inicia por la necesidad de alfabetizar a las poblaciones rurales. El panorama de la educación a distancia en México, nos permite observar cómo un sistema con amplios canales de comunicación e interacción con otros sistemas educativos. Debido a esta característica proteica, la definición misma de la educación a distancia en México ha sido tema de debate por lo menos desde la década de los años sesenta en las reuniones de la Asociación Nacional de

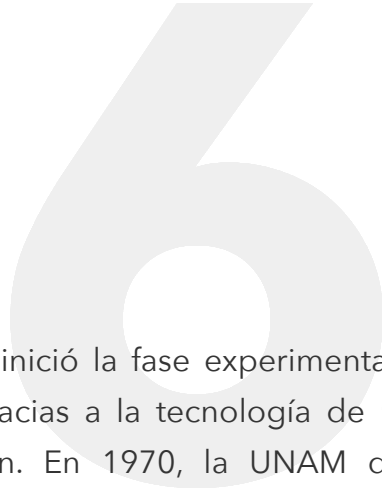
5

Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Este debate ha sido enriquecido con la introducción de nuevos recursos de comunicación como las nuevas tecnologías principalmente el internet, al que se agregan términos como el de la educación virtual, educación en línea, *E-learning* e incluso *Blended Learning*.

Sería prácticamente imposible cubrir la demanda de la educación en México mediante procedimientos formales y convencionales escolarizados de enseñanza. De ahí surge buena parte del éxito de la modalidad de la educación a distancia. La Educación a Distancia (EaD) ICDE (*International Council for Open and Distance Education*) de la denominación de "Educación a Distancia", con todas sus variantes y diversidades, se está constituyendo como una herramienta cada vez más importante para atender temas educativos pendientes desde hace ya varios años, así como nuevas demandas, las cuales exigen cambios en los modelos tradicionales, particularmente en cuanto a la cobertura, las prácticas y las acciones institucionales, con el objetivo de mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

Como lo comenta (Quesada, 2006), en México la educación a distancia es de larga memoria y a través del tiempo se han incrementado las instituciones, los programas y los modelos de su oferta, así como sus áreas y sus componentes. La evaluación y acreditación, las formas pedagógicas, actores académicos, múltiples estudiantes, los especialistas, las autoridades, como recursos de aprendizaje y las tecnologías, o la regulación y la presencia de proveedores transfronterizos, son cambiantes y vigorosas, a cada paso adquieren una mayor complejidad, lo que amerita una mayor atención para develar y comprender el alcance y los retos de las modalidades no presenciales.

Otro de los recursos tecnológicos de esa época fue la cinematografía y la televisión que le dieron un nuevo perfil a la educación a distancia en México, y propiciaron incluso la colaboración con otros países. Otro dato importante con relación a la historia de la educación a distancia es la fundación del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio. Se impartían cursos de 6 años por correspondencia. Estos cursos ayudaron a contener el hecho de que el 76 % del magisterio federal y el 86 % de los maestros rurales, no tenían título.



El 5 de septiembre de 1966 inició la fase experimental del proyecto Telesecundaria, cuyas clases eran en vivo, gracias a la tecnología de microondas, por medio de un circuito cerrado de televisión. En 1970, la UNAM da paso de manera formal e institucionalizada a la “educación a distancia”, por medio del establecimiento de la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (“CUAED”). Cabe mencionar que en la década del setenta esta universidad ya ofrecía educación abierta a través de la creación del “Sistema de Universidad Abierta de la Universidad Nacional Autónoma de México”.

A continuación se presenta la línea de tiempo de la educación a distancia en México (Navarrete, 2018). De acuerdo a (Agencia EF.(2015). En México se realizan 380.000 matrículas de educación a distancia, a pesar de que datos de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) apuntan a que hay 51,2 millones de usuarios de internet, lo que demuestra que la enseñanza en línea tiene un gran potencial. (EFE, 2017). **(Fig. 1.1)**

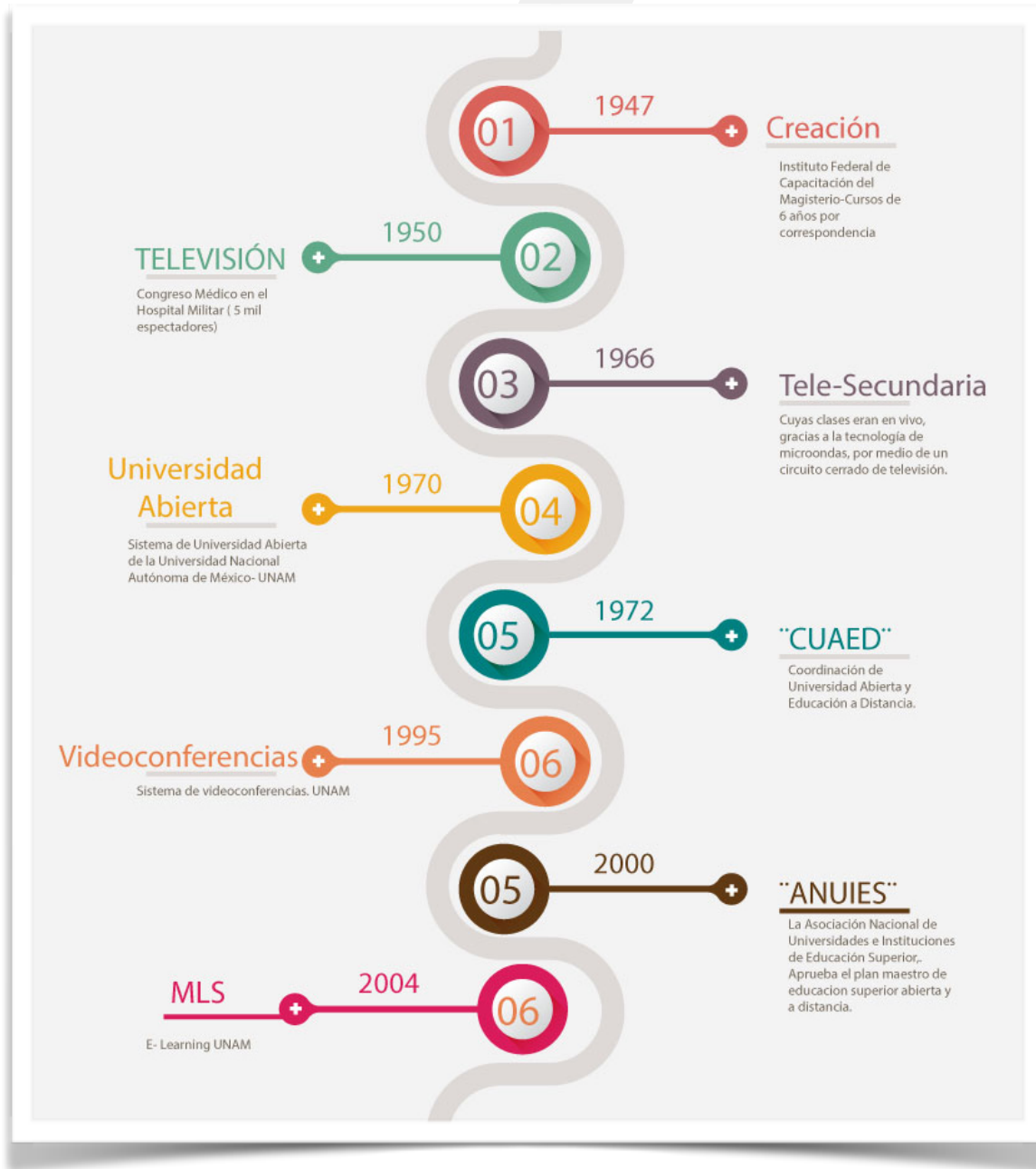


Fig. 1.1 Imagen creada a partir del Libro "Educación a distancia", México 2005.

De esta manera, se muestra que este tema no es nuevo, que ya se tiene un camino largo. Se sumaban las deficiencias del sistema convencional, que además de la imposibilidad estructural de atender a tan amplia demanda, se resistía a una innovación que lo adecuase a los nuevos tiempos y exigencias sociales, esto llevaba a imaginar



nuevas formas de aprendizaje extra mural, así como la búsqueda de sistemas educativos innovadores que orillan a un replanteamiento de todas los esquemas convencionales sobre la educación. Pero no olvidemos que la educación convencional es uno de los sistemas más resistentes a los cambios.

1.1 EDUCACIÓN ABIERTA

El aprendizaje abierto y a distancia es una fuerza que contribuye claramente al desarrollo social y económico, se ha ido convirtiendo en una parte indispensable de la educación y ha ido ganando aceptación dentro de los sistemas educativos tradicionales, tanto en los países desarrollados como en desarrollo, pero particularmente en estos últimos este auge se ha visto estimulado, en parte, por el creciente interés de educadores y tutores en las nuevas tecnologías vinculadas a internet y otras plataformas multimedia, y en parte debido al creciente consenso sobre la necesidad de apoyar las formas tradicionales de educación, valiéndose de medios más innovadores, para garantizar el derecho fundamental de todos los individuos a la educación.

En México, la educación abierta, en contraste con otros países, en donde lo abierto está más referido al autónomo ingreso a las instituciones educativas, sin necesidad de documentar los estudios precedentes, se refiere a la flexibilización de los procesos escolares habituales, tales como la asistencia a clases, el calendario escolar y los tiempos de evaluación para certificar lo aprendido. Por su parte, la educación a distancia o abierta se relaciona más con las estrategias metodológicas y tecnológicas que posibilitan la entrega de contenidos educativos, y con la comunicación entre los participantes de un proceso educativo determinado que no coinciden en tiempo y lugar; de modo que, aunque suene paradójico, la principal intención que anima a la educación a distancia es que la distancia no exista.



“El empleo de los modernos medios de comunicación, como la radio y la televisión, han permitido un movimiento renovador en los sistemas educativos, lo que amplía la capacidad y la extensión de las escuelas secundarias, con las posibilidades de la enseñanza audio visual, experimentada metódica y suficientemente.” (Meneses, 1998)

Así pues, cuando hablamos de educación abierta y a distancia retomamos algo del concepto inicial de lo educativo, el cual no era tan atrancado y rígido. Cabe mencionar que ambos conceptos, según los contextos, lo mismo se usan como sinónimos que se confunden en su uso, confusión que no es de ahora, pues ya un documento oficial del Consejo Coordinador de Sistemas Abiertos (CCSAES) con fecha de septiembre de 1981 empieza diciendo (Judihit Zabieta García y Claudio Rama Vitale, 2005) que:

“La educación extra escolar, también conocida como educación a distancia o sistema abierto de enseñanza, fue concebida para facilitar el aprendizaje a través de una relación no presencial”.

Cuando se traza la historia de la educación, nos tropezamos con diferentes historias narradas desde distintas vivencias y por lo tanto, con variadas marcas históricas; por ejemplo, una deseo de los historiadores es poner fechas que, supuestamente, marcan las diferencias entre distintos momentos históricos. Sin embargo, en la realidad vemos como las formaciones sociales se traslapan y cada grupo social vive sus tiempos de manera dispareja. Se ha señalado que el futuro tecnológico del siglo XXI estará sometido por computadoras y redes de telecomunicación que respaldan las diversas actividades humanas, y que las universidades virtuales serán el común denominador del sistema educativo. Diversos rasgos de esta visión ya se pueden apreciar, debido a que en la primera década del siglo XXI los sistemas tecnológicos de comunicación e información transforman los procesos y prácticas tradicionales de la educación a distancia y la socialización del conocimiento, mediante innovaciones que modifican las

10

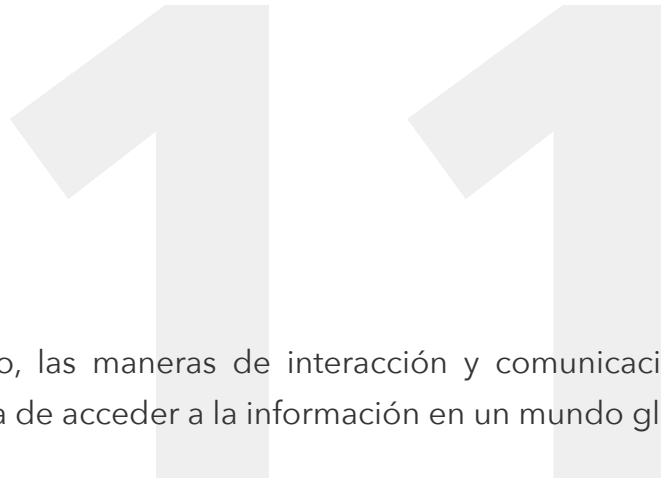
formas de producción, distribución, apropiación, representación, significación e interpretación de la información, el conocimiento y el saber.

En el 2001 gran parte de la UNAM adoptó las plataformas abiertas de *E-learning* para el soporte de contenidos educativos abiertos como eje para el aprendizaje en línea. Desde el 2004, una minoría de facultades universitarias comenzó a tener la necesidad de implementar el uso de ambientes virtuales de educación, así surge una aplicación web de tipo ambiente educativo virtual; es un sistema de gestión de cursos de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

La educación personalizada, la enseñanza personalizada, el aprendizaje personalizado, viene de muchas décadas atrás y hoy continúa re-conceptualizándose con el fin de adaptarlo a los nuevos tiempos de la sociedad digital. Personalizar el aprendizaje hoy, debería considerar el enfoque hacia al logro individual o compartido de determinadas competencias dentro de un entorno flexible de aprendizaje en el que se pudieran contemplar itinerarios diversificados según los perfiles de cada estudiante.

Así, entendemos que principios como los del aprendizaje activo, colaborativo y las posibilidades de individualización o autonomía, la creatividad, el juego o entretenimiento como formas de aprender, que ahora se manejan como características propias del aprendizaje a través de Internet, están en las bases de la pedagogía contemporánea. Es verdad que ahora podemos decir, que con estas tecnologías interactivas, estos principios son más alcanzables y pueden generar mejores resultados, de esta forma se estaría hablando de una educación inclusiva que busca atender las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos con especial énfasis en aquellos que son vulnerables a la marginalidad y la exclusión social.

En la actualidad, se evidencia con mayor certeza que las tecnologías plantean fenómenos novedosos en la educación a distancia debido, entre otras cosas, a las transformaciones tecnológicas operadas en el campo de las telecomunicaciones y la computación, las cuales han generado cambios en las sociedades en cuanto a las



formas de trabajo, las maneras de interacción y comunicación de grandes sectores sociales y la forma de acceder a la información en un mundo global.

En este entorno, la información constituye el ingrediente clave a partir de la cual, la sociedad participa en procesos de cohesión, globalización, informatización, educación y generación de conocimiento. Asimismo, se advierte que el uso de tecnologías de información y comunicación enfrenta con nuevos métodos de trabajo a los actores de la planeación y el desarrollo educativo.

La educación es el principal reto para cualquier gobierno que esté interesado en mejorar la calidad educativa, actualmente la UNAM se está esforzando en mejorar las prácticas y herramientas de educación a distancia, con el apoyo de diplomados, cursos de capacitación en TIC'S.

1.2 E-LEARNING

Para entender de forma fácil este concepto se presenta la siguiente definición de acuerdo a (Comisión Europea, 2003) *E-learning* significa literalmente aprendizaje electrónico. Constituye una propuesta de formación que contempla su implementación predominantemente mediante Internet, haciendo uso de los servicios y herramientas que esta tecnología provee.

El primer módulo clave para que la tecnología del Internet haya penetrado fácil y rápidamente en todos los sectores, se debe a la *World Wide Web* (WWW o Web) (Sánchez-Pinilla, 2003), un medio de difusión y comunicación abierto, flexible y de tecnología muy simple, que ha dado comienzo a un amplio espectro de aplicaciones como el comercio electrónico, negocios y entretenimiento en línea, educación a distancia, por mencionar algunos.

El segundo elemento que va ligado al sector educativo, que ha encontrado en esta tecnología un excelente medio para romper con las limitantes geográficas y temporales

12

que los esquemas tradicionales de enseñanza-aprendizaje conllevan, su aceptación y uso ha sido amplio, lo que ha permitido un desarrollo rápido y consistente en el que la Web ha ido tomando distintas formas dentro de los procesos educativos. Como medio para la difusión de información ha facilitado la creación, el acceso a más contenidos y como infraestructura para impartir educación a distancia, la Web ha dado origen a un modelo conocido como *E-learning*. La Web ha dado nuevas posibilidades a la educación a distancia dentro de los entornos *E-learning*, como los LMS o Sistema de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management System*) mas adelante hablaremos a detalle de estos sistemas.

Los proyectos de formación virtual deben entenderse en el marco de una estrategia integral de desarrollo del talento, orientada al logro de los objetivos de las escuelas y universidades., y la mejora de sus niveles educativos.

Hoy, tanto las empresas como las instituciones educativas, deben responder a requerimientos muy puntuales vinculados a la distribución y el acceso al conocimiento, siguiendo a la persona en el lugar donde se encuentre y a través de sus múltiples dispositivos.

Los proyectos de *E-learning* actuales también deben contar con las siguientes características:

- Estar planificado en forma integral, con el foco puesto en los objetivos de cada organización.
- Capacidad de integración de la plataforma LMS que se utilice en cada proyecto con otros sistemas de gestión que posean las organizaciones.
- Independencia tecnológica, para poder elegir la solución mas adecuada para cada empresa o institución educativa y para cada proyecto.

Lo importante es que el *E-learning* sea considerado también como una modalidad de apoyo complementaria a procesos de formación presencial, a través del *blended*

13

learning (Sistema de desarrollo de personas que integra metodologías presenciales y virtuales); aprendizaje que combina el *E-learning* (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos) tomando las ventajas de ambos tipos de aprendizajes. Este tipo de educación o capacitación implica utilizar nuevos elementos de tecnología y comunicación., y nuevos modelos pedagógicos.

Actualmente, la Universidad Nacional Autónoma de México en conjunto con la Dirección General de Tecnologías de Información (DGTIC) ha trabajado con otras nuevas herramientas para darle paso al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), aunado a otras innovaciones pedagógicas, curriculares y de organización y gestión escolar, permiten mejorar la práctica de los docentes, incidiendo en la calidad del sistema educativo. En este sentido más amplio y por tratar de unificar todo los términos mencionados, las instituciones formadoras de docentes deben desarrollar diversas formas de integración de las TIC's en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de manera que su incorporación a este proceso tenga un sentido fundamentalmente didáctico-pedagógico, de apoyo al logro de competencias profesionales y genéricas de los futuros docentes de educación básica y no se limite a una simple formación tecnológica de carácter instrumental.

1.3 NUEVAS FORMAS DE APRENDIZAJE

Son los alumnos quienes han incursionado en la búsqueda de nuevas formas de aprendizaje, cada vez aparecen nuevas prácticas y otras desaparecen o se refuerzan, todo a medida de que la tecnología avanza. Hoy en día, el alumno es generador de conocimiento y el profesor toma el puesto de guía o mentor. Hay un sinfín de formas de aprendizajes que existen en la red, dispositivos móviles, que facilitan el aprendizaje dejando a un lado el pensamiento vertical dando paso al pensamiento horizontal o libre.

14

En la actualidad, existen diversas formas de aprendizaje que se centran en las plataformas digitales, a estas formas se les conoce como ambientes virtuales de educación como ya se mencionó anteriormente, algunas otras maneras por las que se les conoce son: aprendizaje independiente, estudio colaborativo, tele aula, educación virtual, enseñanza en línea o educación en línea, educación interactiva, didácticas emergentes, aprendizaje grupal. Un sin número de términos en inglés asociado al concepto de educación son: *E-learning, Blended, App, Blended Learning, Cloud, Crowdsourcing, Ebook, Flashcards, Hangout, Hashtag, LMS, MOOC, Podcast, TED, TICs, Webinar*, etc. De igual forma se aplican términos como "Cultura digital", "Alfabetización digital", "Sociedad de la Información y Comunicación", "Sociedad de la Información y el Conocimiento" para definir los rasgos que caracterizan a esta nueva cultura educativa. A Continuación se muestran algunas de las plataformas digitales para reforzar la educación a distancia. **(Fig. 1.2)**

15

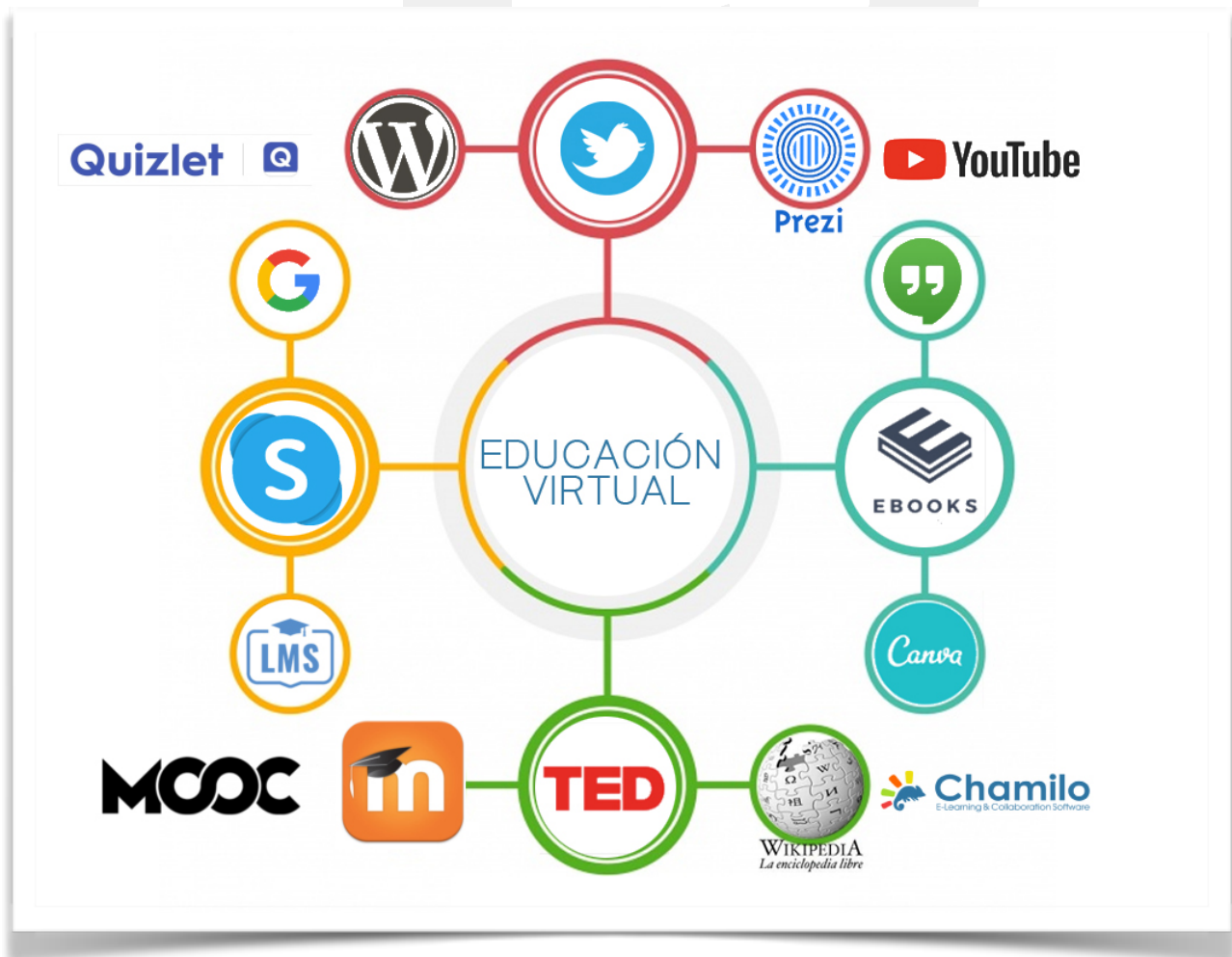


Fig: 1.2 Plataformas digitales. Diseño propio 2019

Algunas personas piensan que solamente hay una manera de aprender. Seguramente muchos, cuando piensan en el aprendizaje, se imaginan a alguien estudiando o realizando aprendizaje de memoria, sin embargo, existen distintos tipos de aprendizaje con características muy distintas entre sí.

El aprendizaje hace referencia a la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, y los seres humanos no podríamos adaptarnos a los cambios si no fuese por este proceso. Gracias a la tecnología, pero muy especialmente al crecimiento de la educación en línea, las escuelas del futuro funcionarán exactamente al revés. Es interesante la manera en que es planteado este concepto por el autor del libro *Crear o morir* (Oppenheimer, 2015), en donde explica cómo las escuelas y las formas nuevas de

16

aprender deben estar en constante cambio. En lugar de que los niños vayan a la escuela a estudiar y hagan su tarea en casa, estudiarán en casa, con videos y programas interactivos de computación, y luego harán su tarea en la escuelas. Las así llamadas *flipped school* o "escuelas al revés", tras descubrir que los niños aprenden mucho más si pueden estudiar solo mirando los videos, y realizando ejercicios prácticos en sus computadoras, y luego resolver en la escuela los problemas que quedaron pendientes, con la ayuda de sus profesores. Cabe mencionar que el término de escuelas al revés se empezó a utilizar en 1993 y a pesar de que ya tiene varios años se lo puede considerar nuevo., comparado a la pedagogía que predomina en los salones de clases en la actualidad, en la que los alumnos no pueden escoger los temas a aprender y el profesor y el libro son su único medio de información. La escuela *flipped school*, tuvo su boom en los años 2011 y 2013.

Las nuevas tecnologías educativas permitirán que cada uno de nosotros estudie a su propio ritmo, de la manera en que más nos guste. Y lo que antes llamamos ir a clases para escuchar una disertación del profesor, se convertirá en una sesión de tareas supervisadas en la que el maestro ayudará a los estudiantes a resolver problemas que no hayan podido resolver en casa.

Si reflexionamos y comparamos lo que históricamente han supuesto a las diferentes sociedades los avances tecnológicos, con su influencia en el mundo de la educación, deduciremos que no se ha aplicado la tecnología a los procesos formativos con la misma agilidad y eficacia que se ha hecho en otros campos. Pareciera que la educación se resiste a aceptar estas nuevas formas de aprender o será que son un mar de posibilidades educativas que ahora se requiere tiempo para saber cuáles son los más adecuadas.

17

1.3.1 ESTILOS DE APRENDIZAJE

El término 'estilo de aprendizaje' se refiere al hecho de que, cuando queremos aprender algo, cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, cada uno de nosotros tiende a desarrollar unas preferencias globales. Esas preferencias o tendencias a utilizar, maneras más determinadas de aprender que otras, constituyen nuestro estilo de aprendizaje.

Hay distintas definiciones, caracterizaciones y teorías sobre los estilos de aprendizaje según varios autores consultados.

(Keefe, 1988) Define los estilos de aprendizaje como "los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los docentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".

(Dunn, 1985) Define el estilo de aprendizaje como "la forma en la que los estudiantes se concentran, procesan, internalizan y recuerdan información académica nueva."

(Smith, 2005) Hace la distinción entre estilos, preferencias y estrategias de aprendizaje.

- Estilo de aprendizaje (*Learning Style*). Manera habitual de adquirir conocimiento, habilidades o actitudes a través del estudio o la experiencia
- Preferencia de aprendizaje (*Learning Preferences*). Es el modo preferido de aprender que puede variar en el mismo estudiante en función de la tarea y el contexto.
- Estrategias de aprendizaje (*Learning Strategies*). Representan el plan de acción adoptado para adquisición del conocimiento, habilidades o actitudes a través del estudio o la experiencia.

18

- Estilo de aprendizaje, que va relacionado con nuestro tema, el de *E-learning*. Se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica (Rosenberg, 2001) *E-learning* es la utilización de las nuevas tecnologías multimedia y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios., así como a la colaboración e intercambio remoto.

Si se toma como referencia la raíz de la palabra, *E-learning* se traduce como “aprendizaje electrónico”. No todos aprendemos igual, ni a la misma velocidad, no es ninguna novedad. En cualquier grupo donde más de dos personas empiezan a estudiar alguna disciplina al mismo tiempo y partiendo del mismo nivel, nos encontraremos al cabo de muy poco tiempo con grandes diferencias en los conocimientos de cada miembro del grupo, y eso a pesar del hecho de que aparentemente todos han recibido las mismas explicaciones, elaborado las mismas actividades y ejercicios. Cada miembro del grupo aprenderá de manera distinta, tendrá dudas distintas y avanzará más en unas áreas que en otras.

Esas diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores; por ejemplo, la motivación, el bagaje cultural previo y la edad. Pero esos factores no explican por qué con frecuencia nos encontramos con alumnos con estas mismas variables de conocimiento que, sin embargo, aprenden de distinta manera, de tal forma que, mientras a uno se le da muy bien redactar, a otro le resultan mucho más fáciles los ejercicios de gramática. Esas diferencias sí pueden deberse a su distinta manera de aprender.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si consideramos que el aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva, lo que el alumno haga o piense no es muy importante, pero si entendemos el aprendizaje como la colaboración por parte del receptor de la información recibida, parece bastante evidente que cada uno de nosotros elaborará y relacionará los datos recibidos en función de sus propias características.

19

Contrario de lo que se cree, no existe una única forma de aprender, sino que existen varios tipos de aprendizaje y varios autores tienen su definición.

El tema sobre los estilos de aprendizaje es muy extenso, y así de extensa es la cantidad de autores con diferentes visiones, es importante conocer y no dejar a un lado este tema. Así también, es de suma importancia entender que existen innumerables formas de aprender que abren un universo de posibilidades, más ahora, con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC'S). Por los motivos anteriores solo mencionaremos algunas formas de aprender sin profundizar a detalle.

De igual forma, la teoría de las inteligencias múltiples es un modelo de concepción de la mente propuesto en 1983 por el psicólogo estadounidense (Gardner H. ,1987), profesor de la Universidad de Harvard, para el que la inteligencia no es un conjunto unitario que agrupe diferentes capacidades específicas, sino que la inteligencia es como una red de conjuntos autónomos relacionados entre sí.

“1. Aprendizaje tácito

El aprendizaje tácito hace referencia a un género de aprendizaje que se forma en un aprendizaje por norma general no-intencional y donde el practicante no es consciente sobre qué se aprende.

2. Aprendizaje explícito

El aprendizaje explícito se caracteriza porque el practicante tiene pretensión de aprender y está siendo consciente de qué aprende.

3. Aprendizaje asociativo

Este es un proceso por el que un individuo aprende la asociación entre 2 estímulos o bien un estímulo y un comportamiento.

4. Aprendizaje no asociativo

El aprendizaje no asociativo es un género de aprendizaje que se fundamenta en un cambio en nuestra contestación frente a un estímulo que se presenta de forma continua y repetida.

5. Aprendizaje significativo

Este género de aprendizaje se caracteriza por el hecho de que el individuo recoge la información, la elige, organiza y establece relaciones con el conocimiento que tenía anteriormente.

20

6. Aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo es un género de aprendizaje que deja que cada alumno aprenda, pero no solo, sino más bien al lado de sus compañeros.

7. Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo es afín al aprendizaje cooperativo. Ahora bien, el primero se distingue del segundo en el grado de libertad con la que se forman y marchan los conjuntos.

8. Aprendizaje sensible

El aprendizaje sensible significa aprender a conocer y administrar las emociones de forma más eficaz.

9. Aprendizaje observacional

Esta clase de aprendizaje asimismo se conoce como aprendizaje vicario, por imitación o modelado

10. Aprendizaje experiencial

El aprendizaje experiencial, es el aprendizaje derivado de la experiencia, como su nombre lo indica.

11. Aprendizaje por descubrimiento

Este aprendizaje hace referencia al aprendizaje activo, en el que la persona en vez de aprender los contenidos de forma pasiva. Los aprende descubriendo.

12. Aprendizaje memorístico

El aprendizaje memorístico significa aprender y fijar en la memoria distintos conceptos sin entender lo que significan, por lo que no realiza un proceso de significación.

13. Aprendizaje receptivo

Con este tipo de aprendizaje denominado aprendizaje receptivo, la persona recibe el contenido que ha de internalizar."

Al tener varias formas de aprendizaje, es importante contar con las herramientas adecuadas que nos permitan continuar aprendiendo en el mundo actual. En los últimos años hemos estado viviendo importantes cambios en la formas de aprender con la incorporación de las (TIC'S)., por una lado, en el eje de la formación, apoyan para que el estudiante sea centro y protagonista en el proceso de aprendizaje. De tal manera que se puede hacer un llamado a las autoridades educativas y profesores a que estén

21

conscientes de estas nuevas formas de aprender que no todos tenemos el mismo nivel de aprendizaje y que, de acuerdo con (Gardner, 1987) afirma: que todas las personas son dueñas de cada una de las ocho clases de inteligencia, aunque cada cual destaca más en unas que en otras, no siendo ninguna de las ocho más importantes o valiosas que las demás. Generalmente, se requiere dominar gran parte de ellas para enfrentarnos a la vida, independientemente de la profesión que se ejerza. A fin de cuentas, la mayoría de trabajos precisan del uso de la mayoría de tipos de inteligencia.

1.3.2 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

(Gardner H. , 1983) define la inteligencia como el conjunto de capacidades que nos permite resolver problemas o fabricar productos valiosos en nuestra cultura. Define ocho grandes tipos de capacidades o inteligencias: según el contexto de producción (la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemática; la inteligencia corporal kinestésica; la inteligencia musical; la inteligencia espacial; la inteligencia naturalista; la inteligencia interpersonal y la inteligencia intrapersonal).

Todos desarrollamos las ocho inteligencias, pero cada una de ellas en distinto grado. Aunque parten de una base común, no todos aprendemos de la misma manera. Gardner rechaza el concepto de estilos de aprendizaje y dice que la manera de aprender del mismo individuo puede variar de una inteligencia a otra, de tal forma que un individuo puede tener, por ejemplo, una percepción holística en la inteligencia lógico - matemática y secuencial cuando trabaja con la inteligencia musical. Las 8 inteligencias múltiples según Gardner. **(Fig. 1.3)**

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

| | DESTACA EN | LE GUSTA | APRENDE MEJOR |
|--------------------------------|--|---|---|
| ÁREA LINGÜÍSTICA VERBAL | Lectura escrita, narración de historias, memorización de fechas, piensa en palabras. | Leer, escribir, contar cuentos hablar, memorizar, hacer puzzles. | Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando, escribiendo, discutiendo y debatiendo. |
| LÓGICA MATEMÁTICA | Matemáticas, razonamiento, lógica, resolución de problemas, pautas. | Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar. | Usando pautas y relaciones, clasificando con abstracto. |
| ESPACIAL | Lectora de mapas, gráficos, dibujando, laberintos, puzzles, imaginando cosas, visualizando. | Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos. | Trabajando con dibujos y colores, visualizando, usando su ojo mental, dibujando. |
| CORPORAL KINESTÉSICA | Atletismo, danza, arte dramático, trabajos manuales utilización de herramienta. | Moverse, tocar y hablar lenguaje corporal | tocando, moviéndose, procesando información a través de sensaciones corporales. |
| MUSICAL | Cantar, reconocer sonidos recordar melodías, ritmos. | Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música. | Ritmo, melodía, cantar escuchar música y melodías. |
| INTERPERSONAL | Entendiendo a la gente, liderando, organizando, comunicando, resolviendo conflictos vendiendo. | Tener amigos, hablar con la gente, juntarse con la gente. | Compartiendo, comparando relacionando, entrevistando cooperando. |
| NATURALISTA | Entendiendo la naturaleza, haciendo distinciones, identificando la flora y fauna. | Participar en la naturaleza, hacer distinciones. | Trabajar en el medio natural, explorar los vivientes aprender acerca de plantas y temas relacionados con la naturaleza. |

Fig: 1.3. Tabla de las Inteligencias múltiples por Gardner. Rediseño propio 2019 "Inteligencias Múltiples".

23

Todos nacemos con potencialidades marcadas por la genética, pero esas potencialidades se desarrollan de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Cabe mencionar que, dentro de los conceptos que menciona Gardner la referencia tomada está basada en el desempeño de los alumnos donde demuestran todas sus potencialidades en todas las áreas, especialmente la cognición.

Por otra parte Ken Robinson, (2016) propone lo siguiente: debemos pensar diferente sobre la capacidad humana, tenemos que superar esa vieja concepción sobre lo académico y sobre lo no académico, abstracto, teórico, vocacional, porque es un mito. Debemos reconocer que la gran mayoría del aprendizaje sucede en grupos donde la colaboración es la fuente de crecimiento. Si utilizamos a la gente, si nos separamos para que trabajen separados creamos una especie de disyunción entre ellos y su ambiente natural de aprendizaje.

Las inteligencias múltiples de Gardner van de la mano con la creatividad que potencializan la educación según Ken Robinson, otro experto a nivel mundial en materia de educación, habla también en redes acerca de la creatividad, y de la necesidad de estimular los procesos creativos de los niños desde la escuela. Todos tenemos la capacidad de ser creativos, dice, es un proceso en el que hay que adquirir destrezas y hábitos. Hay que manejar el medio, sugerir hipótesis y ser críticos. Se puede aprender a ser creativos como se puede aprender a leer.

En su libro "El elemento" explica que todos tenemos talentos, y podemos ser creativos, lo que tenemos que hacer es encontrar el campo en el que nos sintamos a gusto, aquello que nos interesa y que entendemos de forma natural, "nuestro elemento" como él lo llama. El segundo factor es la pasión (Robinson 2009) reclama la necesidad de que existan entornos diversos en los que cada uno pueda encontrar el campo en el que pueda desarrollar su creatividad, y este desarrollo debería iniciarse en la escuela. Si somos capaces de apreciar las habilidades y las inteligencias de los niños podremos guiarlos dentro de su propio proceso de aprendizaje, estimulando así su interés y su

24

creatividad. Cambiar el modelo educativo de un proceso de acumulación y repetición a un modelo de investigación y creación.

Obviamente, esto va ligado de forma automática en cómo aprendemos y en estos casos, la educación a distancia toma un valor importante. Hay que mantenernos alerta y con su debida precaución para saber en qué momento estas nuevas tecnologías se están aplicando de forma correcta.

1.3.3 RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

(REA)

El término REA fue acuñado por la UNESCO (2002) y se define por sus siglas como "Recursos Educativos Abiertos" con el objetivo de ofrecer de forma abierta recursos educativos provistos por medio de las TIC's, para su consulta, uso y adaptación con fines no comerciales. La fundación "*William and Flora Hewlett Foundation*" define los REA como "recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los Recursos Educativos Abiertos se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento"(Atkins).

Un REA puede ser estudiado como un "objeto digital" que provee información y/o conocimiento, así como también puede ser visto como un "objeto de aprendizaje digital" que se define como "una entidad informativa digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta" (Ramírez, 2009)-

25

Desde una representación amplia, un REA mejora la calidad de la educación a distancia a través del uso de recursos educativos abiertos. Cuatro términos dentro de un REA que facilitan el diseño de nuevos modelos educativos con un enfoque flexible y abierto: accesibilidad, pertinencia, certificación, disponibilidad.

En el núcleo fundamental de los REA se debe abordar el tema de propiedad intelectual y derechos de autor, ya que podría decirse que sin un apropiado manejo y cobertura legal de los objetos digitales limitaría su aprovechamiento y reutilización, afectando su continuidad en el tiempo. Se estima que la mayoría de los contenidos educativos existentes están protegidos por derechos de autor tradicionales con términos y condiciones de uso, lo que dificulta abrirse al paradigma de recursos "abiertos" (Atkins D. B., 2007). Un recurso abierto se caracteriza por ser un material público y expuesto a la vista, lo que garantiza que no restringe al usuario con condiciones adicionales y/o registros en sistemas de información. Asimismo se debe garantizar que es "gratis", esto es que debe asegurarse que el material educativo puede usarse sin que se tenga que hacer algún tipo de pago y/o transacción económica (sin costo) para poder usarlo con fines académicos.

Es un tema extenso, importante, y de igual manera interesante, hablaremos de los recursos como una herramienta de apoyo a la educación en línea. Recursos Educativos Abiertos (REA, u OER, sus siglas en inglés) es básicamente la iniciativa de compartir materiales digitalizados de manera abierta y gratuita, para ser utilizados en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación por educadores y estudiantes de todo el mundo.

La REA tienen el gran potencial de facilitar la diseminación digital del conocimiento de las universidades, instituciones educativas, organizaciones y gobiernos; así como para soportar el diseño de innovadoras estrategias educativas que permita mejorar el diseño de los ambientes de aprendizaje para potencializar las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

26

De acuerdo con (Smith M. S., 2006) el potencial de un REA radica en la capacidad de ofrecer el conocimiento global con accesibilidad para todos, tal como si consideráramos un “bien público” de forma que el uso de los recursos educativos nos conecta unos con otros. El uso de la tecnología posibilita un aprovechamiento diferente del conocimiento, y facilita un cambio de roles en el proceso de aprendizaje tanto para profesores como para los estudiantes

1.4 CÓMO COMENZÓ TODO UX

La experiencia de usuario por sus siglas en inglés (*User eXperience, Ux*) no es otra cosa que hacer ambientes amigables basado en el uso de la tecnología. El marketing tradicional se basa en promesas o las campañas presidenciales, la experiencia de usuario se basa en hechos. En este contexto (Arhipainen, Agosto 2003) afirma:

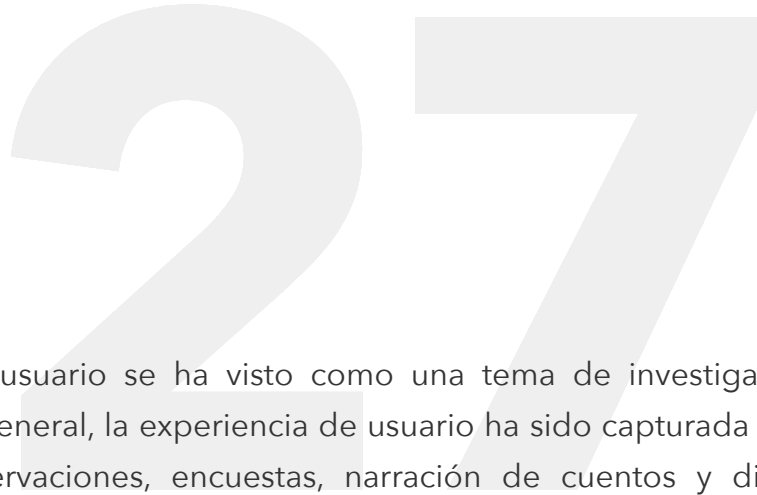
“Básicamente, la experiencia del usuario se refiere a la experiencia que una persona se pone cuando él/ella interactúa con un producto en condiciones particulares”.

(Álvarez, 2016) en su sitio www.wildwildweb.com menciona la (UX) “se inició alrededor de 1900, a mediados de la Segunda Revolución Industrial. Durante este periodo, cada vez se incorporan más máquinas y herramientas para hacer tareas de producción industrial y cuanto mayor era el uso de estas máquinas, más rápido se trabajaba y más aumentaba la producción”.

En los últimos años, en la Interacción Persona-Ordenador (HCI) uno de los padres de la interacción persona-ordenador (IPO), Terry Winograd (2007), afirma:

“La interacción persona-ordenador es el tipo de disciplina que no es ni el estudio de los seres humanos, ni el estudio de la tecnología, sino más bien el puente entre ambos”.

De acuerdo a lo anterior y reforzando lo dicho tomaremos un fragmento de la entrevista a Terry Winograd extraída de “Human-Computer Interaction”, (Jenny Preece, 1994). “La



experiencia del usuario se ha visto como una tema de investigación importante e interesante, en general, la experiencia de usuario ha sido capturada con técnicas como entrevistas, observaciones, encuestas, narración de cuentos y diarios entre otros” Johanson (2002); Nikkanen (2001).

Por su parte, (Norman, September 1998) añade: “Los sistemas que sean usables, seguros y funcionales, acercarán mutuamente al usuario y el ordenador y en consecuencia, el espacio entre la tecnología y las personas disminuirá”.

Por este motivo, era importante optimizar la facilidad de uso y la eficiencia de las máquinas para así mejorar la producción de bienes y servicios. Unos años después vemos como la (UX) se aplica para mejorar la facilidad de uso de los primeros aparatos de telecomunicación como el telégrafo y telegrama.

Más tarde, la (UX) se empezó a aplicar en el campo de la ergonomía, disciplina encargada del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de manera que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas del trabajador.

En la ergonomía podemos ver la aplicación de (UX) en aspectos como la fabricación de cualquier herramienta o mueble para que sea más agradable de usar y que se adapte mejor al cuerpo humano. Por ejemplo en la creación de una silla más confortable para trabajar en una oficina.

En resumidas cuentas y dicho en otras palabras (UX) es la metodología que actualmente condiciona las acciones que una empresa, organización, colectivo o equipo toma a la hora de crear o consolidar el diseño de sus servicios y productos.

El siguiente hito en la (UX) es la apertura de Disneyland en 1955, una experiencia centrada en el usuario como ninguna otra hasta la fecha. Su creador, el visionario Walt Disney, fue pionero en crear una experiencia como servicio. Y por fin llegamos a la génesis del diseño de interacción y de interfaces tal como los conocemos hoy día con la aparición de Xerox PARC en 1970, el lugar donde se desarrollaron la interfaz gráfica de usuario (GUI), las ventanas, las casillas de verificación, los botones de radio, los menús,

28

el ratón y muchas otras cosas relacionadas con la informática actual, como la programación orientada a objetos, la impresión láser o el estándar Ethernet.

A partir de 1990 la (UX) crece de forma exponencial y empezamos a oír conceptos como usabilidad, diseño de interacción y arquitectura de información. Es por estas fechas cuando surgen personajes archiconocidos en la industria web actual como Jakob Nielsen, Alan Cooper y Steve Krug.

Muchas de estas invenciones se debieron al hecho de que Xerox se empeñó en aplicar algo llamado Diseño centrado en el usuario y que marcó el comienzo de la actual UX. Años más tarde, en 1995, Donald Norman acuña el término "*User Experience Design*" y se llama a sí mismo "*User Experience Architect*" mientras trabaja en "Apple Computer". Línea de tiempo de los inicios de la UX. Ejemplo: **(Fig.1.4)**

2019

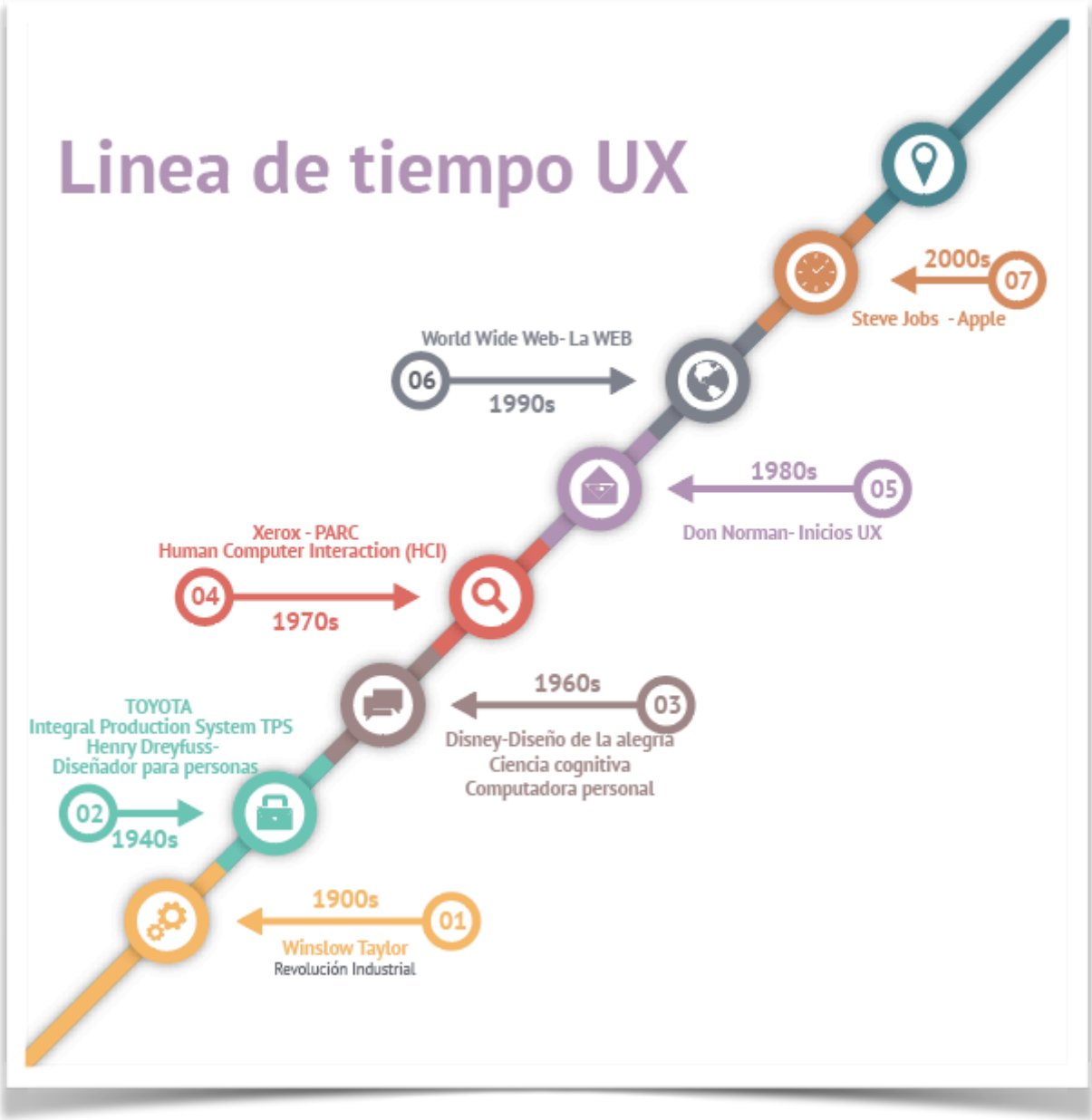


Fig: 1.4 Referencia Donald Norman, "The Invisible Computer" (1998). Diseño propio 2018.

30

1.4.1 DISEÑO INSTRUCCIONAL (UX, UI, PX)

Entendamos cómo el Diseño Instruccional es el proceso a través del cual se crea un ambiente de aprendizaje, así como los materiales necesarios, con el objetivo de ayudar al alumno a desarrollar la capacidad necesaria para lograr ciertas tareas (Broderick, 2001).

Después de tener clara la definición de Diseño Instruccional, nos introducimos al tema diciendo que la clave del diseño instruccional reside en la posibilidad con la que cuenta el docente de reorientar el sentido del curso en un momento determinado, así como disponer de un itinerario flexible de formación con el que equilibrar dicho contenido. Así, un diseño instruccional adecuado permitirá planificar la formación online y seleccionar las herramientas más apropiadas para la creación del producto formativo de forma intuitiva, a fin de adaptar el contenido a las necesidades de aprendizaje de los usuarios.

¿Cómo es que realizan las grandes empresas las interfaces de sus aplicaciones o sus sistemas? Aparte de tener un equipo muy grande de ingenieros, diseñadores y muchas personas más, ellos se apegan a un concepto muy particular de "simpleza", para poder tener un producto completamente usable e intuitivo, donde sabes qué hacer sin tener que pasar horas aprendiendo a cómo usar el sistema, lo que las empresas tienen en cuenta al momento de desarrollar una aplicación es saber cuál es su finalidad, para qué se va a desarrollar y qué es lo que en realidad hará el sistema y de ahí agregar otros elementos al mismo.

Ya que las funciones preliminares están listas, realizan varios diseños pensados en los elementos ya definidos y eligen uno que sea simple, fácil de usar y que cubra la necesidad por la que fue desarrollado, todo esto nos lleva a pensar, "esto es muy fácil en concepto" sí, pero al momento de la práctica ¿por qué no sale bien?

31

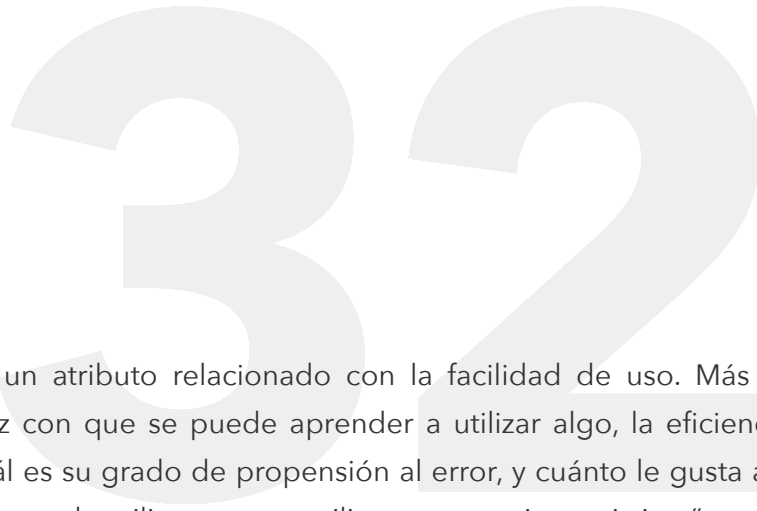
Uno de los problemas más comunes al momento de desarrollar un sistema es que nos abocamos a empezar a escribir código sin detenernos a pensar qué cosas tendrá el sistema y la mayoría de las veces la parte gráfica o la interfaz de usuario la dejamos en el olvido y decimos "no se ve tan chido, pero funciona", este es un pensamiento erróneo, por que cada parte del sistema desde el Backend hasta el Frontend debe estar bien pensado, pensar en cada elemento que vayamos a agregar, animaciones, sombras, etc., seguir con este pensamiento, usualmente conduce a interfaces saturadas de elementos, convirtiendo la experiencia del usuario al momento de usar el sistema en un completo desastre, por eso hoy conocerás qué es el Diseño UI y UX.

“¿De dónde vienen las nuevas ideas? La respuesta es simple: las diferencias. La creatividad proviene de yuxtaposiciones poco probables.” —
Nicholas Negroponte, Profesor y Cofundador, MIT MediaLab

1.4.2 EXPERIENCIA NO ES USABILIDAD

Es bastante común confundir los términos de usabilidad web y experiencia de usuario cuando se empieza a desarrollar un proyecto web. Aunque son términos que están muy relacionados entre sí, deben ser comprendidos de manera independiente para no confundirlos. Ambos conceptos tienen mucha importancia, tanto en cómo perciben los usuarios una marca en Internet, como en el posicionamiento web.

Jakob Nielsen es uno de los autores más reconocidos en el ámbito de la usabilidad, al punto de ser considerado “gurú” por parte de un grupo de seguidores. Danés de nacimiento, Nielsen es Doctor en Ciencias de la Computación e Interfaces de Usuario, es cofundador con Donald Norman –Nielsen define así la usabilidad:



“La usabilidad es un atributo relacionado con la facilidad de uso. Más específicamente, se refiere a la rapidez con que se puede aprender a utilizar algo, la eficiencia al utilizarlo, cuán memorable es, cuál es su grado de propensión al error, y cuánto le gusta a los usuarios. Si una característica no se puede utilizar o no se utiliza es como si no existiera”.

Definición de ambos conceptos

Lo primero que hay tener claro es, qué significa cada concepto y qué aspectos de una página web se incluyen en los mismos.

“La Usabilidad Web tiene que ver con la calidad de una web en cuanto a lo fácil o difícil de utilizar que resulte.”

“La Experiencia de Usuario tiene que ver con la emoción y conexión producida en el usuario tras navegar por un sitio web.”

De igual forma y tomando como referente la definición de Hassan Montero, Yusef, (2002)

“La usabilidad (dentro del campo del desarrollo web) es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.”

Otra definición es la que dice al autor Jakob (2012). “La usabilidad es un atributo de calidad que evalúa la facilidad de uso de las interfaces de usuario”. La palabra "usabilidad" también se refiere a métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño.

La mejor forma de crear un sitio web usable es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñando para y por el usuario, en contraposición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad.

33

Alrededor de la definición de usabilidad existen una gran cantidad de conceptos relacionados semánticamente, que a veces son confundidos entre sí. (Fig.1.5)

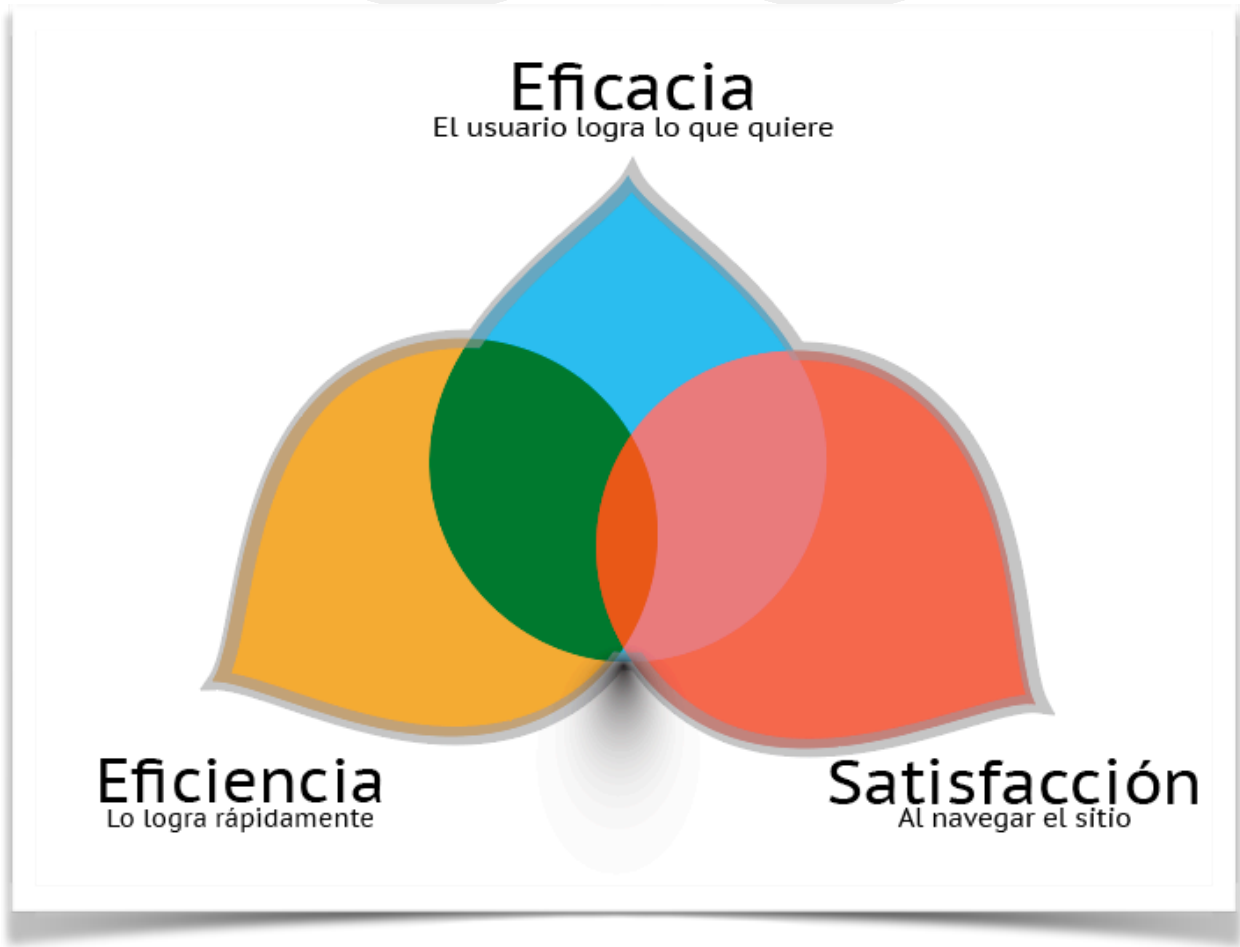


Fig:1.5 Diseño de Interacción usabilidad-usuario. **Autor:** Jakob Nielsen. Rediseño propio 2018.

Jakob Nielsen, es un verdadero exponente de la usabilidad en la web, abstraigo diez principios que nos permitirán crear productos con un mayor grado de aceptación en los consumidores, ya que se basan en sus necesidades y en la forma en la que los utilizan en la vida diaria. Estos principios los expuso Jakob Nielsen en 1995 en su blog, son 10 principios generales o heurísticos que se deben tener en cuenta al momento de hacer diseño de interacción.

34

1. **“ Visibilidad del estado del sistema:** el sistema siempre debería mantener informados a los usuarios de lo que está ocurriendo, a través de retroalimentación apropiada dentro de un tiempo razonable.
2. **Relación entre el sistema y el mundo real:** el sistema debería hablar el lenguaje de los usuarios mediante palabras, frases y conceptos que sean familiares al usuario, mas que con términos relacionados con el sistema. Seguir las convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.
3. **Control y libertad del usuario:** hay ocasiones en que los usuarios elegirán las funciones del sistema por error y necesitarán una “salida de emergencia” claramente marcada para dejar el estado no deseado al que accedieron, sin tener que pasar por una serie de pasos. Se deben apoyar las funciones de deshacer y rehacer.
4. **Consistencia y estándares:** los usuarios no deberían cuestionarse si acciones, situaciones o palabras diferentes significan en realidad la misma cosa; siga las convenciones establecidas.
5. **Prevención de errores:** mucho mejor que un buen diseño de mensajes de error es realizar un diseño cuidadoso que prevenga la ocurrencia de problemas.
6. **Reconocimiento antes que recuerdo:** se deben hacer visibles los objetos, acciones y opciones, El usuario no tendría que recordar la información que se le da en una parte del proceso, para seguir adelante. Las instrucciones para el uso del sistema deben estar a la vista o ser fácilmente recuperables cuando sea necesario.
7. **Flexibilidad y eficiencia de uso:** la presencia de aceleradores, que no son vistos por los usuarios novatos, puede ofrecer una interacción más rápida a los usuarios expertos que la que el sistema puede proveer a los usuarios de todo tipo. Se debe permitir que los usuarios adapte el sistema para usos frecuentes.
8. **Estética y diseño minimalista:** los diálogos no deben contener información que es irrelevante o poco usada. Cada unidad extra de información en un diálogo, compite con las unidades de información relevante y disminuye su visibilidad relativa.

35

9. **Ayudar a los usuarios a reconocer**, diagnosticar y recuperarse de errores: los mensajes de error se deben entregar en un lenguaje claro y simple, indicando en forma precisa el problema y sugerir una solución constructiva al problema.
10. **Ayuda y documentación**: incluso en los casos en que el sistema pueda ser usado sin documentación, podría ser necesario ofrecer ayuda y documentación. Dicha información debería ser fácil de buscar, estar enfocada en las tareas del usuario, con una lista concreta de pasos a desarrollar y no ser demasiado extensa”.

Son los usuarios los que deciden si tu producto es fácil de usar y si quieren utilizarlo o no. Construir funcionalidades en un producto no garantiza que tus usuarios las utilicen. Funcionalidad es lo que un producto puede hacer. Probar la funcionalidad significa asegurar que el producto funciona tal como estaba especificado.

Usabilidad es cómo la gente usa un producto. Probar la usabilidad significa asegurar que las personas saben utilizar las funcionalidades para cumplir sus objetivos.

Que un producto funcione correctamente es crítico, pero no suficiente para que ese producto tenga éxito. Un producto por sí mismo no tiene valor, el valor se lo da el uso, y el uso lo dan los usuarios. La forma en la que el producto es utilizado es una responsabilidad de los diseñadores y desarrolladores de producto.

De acuerdo a la norma Estándar ISO 9241-11:1998 *“Guidance on Usability”*, revisada en 2018, la cual define el concepto de usabilidad en términos de calidad de uso como “medida en que un sistema, producto o servicio puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico”, lo que se representa en tres grandes categorías, a saber, cómo son la eficacia, la eficiencia y la satisfacción con la que un producto permite alcanzar los objetivos en un contexto de uso de determinado; estas características fueron tomadas en cuenta en el proyecto; adicionalmente, la norma ISO/IEC 25010:2011, que es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software, define el concepto de usabilidad como: “Capacidad del producto software

36

para ser entendido, aprendido, usado y resultar atractivo para el usuario, cuando se usa bajo determinadas condiciones”.

1.4.3 LA DIFERENCIA ENTRE LA USABILIDAD Y LA EXPERIENCIA DEL USUARIO

La experiencia de usuario no es otra cosa que hacer ambientes amigables basado en el uso de la tecnología sobre un producto que nos resuelve nuestras necesidades de una forma amigable y fácil y determinará la aceptación entre los usuarios y su diferenciación de su semejantes.

Por otra parte la experiencia de usuario es el proceso que lleva a cabo el usuario cuando interactúa con un producto. Este concepto tiene su origen en el campo del *marketing online*, estando muy vinculado con el concepto de experiencia de marca (pretensión de establecer una relación familiar y consistente entre consumidor y marca).

Otros aspectos que debemos tomar en cuenta, son los diversos factores externos como la variación de personas, productos y ambientes que influyen en la experiencia de esa interacción. **(Fig.1.6)**



(Fig.1.6) Diversidad de factores externos que afectan la interacción- Arhippainen, M Tähti . 2003, Rediseño propio tomado del original. 2018.

El usuario trae implícitos los siguientes aspectos: valores de marca, emociones, expectativas, experiencias previas, entre otras y a su vez el sistema tiene valores influyentes, por ejemplo, movilidad y adaptabilidad, que son factores que debemos tomar en cuenta porque influyen en la experiencia, evoca Leena Arhippainen, (2003).

38

Además, como disciplina, es un concepto de múltiples dimensiones que agrupa la Funcionalidad, la Usabilidad, el Diseño Interacción (IxD), la Arquitectura de la Información, Estrategia de contenidos, la Interfaz de Usuario (UI), el Diseño Visual, el Diseño Emocional, entre otros.

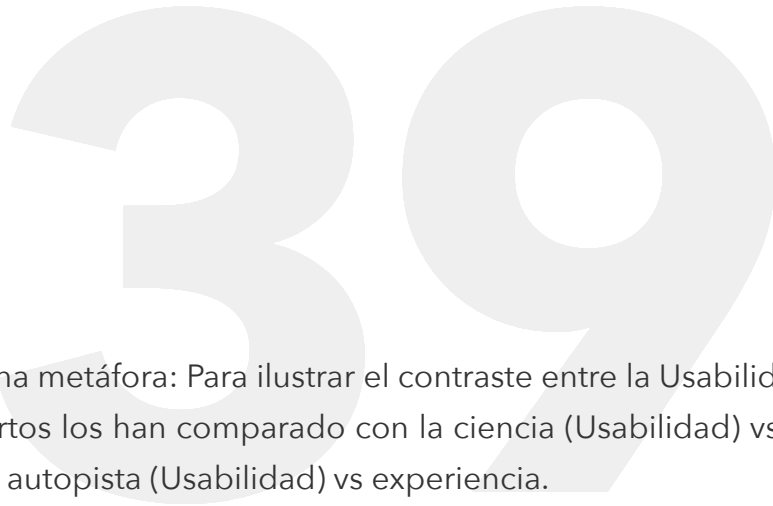
La Usabilidad es un anglicismo que apareció hace algunos años, que significa "facilidad de uso" y según Began (1991) su origen se remonta a los años 80 para sustituir el término "amigable para el usuario" cuya connotación en ese entonces había adquirido un carácter subjetivo. Aunque existen diversas definiciones de Usabilidad propuestas por algunos autores, que lo han hecho desde los diversos atributos a partir de los cuales la Usabilidad puede ser evaluada, este documento está basado en la definición más extendida y formal, encontrada en el estándar internacional ISO 9241-11 (1998):

"El grado en que un producto puede ser usado por determinados usuarios para lograr sus propósitos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico".

Objetivo Usabilidad: En términos de un sitio web, el objetivo de la Usabilidad es hacer que el sitio web sea fácil de usar, mientras que el objetivo de la experiencia del usuario es hacer al usuario feliz antes, durante y después de usar este sitio web. Por lo tanto, la Usabilidad se refiere a la facilidad con la que los usuarios pueden lograr sus objetivos al interactuar con un sitio web, mientras que la experiencia del usuario se refiere a la forma en que los usuarios perciben su interacción con ese sitio web.

**usabilidad = facilidad, experiencia de usuario =
felicidad**

Definido como una pregunta: La usabilidad puede ser modelada como la pregunta "¿Puede el usuario lograr su objetivo?" Mientras que la experiencia del usuario puede ser expresada como "¿El usuario tiene una experiencia tan deliciosa como sea posible?"



Definido como una metáfora: Para ilustrar el contraste entre la Usabilidad y la interfaz de usuario, los expertos los han comparado con la ciencia (Usabilidad) vs arte (experiencia de usuario) y una autopista (Usabilidad) vs experiencia.

En esencia, esta representación metafórica de estos dos términos se centra en definir algo que es utilizable como funcional, simple y requiere menos esfuerzo mental para usar. Por lo tanto, como indica en la lectura de *Having an experience*, podemos tener una experiencia buena o mala utilizando el mismo camino, por ejemplo: una autopista es utilizable ya que no tiene tráfico inminente, le permite al usuario llegar desde el punto A al punto B de una manera rápida y tiene señalización consistente, por lo tanto, requiere poca capacidad de aprendizaje. En términos de Usabilidad, la autopista es altamente utilizable, pero es aburrido cuando se evalúa en términos de experiencia del usuario. En contraste, algo que se centra en la experiencia del usuario se representa como altamente emocional. Así, un camino de montaña de torsión es menos Usable pero, debido a su paisaje, el olor de la naturaleza y la emoción de la subida, transmite una experiencia agradable del usuario.

En otro términos; la Usabilidad involucra a los empleados que influyen en el diseño de la interfaz de usuario de un sitio web, mientras que la experiencia del usuario requiere el esfuerzo colectivo y sin fisuras de los empleados de varios departamentos, incluyendo ingeniería, marketing, diseño gráfico e industrial y diseño de interfaces.

1.4.4 FACTORES CLAVE PARA UNA CORRECTA EXPERIENCIA DEL USUARIO

El núcleo de UX es garantizar que los usuarios encuentren valor en lo que les está brindando. Tomando como referencia a Peter Morville que representa esto a través de su experiencia de usuario con el modelo de "*Honeycomb*"

40

Morville (2004) presenta “las facetas de la UX”, las cuales son representadas con un hexágono, cuyo conjunto da origen a un diagrama al que popularmente se le ha llamado “El panel de Morville” **(Fig.1.7)**

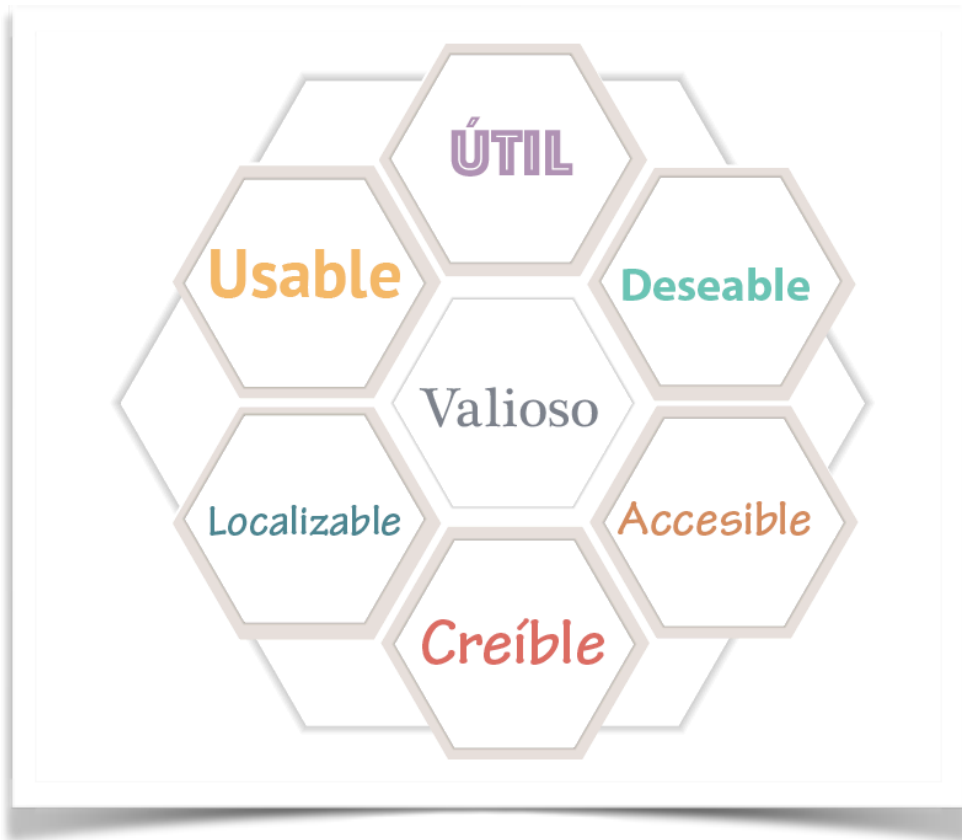


Fig.1.7 Diagrama interactivo “El panel de Morville” que muestra las facetas de la Experiencia de Usuario. Rediseño propio 2018

Los elementos que componen el Panel de la Experiencia de Usuario son:

- **Útil:** Se puede entender como la utilidad que tiene el sitio para el usuario, la capacidad de responder a sus necesidades.
- **Usable:** Relacionada con la facilidad de uso, depende estrechamente de la aplicación de los conceptos de la ciencia de la Interacción Persona Ordenador.

41

- **Deseable:** Relacionada estrechamente con el diseño emocional. Un sitio deseable como producto de la eficiencia en armonía con la imagen, lo gráfico y el manejo de marca.
- **Encontrable:** Se refiere a la capacidad de un sitio de ser navegable, y ser encontrado. Los usuarios deben poder encontrar los elementos que responderán a su necesidad.
- **Accesible:** Para un sitio será importante tratar de garantizar el acceso a la mayor cantidad de personas en la mayor cantidad de contextos.
- **Creíble:** Indica la necesidad de un portal de mostrar elementos que lo muestren creíble y confiable ante los usuarios.
- **Valioso:** Un sitio debe desarrollar valor para quien lo patrocina y para el usuario que lo visita. Un sitio será más valioso para el usuario en la medida en que ofrezca valores agregados.

Importante recordar: aunque la experiencia del usuario requiere más esfuerzo para hacerlo bien, sus resultados tienen un mejor impacto. Cuando se realiza correctamente, la experiencia del usuario mejora de manera efectiva la relación entre el usuario y la marca. Esto se debe a que "la verdadera experiencia del usuario va mucho más allá de dar a los clientes lo que dicen que quieren, o proporcionar características de la lista de comprobación"

La experiencia del usuario representa un cambio del propio concepto de usabilidad, pues el objetivo no se reduce a mejorar el rendimiento del usuario en la interacción entre eficacia, eficiencia y facilidad de aprendizaje, sino que trata de resolver el problema estratégico de la utilidad del producto y el problema psicológico del placer y diversión de su uso D'Hertefelt, (2000).

Efecto en la Interfaz de Usuario: una interfaz de usuario utilizable es típicamente intuitiva, sencilla o extremadamente aprendible. Una interfaz de usuario cuyo objetivo es crear una experiencia de usuario positiva es una que es agradable para el usuario. De

42

acuerdo a Justin Mifsud. (2011). Esto no significa que cuando el foco está en la experiencia del usuario, la interfaz de usuario no es utilizable.

A partir de una conclusión obtenida de un artículo de Hassan Montero, Yussef y Martín Fernández, Francisco J, podríamos definir Experiencia de usuario como la respuesta emocional, valoración y satisfacción del usuario respecto a un producto generada por la interacción con el producto y con su proveedor.

1.4.5 DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO (DIU)

El diseño de interfaz de usuario en el terreno web es el diseño de sitios web enfocado en la experiencia de usuario y la interacción. El diseño de interfaz involucra las disciplinas y conceptos propios del diseño, y los dirige a proporcionar al usuario interfaces útiles y atractivas. El papel de la interfaz en los sitios web es fundamental, ya que es este el mecanismo por medio del cual el usuario recupera, consulta e interactúa con la información. A diferencia de un diseñador gráfico convencional, el Diseñador de Interfaz debe comprender los estándares de facto y los conceptos propios de la usabilidad y accesibilidad para hacer de la interfaz un elemento que favorezca al usuario y lo conduzca efectivamente hacia lo que necesita.

“Los usuarios gastan la mayor parte del tiempo en otros sitios web”, razón por la cual el diseñador debe entender que el respeto por los estándares es clave para facilitar la comprensión y uso del sitio web por parte de quien lo visita. Un buen diseñador de interfaz tiene la capacidad de comprender con precisión las necesidades de los usuarios, y hacer del diseño un elemento que aporte a la experiencia de usuario y el cumplimiento de sus objetivos, independientemente de sus preferencias o necesidades personales

43

1.4.6 DISEÑO CENTRADO EN USUARIOS (DCU)

Tiene su historia y raíces en el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) o (UCD del inglés *User-Centered Design*) de acuerdo con Sánchez, Jordi. (2011). "El concepto de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) aparece muchas veces en el contexto de la creación de productos usables; sin embargo, a la hora de llevarlo a la práctica resulta evidente que no existe un consenso sobre qué se puede considerar exactamente como (DCU)". Es un enfoque de diseño cuyo proceso está dirigido por la información sobre las personas que van a hacer uso del producto. Básicamente se trata de dotar a un producto con la funcionalidad adecuada para usuarios concretos. Se trata de una manera de "humanizar" el producto, objeto, sitio web, app, máquina, artefacto. La Experiencia de Usuario va en esa dirección y más allá de eso.

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU) es una metodología en la que las necesidades de los usuarios se hacen presentes a lo largo de todo el proceso de desarrollo. El DCU se basa principalmente en el desarrollo de tres fases que se llevan a cabo de forma iterativa: análisis, diseño y evaluación.

Existen muchas definiciones de lo que es usabilidad de un producto software; tomamos en este caso el estándar seguido por la norma ISO 9241-11:(1998) que la define como:

"el grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir determinados objetivos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico"

A diferencia de otras metodologías, en el DCU el usuario es parte esencial de todas y cada una de las fases del proceso de desarrollo. La principal fortaleza del DCU se basa en la evaluación y la investigación, cada una de las hipótesis propuestas durante el desarrollo de un sitio web es sometida a pruebas con usuarios y calificadas de acuerdo con criterios de usabilidad.

44

El DCU ha desarrollado una serie de metodologías propias a fin de poder conocer adecuadamente a los usuarios incluso desde la fase de análisis.

El concepto de DCU se utilizó como marco de trabajo, investigación y desarrollo de principios del diseño de interfaces de usuario. Era el momento de observar cómo la gente usaba los sistemas y creaba sus propios modelos mentales a partir de los procesos de interacción. Tres fueron los términos que debían ser valorados para entender estos procesos:

- El modelo conceptual: Ofrecido por el diseñador del sistema.
- Interfaz: La imagen que el sistema presenta al usuario.
- El modelo mental: Desarrollado por el usuario a partir de la imagen.

Comparto que la expresión (DCU) se refiere casi siempre a un conjunto de técnicas que se pueden aplicar a lo largo del ciclo de vida de una aplicación software, y que lo único que tienen en común es que, al menos en teoría, incluye al usuario como principal protagonista. El número de esas técnicas puede ir desde seis (como en este artículo de *Webcredible*) a varias decenas (como en esta tabla interactiva de *UsabilityNet*). Entre esas técnicas suelen estar algunas tan dispares como los focus group, los test con usuarios o el prototipado de interfaces.

Curiosamente, también se suelen incluir como técnicas de DCU algunas en las que no participan usuarios reales, entre las técnicas más conocidas y utilizadas, están las evaluaciones heurísticas, los test *thinking aloud* con usuarios, el agrupamiento de tarjetas o los diferentes tipos de prototipado.

Cada técnica puede aplicarse en diferentes momentos del desarrollo de software, aunque las directrices en ese sentido suelen ser aproximadas. Así pues, en los proyectos reales suele quedar a criterio del experto en usabilidad o en diseño decidir qué técnicas van a aplicarse durante el desarrollo, en qué momento, etc.

45

Jared Spool llegaba a afirmar en una de sus conferencias que el Diseño Centrado en el Usuario, como metodología, "está muerto" (Brignull; 2008). Si bien podemos estar de acuerdo en que no es práctico (ni siquiera factible) intentar definir el DCU como una metodología detallada que guíe absolutamente todos los pasos del proceso de diseño, sí creemos que es necesario un esfuerzo por definir de una manera más clara en qué consiste.

No está por demás comentar que se revisaron varias técnicas DCU, las cuales resultaron muy complejas para el propósito de esta investigación, pero sirvió de mucho para tomar una pauta de donde estamos parados, hacia dónde vamos y qué técnicas usar. A continuación se mencionan algunas de las técnicas DCU.

Usage-centered design

Las técnicas específicas definidas por el *usage-centered design* de Constantine & Lockwood:

- ***User roles*** (colección de características comunes a usuarios con una relación determinada con el sistema).
- ***User role map*** (representación de las relaciones entre roles de usuario).
- ***(Essential) use cases*** (definición abstracta de la interacción entre el sistema y el usuario en modo de diálogo).
- ***Use case map*** (representación de las relaciones entre casos de uso).
- ***Content model*** (descripción del contenido de los diferentes contextos o elementos de la interfaz con los que el usuario interactúa con el sistema).
- ***Navigation map*** (representación de cómo los usuarios pueden moverse de un contexto o elemento de interfaz a otro).

446

- **Abstract prototyping** (integración del content model y del navigation map).
- **Canonical abstract prototyping** (implementación del *abstract prototyping* utilizando un conjunto estándar de componentes).

Guerrilla HCI (Nielsen)

Una primera referencia para la selección de técnicas es la definida por Jakob Nielsen como *discount usability engineering*, también conocida como Guerrilla HCI (Nielsen; 1994), en la que se proponen tres técnicas sencillas para introducir el DCU en proyectos de desarrollo a un coste bajo y con buenos resultados:

- **Scenarios** (equivalente al prototipado de baja fidelidad, según su definición).
- **Simplified thinking aloud** (pruebas de usabilidad con usuarios).
- **Heuristic evaluation** (evaluación de usabilidad basada en principios heurísticos).

Es indiscutible que tanto las referencias utilizadas en este trabajo como la selección final son en gran medida subjetivas, y podrían variar de manera importante en función de los autores o de diferentes consideraciones; sin embargo, consideramos que un esfuerzo por realizar una selección de técnicas es positivo y necesario para una mayor y mejor aplicación del DCU.

47

2. ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

La educación virtual se apoya en software específicos denominados genéricamente: plataformas de formación virtual. Existen diferentes grupos de entornos de formación según la finalidad de los mismos, tales como: Portales de distribución de contenidos, entornos de trabajo en grupo o de colaboración. Josep M. Boneu (2007). En la red nos encontramos denominaciones como: -*Virtual learning environment* (VLE) - Entorno Virtual de Aprendizaje. -*Learning Management System* (LMS) - Sistemas de Gestión de Aprendizaje. -*Course Management System* (CMS) - Sistema de Gestión de Cursos. -*Managed Learning Environment* (MLE) - Ambiente Controlado de Aprendizaje. -*Integrated learning system*(ILS) - Sistema Integrado de Aprendizaje. -*Learning Support System* (LSS) - Sistema Soporte de Aprendizaje. -*Learning Platform* (LP) - Plataforma de Aprendizaje. -etc., en esencia todos son lo mismo, pero con sus propias especificidades cada uno.

El tipo de entorno o sistema adecuado para el *E-learning*, son los sistemas de gestión del conocimiento (LMS) o Entornos Virtuales de Aprendizaje. Son una agrupación de las funciones más importantes de los otros entornos para aplicarlos en el aprendizaje, cuentan con las siguientes características:

1. Permiten el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o cable de acceso.

48

2. Utilizan servicios de la web 1.0, 2.0. y 3.0. Disponen de un interface gráfico e intuitivo. Integran de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
3. Presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
4. Se adaptan a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el LMS administrador, profesor, tutor y estudiante.
5. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario.
6. De modo que, el LMS debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.
7. Posibilitan la comunicación e interacción entre los estudiantes y el profesor-tutor.
8. Presenta diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso. Incorporan recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

Otra clasificación importante de los factores que componen un entorno virtual de aprendizaje es propuesta por Cabero, et. al., (2000), quien destaca que los elementos básicos del medio informático son: el soporte físico (o *hardware*), el soporte lógico (o *software*), el soporte estructural (uorgware), y el lenguaje (programación y comunicación). Por orgware, el autor se refiere a "diferentes consideraciones sobre instalación, del ordenador en su contexto -de enseñanza y aprendizaje en este caso-, sobre planificación y diseño de la sala, laboratorio o rincón en el que se encuentre y otros consejos sobre la gestión o las condiciones de este ambiente de trabajo" (Cabero, et. al., 2000, p. 120).

49

2.1 LO PRESENCIAL Y LO VIRTUAL

Para comenzar, consideremos la oposición entre los términos real y virtual. En su uso corriente, el término virtual se suele emplear a menudo para expresar la ausencia pura y simple de existencia, presuponiendo la «realidad» como una realización material, una presencia tangible. Lo real estaría en el orden del «yo lo tengo», en tanto que lo virtual estaría dentro del orden del «tú lo tendrás», o de la ilusión, lo que generalmente permite utilizar una ironía fácil al evocar las diversas formas de virtualización. Como veremos más adelante, este enfoque tiene una parte de verdad muy interesante, pero es demasiado burda para establecer una teoría general.

"Lo virtual posee una realidad plena, en tanto que virtual". (Gilles Deleuze, Diferencia y Repetición).

La palabra virtual procede del latín medieval *virtualis*, que a su vez deriva de *virtus*: fuerza, potencia. En la filosofía escolástica, lo virtual es aquello que existe en potencia pero no en acto, tiende a actualizarse, aunque no se concretiza de un modo efectivo o formal. Con todo rigor filosófico, lo virtual no se opone a lo real sino a lo actual: virtualidad y actualidad sólo son dos maneras de ser diferentes. En este punto, hay que introducir una distinción fundamental entre posible y virtual, que Gilíes Deleuze (2012), explica como Diferencia y Repetición. Lo posible ya está constituido, pero se mantiene en el limbo y se realizará sin que nada cambie en su determinación ni en su naturaleza. Es un real fantasmagórico, latente. Lo posible es idéntico a lo real; sólo le falta la existencia. La realización de un posible no es una creación, en el sentido estricto de este término, ya que la creación también implica la producción innovadora de una idea o de una forma.

En un principio es complicado entender el concepto de virtual y presencial, pero en un ambiente de aprendizaje se refiere a las condiciones óptimas para que el aprendizaje tenga lugar. Se habla de un ambiente de aprendizaje abierto cuando no se tienen restricciones, en contraste de una red social o incluso en toda la web como un ambiente

50

abierto. A diferencia de un ambiente cerrado, en donde las interacciones para el aprendizaje tendrían lugar sólo dentro de éste, es decir, un estudiante encontrará "todo" lo que necesita para aprender dentro de la plataforma.

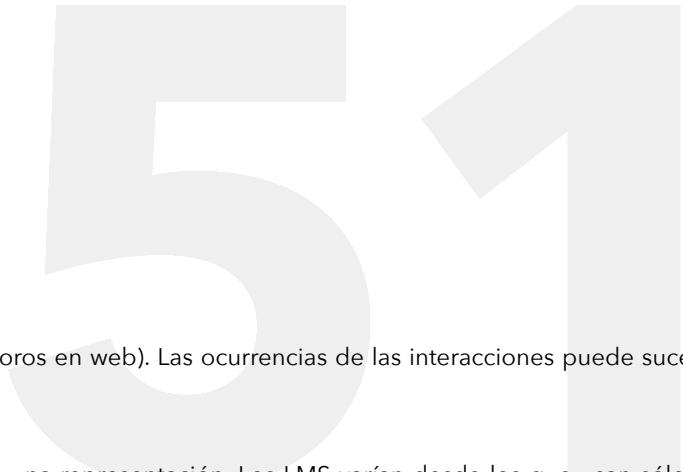
Por ejemplo, en la educación presencial, generalmente el ambiente está circunscrito a lo que ocurre dentro del aula, bajo condiciones de tiempo sincrónico, actividades previamente establecidas y búsqueda casi obsesiva de cumplir con ciertas premisas de enseñanza - aprendizaje, por lo que puede catalogarse como un ambiente cerrado. En cambio, los ambientes virtuales o a distancia, se presentan como espacios abiertos, en donde los procesos de aprendizaje se llevan conforme al ritmo de los estudiantes, con una comunicación asincrónica y sin tiempos de estudio rígidamente preestablecidos. La diferencia de uno y otro es la apertura al tiempo, al lugar, e incluso a la información y todo lo que se encuentre en el exterior. De este modo el aprendizaje no está condicionado a un solo espacio de interacción y comunicación.

Para Lewis y Spencer, lo significativo y trascendente del aprendizaje abierto es que se centra en los alumnos y por tanto la toma de decisiones sobre el aprendizaje recae en el alumno mismo, estas decisiones afectan en todos los aspectos del aprendizaje y de ello depende que se realice o no; qué aprendizaje (selección de contenido o destreza); cómo (métodos, media, itinerario); dónde aprender (lugar del aprendizaje); cuándo aprender (comienzo y fin, ritmo); a quién recurrir para solicitar ayuda (tutor, amigos, colegas, profesores, etc); cómo será la valoración del aprendizaje (y la naturaleza del *feed-back* proporcionado); aprendizajes posteriores, etc.

Sin embargo, Dillenbourg va más allá, ayudándonos a distinguir por medio de un listado las características de lo que podemos entender como un LMS:

"1. Es un espacio donde las características en que se proporciona la información es diseñada. Cualquier página web es un cúmulo de información que refiere a la estructura y organización de la información así como la arquitectura que usa para ofrecerla.

2. Un LMS es un espacio social. Las interacciones entre participantes ocurren en el ambiente mediados por las herramientas proporcionadas, estas interacciones educativas "transforman los espacios propuestos en plazas" donde se proponen y comentan ideas. La interacción puede ser síncrona (Chat, MUDs y mensajería instantánea) y asíncrona



(correo electrónico y foros en web). Las ocurrencias de las interacciones puede suceder uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.

3. El espacio virtual es una representación. Los LMS varían desde los que usan sólo texto hasta propuesta 3D, pero todos ellos trabajan con representaciones que son interpretadas por los estudiantes, quienes normalmente de comportan como la representación les sugiere. Algunos ambientes representan un campus o una escuela y entonces los espacios sugeridos son salones, auditorios, cafetería, los cubículos de los docentes, la biblioteca entre otros elementos similares.

4. Los estudiantes no sólo son activos, también son actores. Durante los cursos programados los estudiantes se enfrentarán a actividades como: lecturas, cuestionarios abiertos y de opción múltiple y el uso de interactivos, también durante el proceso de interacción con las actividades de aprendizaje producirán objetos como opiniones en los foros, ensayos que comparten con la comunidad, diapositivas, programas de cómputo, imágenes entre otros objetos que enriquecen el ambiente virtual de aprendizaje.

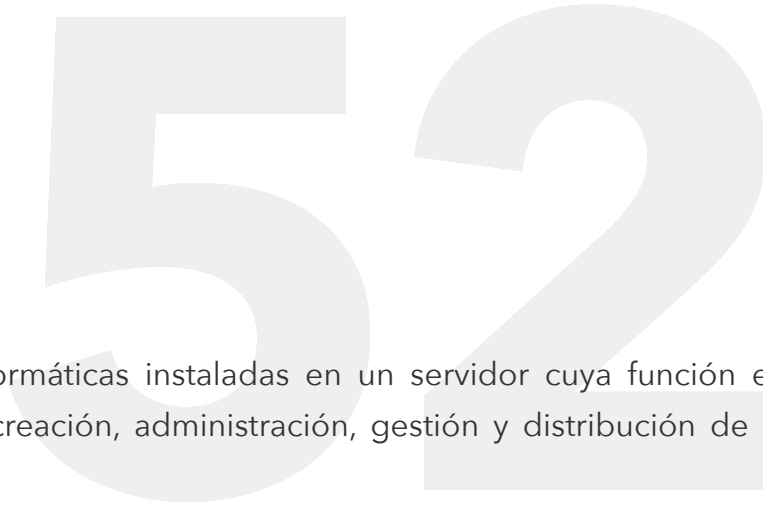
5. El uso de los LMS no está restringido a la educación a distancia. Los LMS también son usados como un apoyo a temas particulares, como apoyo extra clase y de modo mixto durante clases presenciales que se efectúan en laboratorios de cómputo.

6. Un LMS integra múltiples herramientas. Las herramientas que integran un LMS cumplen con una serie de funciones como proporcionar información, permitir la comunicación y la colaboración así como la administración de las actividades de aprendizaje y la administración escolar. La integración no sólo sucede con las herramientas disponibles sino también pedagógicamente conformando una secuencia de actividades que les permitan apropiarse de los contenidos de forma eficiente. La integración entre tecnología y la propuesta psicopedagógica sugieren el ambiente.

7. El Ambiente virtual se sobrepone con el Ambiente físico. Algunos LMS tienen la cualidad de hacer uso de elementos asociados al Ambiente físico, como los de libros, manipulación de instrumentos, actividades de aprendizaje que requieren entrevistas o trabajo cara a cara o el uso de la ayuda por medios de comunicación tradicionales (fax o teléfono)."

Hasta aquí abordamos definiciones y características de los diferentes ambientes o plataformas de educación virtual a través de diferentes autores, pero todos tienen en común que las diferentes plataformas tienen el mismo sustento, la combinación de elementos informáticos para el aprendizaje.

No obstante, casi todas incorporan elementos comunes, muy similares, que hacen que las semejanzas entre ellas sean más numerosas que las diferencias. Por tanto, concluimos que se engloba bajo el término de plataforma un amplio rango de



aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet.

2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE LMS

Una plataforma virtual, es un conjunto de aplicaciones informáticas de tipo sincrónicas o asincrónicas, que facilitan la gestión, desarrollo y distribución de cursos a través de Internet. Este *software* se instala en el servidor de la Institución que proveerá este servicio a la comunidad. Santoveña (2002) plantea lo siguiente:

“Una plataforma virtual flexible será aquella que permita adaptarse a las necesidades de los alumnos y profesores (borrar, ocultar, adaptar las distintas herramientas que ofrece); intuitiva si su interfaz es familiar y presenta una funcionalidad fácilmente reconocible y, por último, amigable, si es fácil de utilizar y ofrece una navegabilidad clara y homogénea en todas sus páginas”

Una vez que establecimos lo que es un entorno virtual, entraremos en materia de las herramientas informáticas que sustentan estos entornos, los más utilizados por mencionar algunos, tanto comerciales que tiene un costo o los que son de código abierto por ser gratuitos, también por su diseño e interactividad son: Moodle, Blackboard, Sakai, Canvas o Chamilo por mencionar algunos. Pues bien, todas estas herramientas se pueden catalogar como entornos virtuales de aprendizaje.

Para poder cumplir las funciones que se espera de ellas, las plataformas deben poseer unas aplicaciones mínimas, que se pueden agrupar en:

53

- **Herramientas de distribución** de contenidos que permitan al profesorado poner a disposición del alumnado información en forma de archivos (que pueden tener distintos formatos: HTML, PDF, TXT, ODT, PNG...) organizados de forma jerarquizada (a través de carpetas/directorios).
- **Herramientas de comunicación** y colaboración sincrónicas y asincrónicas como foros de debate e intercambio de información, salas de Chat, mensajería interna del curso con posibilidad de enviar mensajes individuales y/o grupales.
- **Herramientas de seguimiento** y evaluación, como cuestionarios editables por el profesorado para evaluación del alumnado y de autoevaluación para los mismos, tareas, reportes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación.
- **Herramientas de administración** y asignación de permisos (se hace generalmente mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para usuarios registrados).
- **Herramientas complementarias** como portafolio, bloc de notas, sistemas de búsquedas de contenidos del curso y/o foros.

El uso de las plataformas permite que los profesores se comuniquen con los alumnos usando herramientas y lenguajes tecnológicos que le son familiares y además, les permite plantear actividades que aprovechen ese "residuo socio-cognitivo", por ejemplo el trabajo a partir de fotos e imágenes, la construcción de un hipertexto, la resolución de proyectos en forma colaborativa, etc.

En términos generales, se puede decir que un ambiente de aprendizaje es el lugar en donde confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente y permitir la comunicación y la colaboración, así como la administración de las actividades de aprendizaje y la escolar con relación a ciertos contenidos, utilizando para ello métodos y técnicas previamente establecidos con la intención de adquirir conocimientos, desarrollar habilidades, actitudes y en general, incrementar algún tipo de capacidad o competencia. Para clarificar la noción utilizaré la definición de Stiles, quien nos indica

54

que un LMS o 'Sistema Administrador del Aprendizaje' está diseñado para actuar como centro de las actividades de los estudiantes, para su administración y facilitación, junto con la disposición de los recursos requeridos para ellas.

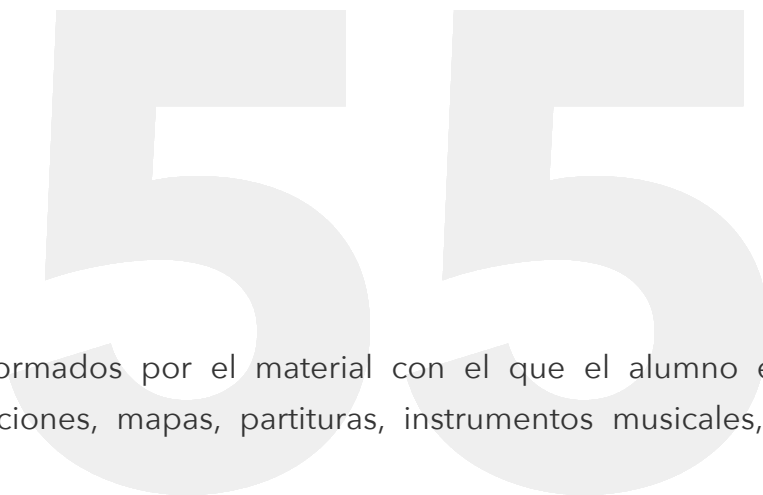
Como muchas de las herramientas educativas que trabajamos ahora, los LMS surgen de las necesidades aparecidas en la llamada sociedad de la información (o del conocimiento). Precisamente, de la posibilidad de generar, transformar y transmitir informaciones con la vista puesta en los aspectos educativos. Aunque suene obvio, un entorno virtual (también llamados aulas virtuales) surge de la necesidad de imitar la realidad de forma virtual, en este caso, un aula (o entorno de aprendizaje) y de posibilitar las relaciones entre alumnos y con un docente en este entorno. Hablar de un ambiente virtual educativo implica comprender los elementos que lo conforman. Un modelo de LMS consta de dos partes: una tecnológica (informática) y otra académica (proceso didáctico).

Organización del proceso didáctico. La parte más importante en el diseño de un LMS es el trabajo que realiza el profesor al organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que un aula virtual o plataforma para la impartición de cursos es inútil si el educador no tiene claro el proceso didáctico que empleará para ese fin educativo. Lo anterior debido a que el uso de las tecnologías no garantiza el éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que el buen profesor planifica, organiza, y se preocupa por encontrar las estrategias que mejor se adecuen a las necesidades de sus alumnos. "El buen profesor es buen profesor con o sin tecnología".

De acuerdo a Lorena de la Rosa los elementos necesarios que debe incluir un proceso de enseñanza aprendizaje son los que se describen a continuación.

Objetivos. Describen el aprendizaje que deben lograr los alumnos al finalizar el curso.

Contenidos. Los conforman todos los conocimientos o habilidades que se pretende que el alumno deba aprender durante el curso. Estos contenidos pueden tomarse de un programa institucionalizado por la propia escuela o pueden ser propuestos por el profesor.



Recursos. Conformados por el material con el que el alumno estudiará (lecturas, películas, grabaciones, mapas, partituras, instrumentos musicales, software musical, etcétera).

Actividades. Son las acciones que deberán llevarse a cabo de acuerdo con la instrucción del profesor y que están vinculadas estrechamente con los contenidos y los objetivos del programa. Dentro de las actividades encontraremos las tareas y los ejercicios.

Evaluación. Es el proceso que permitirá obtener información relevante sobre el alcance de los conocimientos logrados por los alumnos, para este fin las técnicas e instrumentos de evaluación deberán ser seleccionados adecuadamente.

La organización de un curso en una plataforma educativa debe cuidarse, asimismo, es fundamental incluir el programa del curso, el cual requiere el título del proyecto, la duración, el horario, la información de la entidad educativa, la identificación del proyecto, nombre de los profesores participantes, temática, objetivos generales y específicos. Así también, se debe asentar semanalmente el programa con los siguientes datos: fecha y día, objetivo, contenidos, actividad, lecturas básicas, lecturas complementarias, y recursos complementarios. También se tiene que cuidar la presentación de la información en la plataforma, así como presentar los recursos, actividades y tareas con claridad revista digital

Como pudimos ver, existen diferentes tipos de entornos virtuales y estos, a su vez tienen variadas herramientas que refuerzan y mejoran la enseñanza, ya que reúnen una serie de actividades de aprendizaje cognitivo que es guiado a distancia por un asesor que está en contacto con el estudiante, así mismo, mencionamos que algunos de éstos entornos manejan diferentes ambientes por ser software libre a diferencia de los comerciales que ofrecen herramientas para mejorar la interface y facilitar aún más la interactividad.

56

2.1.2 GESTIÓN DE CONTENIDOS

Hablemos de la parte medular del tema de investigación, tocaremos una parte clave del éxito de estas plataformas LMS, que de igual forma, ya se comentó al inicio cuando se habló de los gestores de contenido, si bien es un programa o una aplicación web que permite armar una estructura de soporte de contenido escolar en una página web por parte de administradores, editores y otros usuarios. A continuación se presentan algunos puntos importantes de la estructura básica de estas plataformas.

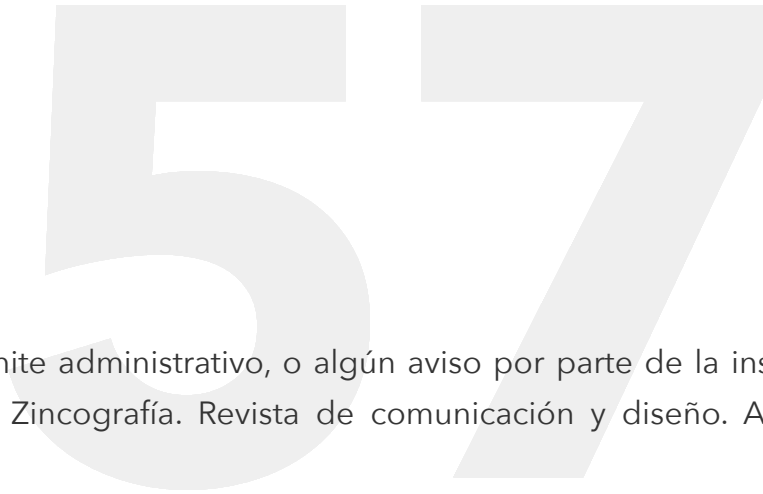
Gestión de contenidos: Poner a disposición del alumno toda la información básica necesaria sobre el curso, desde el programa, syllabus, diseño instruccional, calendarios de actividades, así como la información pertinente y los materiales didácticos en cualquiera de sus formatos (textos, videos, presentaciones).

De igual manera, estos repositorios de información deberán de existir a la inversa, es decir, una sección donde los estudiantes envíen sus actividades y trabajos solicitados a lo largo del curso.

Herramientas de comunicación: La plataforma deberá contar con formas de comunicación, de preferencia varias, tanto entre los estudiantes como con el docente, ya sea de manera sincrónica o asincrónica, como los son: chats, mensajes, *wikis*, foros, etc.

Evaluación: Cuestionarios, exámenes, auto-evaluaciones, reportes, foros y cualquier otro instrumento que pueda brindar retroalimentación tanto al alumno como al docente. También es pertinente una sección de evaluación del curso en general donde el alumno, después de que le sea evaluada cada actividad pueda revisar su desempeño general en el curso.

Acceso: Cada curso deberá contar con una carátula de ingreso, donde sólo los usuarios que han sido dados de alta en el curso podrán tener acceso al mismo, dicha carátula, generalmente se aprovecha para brindar alguna información importante al estudiante,



como algún trámite administrativo, o algún aviso por parte de la institución educativa. Pensamiento 40 Zincografía. Revista de comunicación y diseño. Año I No. 2 Julio - Diciembre.

Producir contenidos utilizando diferentes medios: Si consideramos que los estudiantes que acceden a los sitios Web pueden tener capacidades diferentes, entonces se debería presentar los contenidos utilizando diferentes medios. De esta manera se podrían diseñar materiales con contenidos equivalentes tales como: material textual, videos subtítulos (personas sordas), grabaciones de sonido (personas ciegas), etc.

Considerar el uso de diferentes dispositivos: Actualmente el uso de diversos dispositivos para acceder a las páginas Web se está popularizando, por ejemplo desde smatphone, Ipad, etc. Desarrollar páginas teniendo en cuenta que pueden ser accedidas desde diversos dispositivos permitiría aumentar la cantidad de participantes a los cursos. Una herramienta que ayuda a revisar la lectura de las páginas web desactivando los CSS es la "Web Accessibility Toolbar", permitiendo asegurar la lectura de estos independiente del dispositivo.

Elección del formato y diseño general del curso: Elegir un estilo de diseño de temas, secciones y otras opciones de configuración dentro de Moodle, adecuándolo para cada curso y teniendo en cuenta contenidos, tipo de recursos a utilizar, audiencia, metodología a emplear, duración y presupuesto.

Mantener el mismo estilo de diseño en todo el curso: Es importante que los usuarios en los cursos virtuales visualicen durante la navegación de todo el curso el mismo diseño. Para ello se debe lograr una consistencia tanto en lo visual como en los contenidos. Juega un papel esencial la disposición de los diferentes elementos dentro del curso como lo son el diseño de las secciones, los iconos y *banners* representativos, ayudas, buscadores, etc. Steve Krug (2008) recomienda la creación de áreas bien definidas en el diseño dentro de las estructuras web.

58

Es conveniente que estos elementos estén ubicados en los mismos lugares dentro de las diferentes páginas en el curso. Este criterio permite lograr un entorno homogéneo que facilita a los usuarios el aprendizaje y su uso.

Facilitar la lectura de los textos: En los cursos online la mayoría de contenidos están representados por textos. Por esto debemos trabajar muy bien el diseño de los contenidos que incluyan textos, para asegurar que sean leídos por todos los usuarios y sin inconvenientes. Para ello se aconseja que los textos sean breves y de fácil comprensión. En caso de que exista la necesidad de incluir textos largos, es conveniente generar un índice respetando la organización lógica del mismo.

Cada entrada al índice debe incluir un enlace a cada contenido específico. En estos casos se debe incluir una opción de impresión del material completo. Los párrafos no deben contener grandes bloques de textos para que no entorpezcan la organización visual. Es conveniente resaltar en negrita aquellos términos relevantes como palabras claves para los contenidos presentados.

No hay que exagerar con la utilización de estos, ya que de esa manera se perderá la efectividad que se planteó y el resultado sería contrario al deseado. La organización de las ideas principales al inicio de los textos es necesaria para que los lectores puedan determinar si ese contenido es el que necesitan o no. La utilización de un mayor tamaño de los textos en los encabezados es relevante para el impacto visual del mismo.

Nunca debemos modificar aspectos de las tipografías que compliquen la lectura de los textos. Por ello no debemos presentar párrafos escritos en mayúsculas o versalitas, no debemos hacer que el texto sea un elemento móvil (marquesinas, efecto *blink* o parpadeo, por ejemplo), ni abusar de elementos de notación como negritas o cursivas).



2.2 FUNDAMENTOS DEL DISEÑO GRÁFICO EN LOS ENTORNOS VIRTUALES

Estoy de acuerdo que un buen diseño gráfico y la experiencia de usuario de un sitio o aplicación juegan un papel crucial para captar la atención de los usuarios y mantenerlos desplazándose e interactuando con el contenido. Ya sea, que el propósito de un sitio o aplicación radique en que el usuario vea otro video o complete un curso, el contenido y el diseño deben aplicarse con un objetivo específico en mente.

Los diferentes elementos o estrategias de diseño utilizados para captar y retener la atención de los usuarios también se aplican al aprendizaje en línea. El uso de estas tendencias de diseño actuales al crear contenido de *E-Learning* tendrá un impacto positivo en la participación del usuario.

De acuerdo con el sitio <http://www.elearninglearning.com> en 2016 y el inicio de 2017 se mencionaron algunas tendencias en el diseño gráfico de los cursos *E-Learning*. Es muy importante mantenerse siempre a la vanguardia para evitar que los cursos se vean anticuados o poco atractivos.

La apariencia permitirá una experiencia de usuario mejorada. Si bien el diseño de la interfaz de usuario y la experiencia de usuario van más allá del mero aspecto, un diseño atractivo siempre tendrá mayor impacto. Asimismo, es más probable que logre retener mejor la atención y la experiencia del usuario sea gratificante en su estancia virtual .

Lo importante es mantener un balance entre contenido educativo y diseño, pero se obtendrán mejores resultados si se aplica un diseño que se adhiera a las tendencias de imagen vigente.

60

1. Diseño basado en móvil

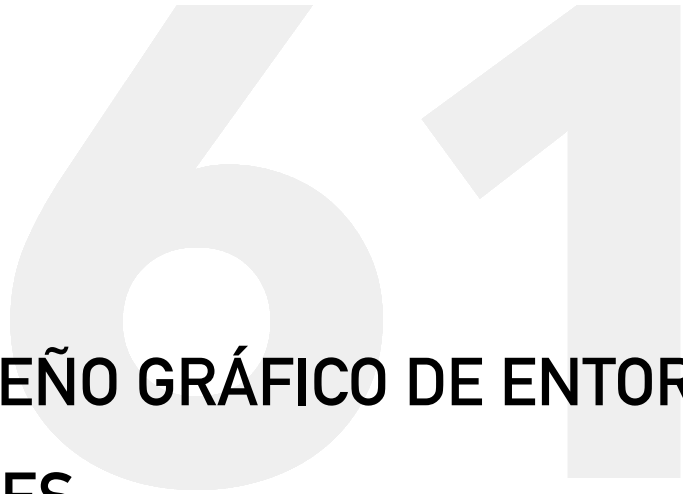
Al desarrollar contenido de aprendizaje, se debe tener en cuenta a los usuarios móviles. Muchos proveedores de contenido crean contenido para usuarios de escritorio y, sin tomar en cuenta los diferentes dispositivos, convierten el mismo contenido para mostrarlo en teléfonos inteligentes y tabletas. Como resultado, la experiencia del usuario puede sufrir.

Mejorar la experiencia de los usuarios móviles significa que los estudiantes tendrán más probabilidades de completar los módulos de aprendizaje cuando estén disponibles.

Estos tres conceptos de diseño clave harán que su contenido de *E-Learning* sea más fácil de acceder en dispositivos móviles:

- Diseño de respuesta
- Diseño basado en tarjeta
- Tamaño del bocado o *micro learning*

La combinación de estas tendencias ayuda a contar una historia a medida que los alumnos se desplazan por el contenido y pasan de un módulo a otro. Cada módulo debe centrarse en un concepto separado o presentar un elemento con el que el alumno pueda interactuar. No tener que gastar demasiado tiempo en cada módulo ayuda a los alumnos a adquirir nueva información si no tienen tiempo para una sesión larga.



2.2.1 DISEÑO GRÁFICO DE ENTORNOS VIRTUALES

1. Diseño minimalista

Más diseñadores están abrazando la idea de que menos es más. Estamos viendo más sitios web y aplicaciones con diseños simples que se basan en espacios abiertos, bordes nítidos y algunos colores vivos, en lugar de usar sombras y texturas.

Si se aplica un buen diseño minimalista puede llamar la atención sobre información esencial sin distracciones, apoyándose con un diseño monocromático para crear un contraste y resaltar algunos elementos. También se pueden agregar espacios en blanco para despejar su sitio y hacer que se destaquen los puntos principales rescatando los elementos de interés para los usuarios .

2. Elementos visuales

Integrar imágenes, videos y otros elementos interactivos en su contenido de aprendizaje, es una de las características clave de LMS que se debe buscar. La infografía, los diagramas y otras representaciones visuales pueden transmitir ideas complejas de manera más efectiva que un párrafo de texto.

Los videos son otro elemento crucial, ya que pueden agregar una dimensión social al aprendizaje, por ejemplo, con una breve conferencia de un instructor. La mayoría de los alumnos conservarán la información y se mantendrán comprometidos con su contenido de aprendizaje electrónico si utiliza videos para contar historias.

62

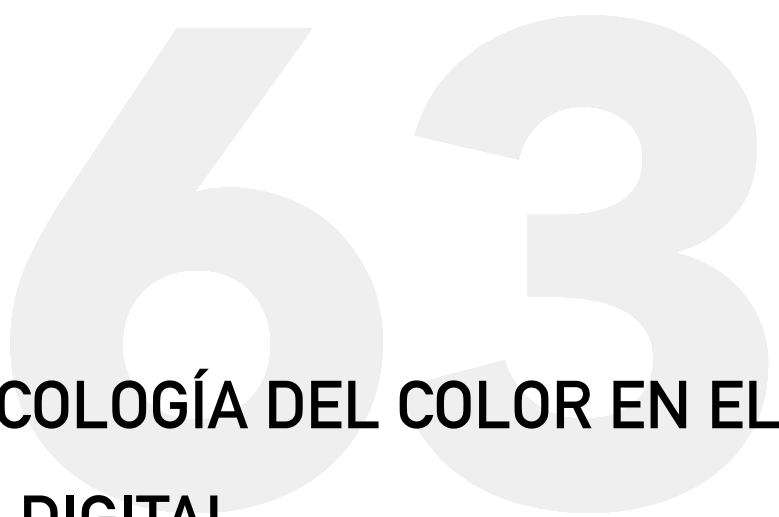
2. La analítica y la experiencia de aprendizaje

Un LMS como Moodle o Totara Learn son compatibles con diferentes complementos o soluciones de análisis de aprendizaje digital. Estos análisis le brindan más información sobre cómo los estudiantes se involucran con su contenido.

Al usar la analítica para comparar dos diseños, por ejemplo, pruebas A / B, y ver qué diseño da como resultado una mejor retención de información o tasa de participación. Los análisis también se pueden usar para hacer un seguimiento de las fortalezas y debilidades de un alumno para que pueda entregar contenido de aprendizaje personalizado en tiempo y forma.

Se hace referencia con “un buen diseño” a la disposición en espacio y tiempo de los elementos del ambiente, de tal manera que se incremente la posibilidad de lograr su propósito: mejorar el aprendizaje. Las decisiones de diseño se materializan en estrategias, comprendidas como una conjunción de tiempo, espacio y contenido a partir de diferentes formas de interacción.

Tenemos una gran responsabilidad de elegir las tecnologías que mejor respondan a la situación específica (población destinataria, elementos definidos para el ambiente y condiciones de ejecución). Para ambientes virtuales, hacemos énfasis en las potencialidades del buen diseño gráfico que se generan en línea, especialmente en cuanto a su versatilidad para el apoyo del trabajo independiente. No obstante, estamos abiertos a trabajar con tecnologías diferentes. El proceso de diseño propuesto pretende crear las condiciones para que la decisión que se tome en el tema tecnológico, realmente satisfaga esa responsabilidad.



2.2.2 PSICOLOGÍA DEL COLOR EN EL MODELO DIGITAL

Recordemos que un buen tema puede emocionar a los estudiantes, ayudar a su concentración e incidir en su interés y desempeño en la materia.

No es un secreto que los colores evocan emociones diferentes, y que los mercadólogos han aprovechado esta realidad por años, El color es capaz de estimular o deprimir, puede crear alegría o tristeza. Así mismo, determinados colores despiertan actitudes activas o por el contrario pasivas. Con ciertos colores se favorecen sensaciones térmicas de frío o de calor, y también podemos tener impresiones de orden o desorden. Actualmente nos movemos por lo que percibimos, y los colores son un soporte visual de mucha importancia que nos permite tener una conexión exitosa con el usuario en este caso el alumno dentro del aula virtual.

La psicología del color no es un campo nuevo de estudio, está dirigido a analizar cómo percibimos y nos comportamos ante distintos colores, así como las emociones que nos provocan dichos colores. De acuerdo a la famosa teoría del color de Goethe, el científico alemán intentó deducir leyes de armonía del color, incluyendo la forma en que nos afectan los colores y el fenómeno subjetivo de la visión. Goethe propuso un círculo de color simétrico. **(Fig.2.1)**



Fig 2.1 Ilustración de la Teoría de los colores del poeta y científico alemán Johann Wolfgang von Goethe, 1809.

Existen otros autores como Newton o el químico Wilhelm Ostwald que tienen sus propias teorías con diferentes enfoques que son igual de importantes, en este ejemplo tomaremos a Goethe por que se asemeja más a la representación armónica y visual de los colores en un espectro visual.

Partiendo de la teoría de Goethe, los colores están por todas partes, están relacionados con nuestras elecciones, decisiones, nuestros sentidos y la percepción del mundo que nos rodea. De acuerdo con la psicología del color, hay estudios sobre cómo los colores nos afectan, pues poseen la propiedad de activar nuestra memoria y atención, lo que incluye el poder de decisión.

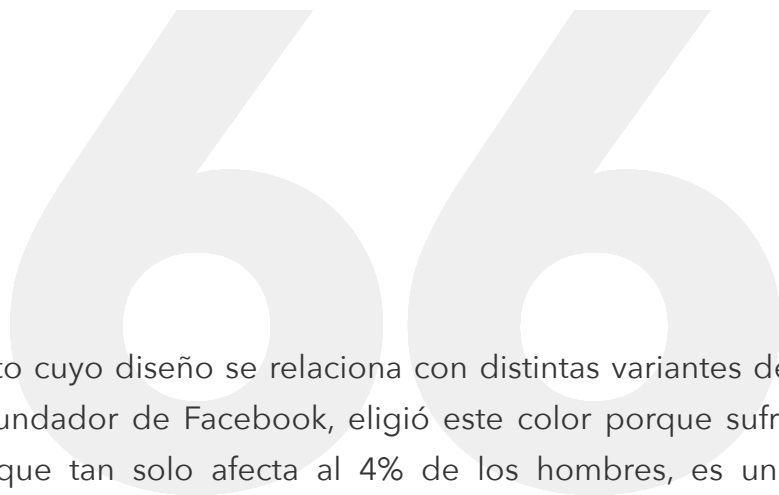
En lo que se refiere al marketing digital de contenidos, la psicología de color tiene una clave importantísima, que es conocer los significados de los colores y cuál de ellos se aplica mejor a cada objetivo del sitio. Partiendo de lo anterior se hace mención de algunos ejemplos. **(Fig.2.2)**



Fig. 2.2 Diseño propio (2019) del libro Psicología del color (Heller, 2004)

De acuerdo (Heller, 2004) los colores con se trasforman en objetos o sentimientos de manera personal. Sin embargo, los colores también transmiten emociones que todos podemos llegar a percibir de una forma muy similar. Por eso, el color es un aspecto esencial en función del público al que hayamos orientado nuestro negocio. Si nos dirigimos a un público joven, optamos por colores más desenfadados como el amarillo o el naranja, si buscamos llegar a un público elegante y distinguimos por la exclusividad, el negro puede ser una buena elección. Por otro lado el verde que, se asocia con la naturaleza o la esperanza, podemos utilizarlo si nuestro *target* lo forman niños o padres, puesto que es un color que transmite equilibrio. Hay millones de colores y cada uno con diferentes tonalidades, por lo que debemos estudiar a fondo cuál es el más adecuado para nuestra empresa.

Uno de los colores que más suele tener éxito en el diseño web es el azul, que suele asociarse con confianza y lealtad. Plataformas como Facebook, Twitter o Skype son



ejemplos de éxito cuyo diseño se relaciona con distintas variantes de este color. Mark Zuckerberg, el fundador de Facebook, eligió este color porque sufría de daltonismo. Este factor, aunque tan solo afecta al 4% de los hombres, es un aspecto que no debemos pasar por alto. El rojo y el verde son los colores más afectados por esta deficiencia visual, mientras que el azul es un color que casi todo el mundo puede distinguir con claridad y suele ser siempre una elección muy acertada.

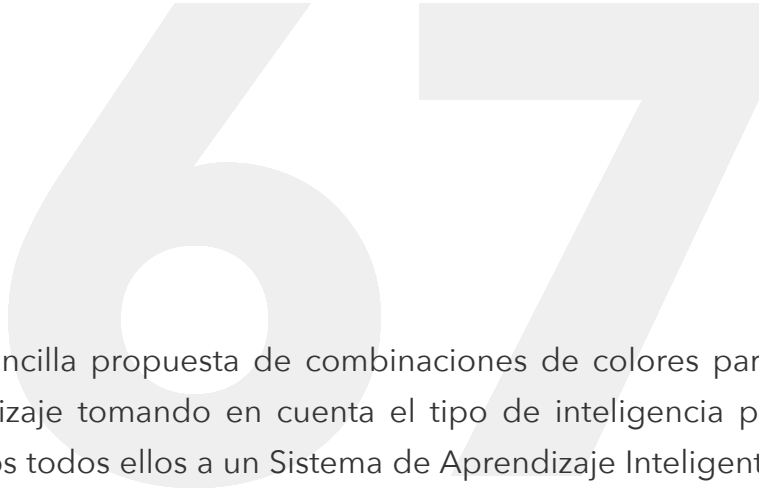
De igual forma es un tema muy extenso y fascinante, por el momento nos basaremos en ubicar la importancia del color en los medios digitales dirigido a las plataformas digitales de educación.

El color es una poderosa herramienta de comunicación, aunque prescindir de él también puede serlo. El uso del blanco y negro en una web puede ser a la vez serio y estéticamente impactante, se debe conocer la importancia que esto representa, gran parte de este tema ya está resuelto por las plantillas que esta predefinidas, gracias a eso ya tenemos una parte resuelta solo falta aplicarla en la práctica.

2.2.3 COLORES EN EL APRENDIZAJE

Elegir el color adecuado para un LMS no es una tarea sencilla. Este aspecto puede llegar a condicionar a los usuarios y provocar un impacto visual diferente según el color escogido, influyendo incluso en el tiempo que una persona permanece dentro de nuestro sitio.

La percepción del color por los individuos, y sus repercusiones a niveles sensorial y psicológico son indiscutibles; los colores son capaces de provocar o modificar estados de ánimo y esto lo saben bien tanto arquitectos, decoradores, publicistas, diseñadores y demás creativos que, de acuerdo a los atributos únicos de cada color logran impactar a los espectadores o usuarios, al crear sensaciones y ambientes, vestir productos, etc. Podemos partir con la siguiente pregunta ¿Por qué no usar esta característica para potencializar el proceso de aprendizaje? Ampliaremos este tema presentando, más



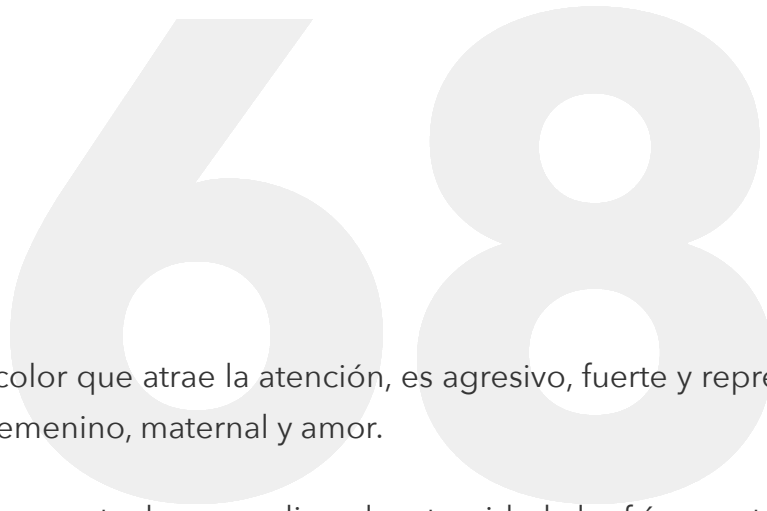
adelante, una sencilla propuesta de combinaciones de colores para cada uno de los tipos de aprendizaje tomando en cuenta el tipo de inteligencia predominante en el usuario, aplicados todos ellos a un Sistema de Aprendizaje Inteligente. Estos elementos constituyen uno de los tres componentes básicos para crear una interfaz.

Es cierto que la educación formal, conocida también como la tradicional, y que generalmente conduce a una aula, en comparación la educación no formal conocida como virtual, el color juega un papel importante, por lo que Ortiz: 2008, afirma que el aprendizaje que se da a través de la percepción del color es basado en la experiencia que se inicia en lo social y termina en lo privado .

Para poder ayudar al proceso enseñanza-aprendizaje muchas veces se recurre a estímulos denominados facilitadores, los cuales se recuerdan mejor gracias a que permiten atraer la atención y de cierta manera refuerzan el aprendizaje, entre esos estímulos se encuentra el color, ya que los colores ejercen influencia en las personas, si bien, no a nivel de dictar de manera absoluta nuestros comportamientos, si en el plano de estimular diversos estados de ánimo que apoyen la enseñanza de diversos contenidos.

De acuerdo a lo anterior los colores juegan un papel fundamental en la creación y diseño de cualquier entorno, incluidos, evidentemente, los espacios que fomenten el aprendizaje. Utilizando un color o combinación de colores adecuada podemos incentivar a los estudiantes aportando atención, tranquilidad, confianza y concentración. Los colores son importantes en la educación tanto en la escuela, en Institutos y Universidades, como en las zonas de estudio de viviendas particulares, el color puede ayudar a mejorar la concentración y la memoria de la mayoría de los alumnos y personas que estudian en casa.

Para entender la importancia del color en el ámbito de la educación, es necesario reconocer que, gracias a las investigaciones realizadas a nivel mundial y nacional, se tiene el conocimiento que el lenguaje simbólico del color en la actualidad deja de ser local para llegar a ser universal, por lo que, se puede afirmar que puede ser decodificado por personas de culturas urbanas de diferentes países, por ejemplo, el



color rojo es un color que atrae la atención, es agresivo, fuerte y representa la guerra, el rosa es ternura, femenino, maternal y amor.

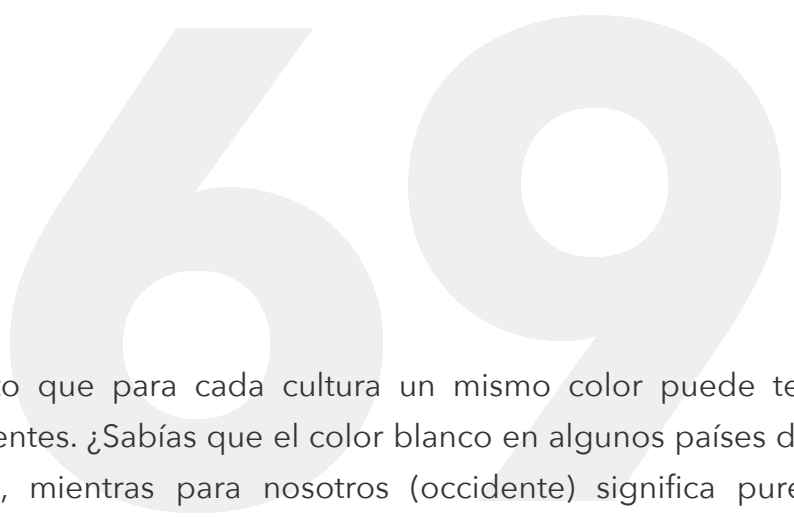
El color azul representa lo masculino, la eternidad, lo frío, en tanto que el color anaranjado expresa regocijo y alegría al igual que el amarillo aunque también significa egoísmo, celos y envidia en tanto el color gris está asociado con la tristeza, el desánimo, el aburrimiento y es el color negro, color de la noche, es el que tiene mayor número de asociaciones con significados negativos como son la muerte, el duelo, maldad. Así, se pueden analizar todos los colores cromáticos según (Ortiz, 2001); (Teller,,D.; Pereverzeva,M. & Zemach, 1984)

Como ya se mencionó anteriormente, el color juega un papel principal en la percepción de los espacios gráficos. Las personas normalmente solemos recordar mejor las imágenes a color que las que encontramos en blanco y negro. Tomando en cuenta esto, entre otros aspectos, procedemos a analizar algunos de los colores mas convenientes para estudiar y obtener así, aún más provecho. Cabe mencionar que, falta fortalecer aún más la aplicación del color en los ambientes virtuales de educación, ya que no bastan las investigaciones y publicaciones, sino que se resulta necesario establecer estrategias que apoyen a los profesores en su actividad de transmitir con éxito los conocimientos impartidos, qué mejor que de la vista nace el conocimiento.

2.2.4 EL COLOR EN LOS LMS

El Blanco

La mejor elección del color para un sitio web es vital para generar empatía con los clientes potenciales. Pero hay que tomar en cuenta también la realidad cultural y el mensaje que se quiera dar.



Sí, es bien cierto que para cada cultura un mismo color puede tener significados totalmente diferentes. ¿Sabías que el color blanco en algunos países del medio oriente significa muerte, mientras para nosotros (occidente) significa pureza, matrimonio, nacimiento? Totalmente opuestos. El blanco, es el color formado por la unión de los colores primarios y que da como resultado luz blanca o lo que nos parece como la ausencia del mismo. El blanco por sí mismo y por nuestra concepción cultural nos transmite lo puro, lo bueno, limpieza, inmaculado, vacío, sencillez, inocencia.

Cuándo debería usarse:

Se usa para dar amplitud, luz y está muy condicionado por los elementos que lo acompañan. Transmitir sencillez, elegancia, facilitar la lectura de los usuarios y destacar otras áreas importantes.

Cuándo no debería usarse:

Cuando se quiera destacar algo o transmitir mucha cantidad, el blanco se asocia con la incomunicación, la soledad, la lejanía, la melancolía o incluso con la pérdida, en otras culturas como la asiática el blanco es el color del luto.

De la gran variedad de plantillas para los ambientes virtuales de educación existe actualmente Lambda, se acerca a lo que estamos buscando; limpieza y sencillez en la diagramación de sus espacios, así como la facilidad que permite la integración de los contenidos. No por nada es el tema más vendido de ThemeForest.com **(Fig. 2.3)**

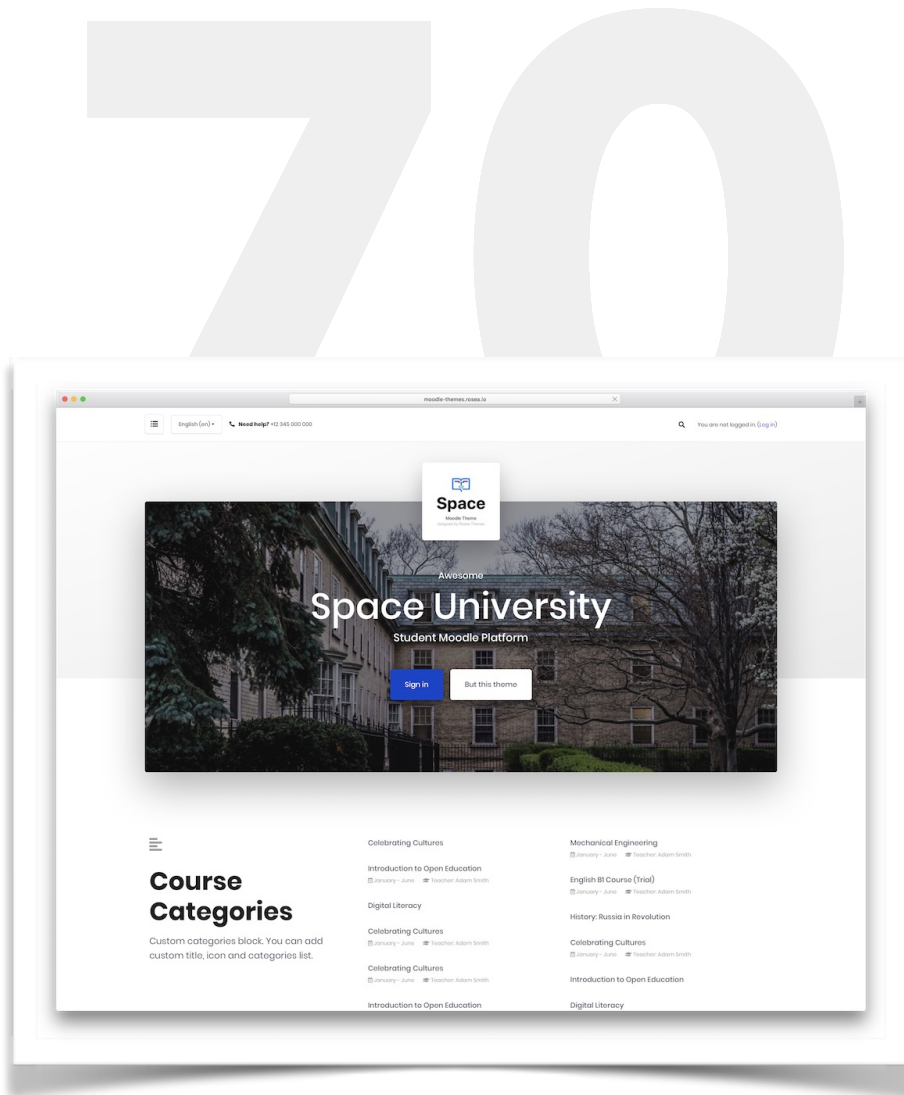


Fig. 2.3. Captura de pantalla de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>

El Negro

El negro es el color formado por la unión de los colores que llamamos secundarios y que da como resultado la ausencia de luz. El negro por nuestra tradición cultural se asocia con el luto, el miedo, pero también con el poder y la elegancia.

El color negro es simple como un punto y fuerte como una pantera, se usa especialmente para destacar y al igual que el blanco, está condicionado por los elementos que lo acompañan.

En el diseño web se debe usar cuando:

Se necesite transmitir elegancia, destacar algo, ser moderno o mostrar algún oscuro, misterioso o nocturno. Se debe tomar en cuenta que el negro es también es color favorito para el 70% de los jóvenes y el más usado en la vestimenta empresarial.

71

Cuándo no debe usarse:

El negro puede ser muy pesado para el usuario y dificultar la lectura cuando esta es muy extensa, por lo que debería usarse con precaución. No se debe utilizar cuando se dirige a un público infantil o anciano. Se debe tener cuidado al combinarse con otros colores (por ejemplo con amarillo puede transmitir peligro) Se trata del color más importantes ya que permite que los demás colores funcionen entre ellos. Su posición suele ser llevada como color de fondo, proyectando sensaciones cálidas o frías. Contribuyendo de esta manera en la funcionalidad y otros aspectos UX y UI dentro de la página.

Trema es un tema que tiene como base el color negro, a muchas personas no les agrada; sin embargo, puede tener buenos resultados. Muy recomendable para instituciones privadas que quieran darle un toque de profesionalidad a su Moodle. Viene con la posibilidad de configurar una *landing* page para vender servicios educativos de manera sencilla y acorde a los estándares actuales de la industria. **(Fig. 2.4)**

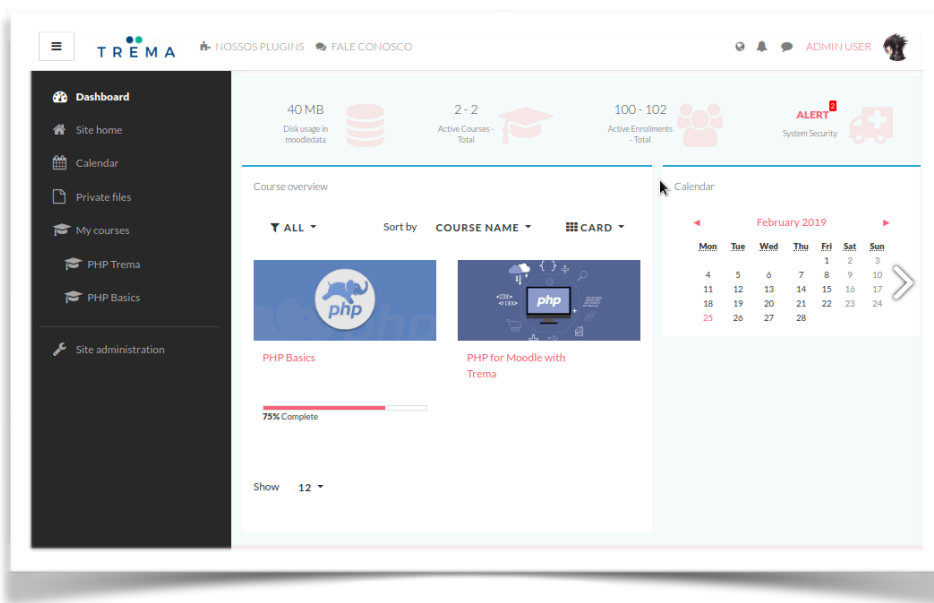


Fig. 2.2. Captura de pantalla de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>



EL ROJO

El color rojo es un color intenso que transmite esencialmente calor, puede llegar incluso a aumentar el ritmo cardiaco y acelerar la respiración.

Está relacionado con los sentimientos como la pasión, el amor, la emoción y la energía (como cierta marca que dice la "chispa de la vida") pero cuidado, también tiene connotaciones negativas cuando se asocia con la sangre, la violencia, el fuego o el peligro. En contextos políticos se identifica culturalmente con el comunismo o socialismo.

En el diseño web se debe usar cuando:

Quieres llamar la atención, crear expectativa o transmitir intensidad. El rojo se utiliza en webs de moda, deportes, páginas de noticias y actualidad, servicios de emergencias.

Cuándo no debe usarse:

El rojo no se aconseja para webs relacionadas con naturaleza o artículos de descanso, tampoco para temas de salud, se debe tener cuidado con su uso, al igual que el negro, ya que en exceso puede resultar pesado para la vista y demasiado agresivo para el espectador. **(Fig.2.5)**

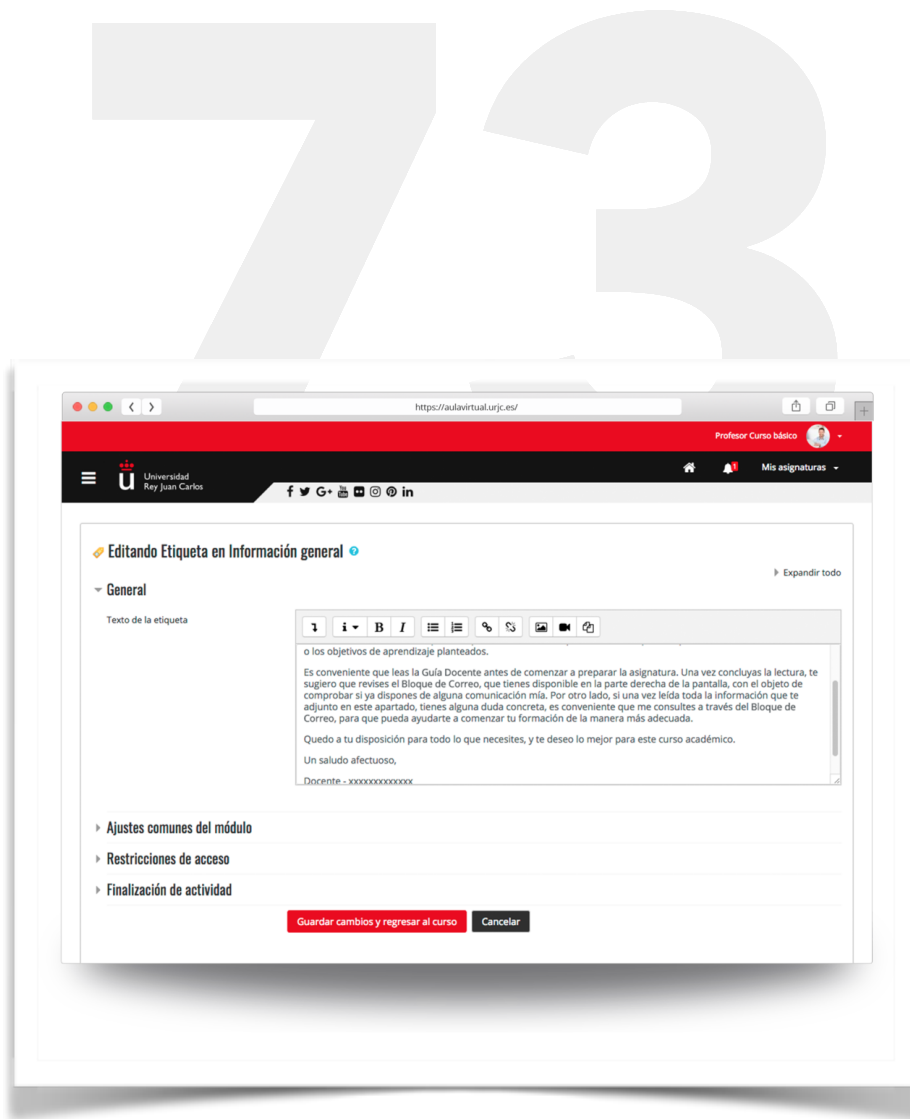


Fig. 11. Captura de pantalla de <https://urjconline.atavist.com/>

El Naranja

El naranja es un color lleno de energía, que transmite vida, velocidad y positividad, se asocia con la niñez, la diversión, la felicidad, el calor, el entusiasmo y la inteligencia. También es un color espiritual que en muchos países como la India tiene connotaciones aspiracionales e incluso mágicas. Así mismo se ha relacionado con la fertilidad y el otoño.

Tiene pocos aspectos psicológicos negativos pero para algunas culturas puede representar la falsedad o el miedo.

En el diseño web se debe usar cuando:

74

Se quiera resaltar un contenido específico o marcar una llamada a la acción, también para representar actividad, trabajo y motivación. Es común su uso en el sector de la energía, la tecnología, la alimentación y para el público infantil.

Cuándo no debe usarse:

Al igual que el rojo el naranja es un color demasiado cálido y en exceso puede llegar a quemar a los usuarios, no se debe abusar ¡Úsalo con precaución! **(Fig.2.6)**

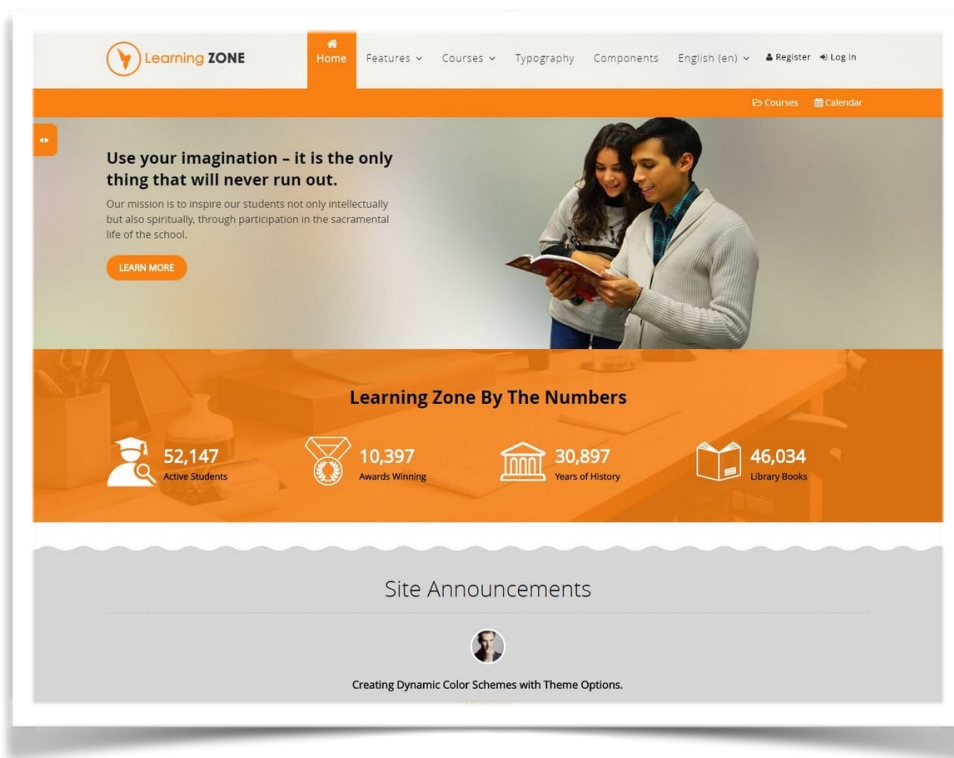


Fig. 2.6 Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

75

El Amarillo

El color amarillo es el que más luz aporta a cualquier web, pero no sólo sirve para iluminar, sino que además destaca y refuerza cualquier mensaje en el que se integre como fondo.

Se relaciona con la alegría, la inteligencia, la competitividad, el optimismo y la juventud. Dentro de sus connotaciones mas negativas se engloban la mentira, lo común y vulgar, la cobardía y la envidia.

En el diseño web se debe usar cuando:

Se quiera llamar a la acción, se usa para destacar un texto o para transmitir alegría y calor. Se puede jugar con diferentes tonalidades para conseguir distintos objetivos o para composiciones armoniosas, variando los pesos por intensidades cromáticas de brillos y tonos.

Cuándo no debe usarse:

En textos con fondos claros, ya que al tener demasiada luz perderá toda legibilidad, no deben usarse los tonos oscuros con demasiada "alegría" ya que al igual que el resto de colores claros puede resultar cargado y pesado a la vista del usuario. **(Fig.2.7)**

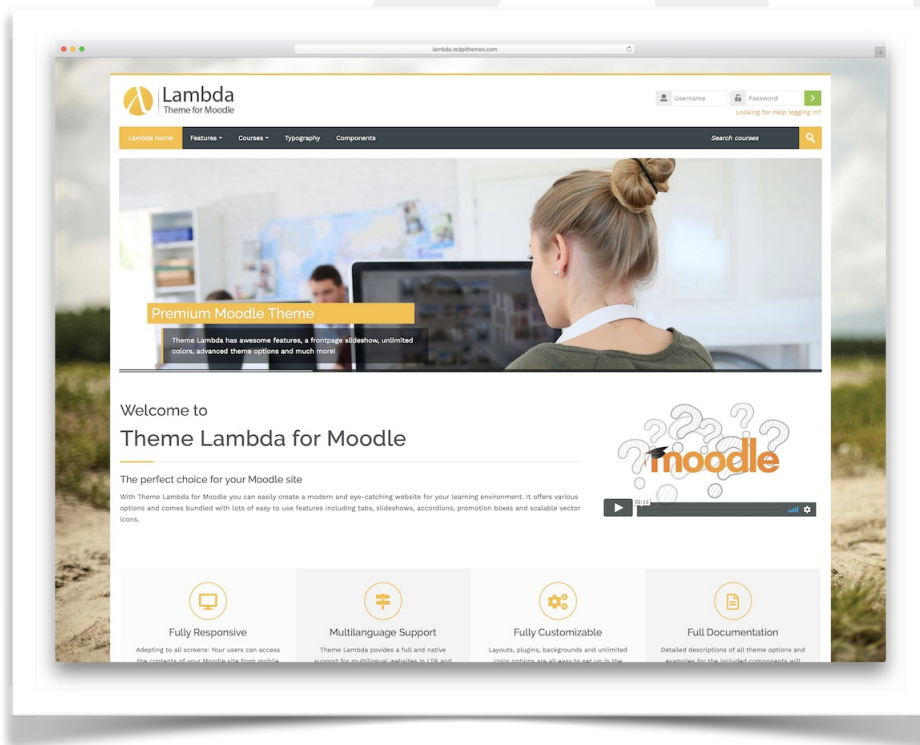


Fig. 2.7 Captura de pantalla de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>

El marrón

El color marrón se relaciona con la naturaleza, aquello hecho a mano construido de forma natural con materias primas, es cálido y fuerte, arraigado, terrenal y áspero. Representa valores como la perseverancia y la amistad. Pero cuidado, también se asocia con productos de concepciones no tan nobles como los desechos orgánicos, el aburrimiento o lo tradicional (algo que en el mundo digital se suele evitar).

En el diseño web se debe usar cuando:

Cuando se quiera representar la tradición, la naturaleza o estimular el apetito con productos calientes y dulces. Tiende a usarse en fondos, de hecho una investigación demostró que parece más sabroso un chocolate caliente cuando éste es servido en una taza cuyo interior está coloreado de tonos cremas y marrones, de igual forma si se

quieren transmitir estos valores se puede crear la web como el recipiente de tonos ocres que hará la información sumamente apetecible.

Cuándo no debe usarse:

Cuando quieras representar modernidad, tecnología o incluso diversión, el marrón es un color tranquilo que representa la quietud del otoño, por lo que tampoco funciona bien para llamadas a la acción. **(Fig.2.8)**

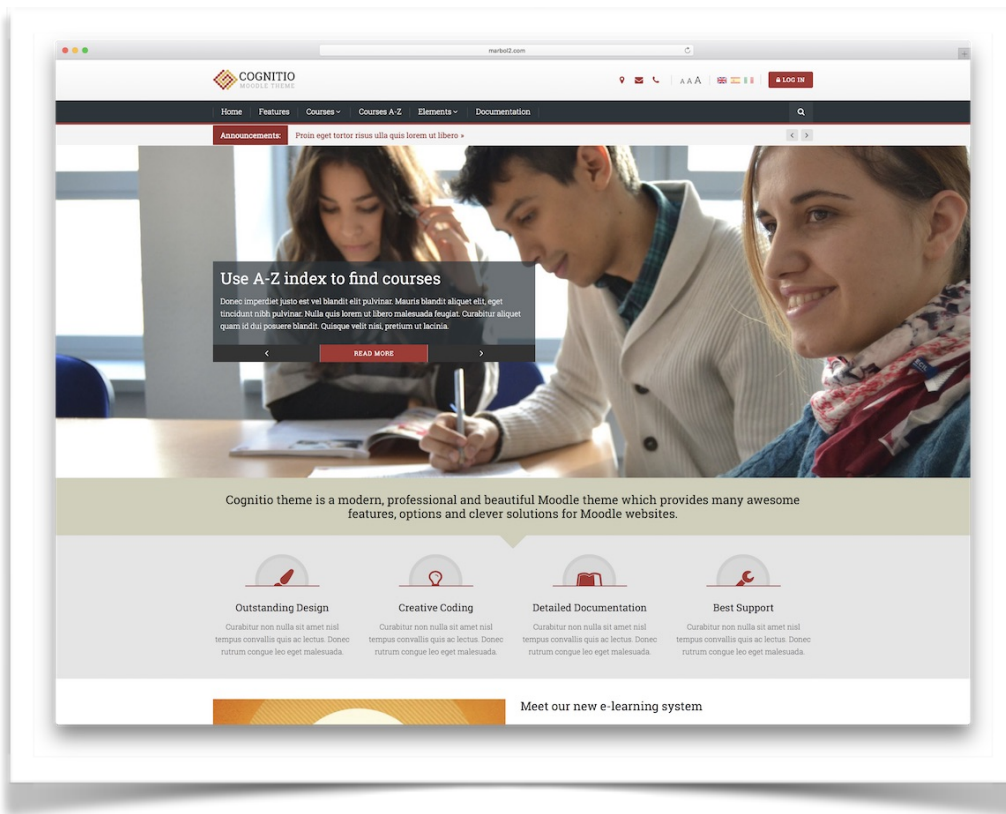


Fig. 2.8. Captura de pantalla de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>



El verde

El color verde y todas sus tonalidades, tienen un efecto relajante, armónico y natural. Se asocia con la naturaleza, la ecología y el crecimiento. También culturalmente se ha vinculado con el dinero, la buena suerte, la paz y la energía limpia. Dentro de sus connotaciones negativas el verde siempre ha sido el color del veneno que intoxica al héroe y que emponzoña de celos a las mentes débiles.

En el diseño web se debe usar cuando:

Se quiera dar un aspecto natural al sitio o dotarle de un toque relajante, el verde está asociado a productos ecológicos, relacionados con el bienestar o la ciencia, el medioambiente o la sostenibilidad. Combina bien con otros colores y puede usarse con bastante libertad creativa.

Cuándo no debe usarse:

No se usa cuando se quiera poner un valor aspiracional a la web o para objetos de lujo. Tampoco para representar comunicación o amistad. El verde tiene unas connotaciones muy definidas por lo que sus uso para web no asociadas a estas debería estar limitado a una composición artística en la que sea uno más de una paleta definida. **(Fig.2.9)**

79



Fig. 2.9 imagen de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>

El azul

El color azul transmite libertad, eficacia, lealtad, calma, tranquilidad, frescura, limpieza, confianza y seguridad.

Se asocia con la tecnología, el progreso, la masculinidad y el mar. En web es uno de los colores más usados porque aparte de ser un color que en pantalla no cansa demasiado la vista del usuario, tiene connotaciones siempre positivas que activan al usuario a interactuar con el sitio.

En el diseño web se debe usar cuando:

Se quiera transmitir progreso y seriedad, así como salud y limpieza. También se usa para representar neutralidad por lo que es útil para empresas del sector público. Es ideal

80

para botones llamadas a la acción y destacados. Combínalo con blanco para crear un entorno agradable y serio.

Cuándo no debe usarse:

El azul no destaca, no es un color cálido, por lo que la web puede quedar un poco fría y seria. No debería usarse para web relacionadas con todo aquello que sea biológico, como comida o animales. **(Fig. 2.10)**



Fig. 2.10 imagen de <https://colorlib.com/wp/moodle-bootstrap-templates/>

Estamos en 2020 y cualquiera que esté interesado en mejorar el ambiente virtual de LMS debe conocer la importancia que tiene el color. El problema es que gran parte de los sistemas son administrados por personas que están fuera del área del diseño y realmente es necesario contar con un mínimo de conocimientos sobre diseño. Por ejemplo, es necesario saber combinar colores web. Se puede ser muy diestro en

81

programación, pero no tener ni un ápice de estilo estético. Crear un LMS requiere jugar con las tonalidades, los matices y los colores complementarios.

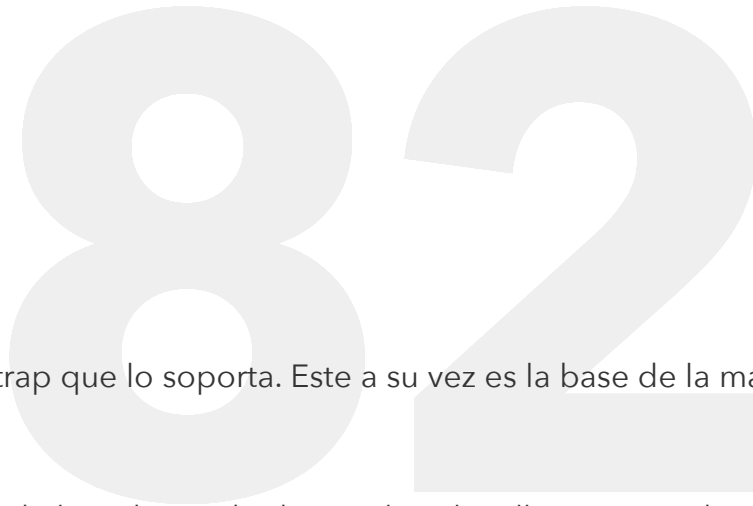
Hoy en día, la población estudiantil está compuesta de manera creciente por “nativos móviles”. Es fundamental que el tema luzca bien en todo dispositivo. Un Tema con Diseño Sensible o Responsivo reconoce las dimensiones de la pantalla y se optimiza para garantizar una presentación ideal en cualquier escenario. Eliminan la necesidad de crear cantidad de temas, lo que también los hace económicamente sensibles.

Un buen Tema es aquel que causa un impacto positivo en el estudiante. Una buena elección de colores y una UX bien diseñada ayuda a mantener a los estudiantes conectados con el Curso. Si se quiere llegar a mejorar la UX, se debe mejorar el tema actual, es importante pedir retroalimentación a los estudiantes. Puede llegar a sorprender la cantidad de buenas ideas y sugerencias no consideradas.

2.2.5 IMPORTANCIA DEL USO DE PLANTILLAS PARA MLS

Si se atiende a una definición estrictamente técnica de qué es un template o en inglés (*Themes*), se puede afirmar que se trata de la combinación de archivos que componen la parte visual de un website. Sin duda, forma parte fundamental de toda página web y puede resultar muy útil para realizar mejoras en la parte estética. Gracias a ellos, se logra una estructura previa y determinada sobre la cual desarrollar las distintas páginas y apartados de un website. Como se hizo mención anteriormente, es una herramienta muy importante para mejorar la UX.

2018 fue un año fértil en temas de Moodle, comenzando por su tema base. “*Boost*”, la interfaz estándar actual de Moodle ha sido actualizada a los últimos estándares de la



tecnología Bootstrap que lo soporta. Este a su vez es la base de la mayoría de los temas en esta lista.

Un administrador de la web puede diseñar las plantillas propias de su sitio web y luego distribuirlas entre los contribuyentes para que las utilicen en el diseño de páginas HTML. De esta forma se asegura cierta uniformidad en las páginas de un sitio web. Y es que a través de colores agradables, estructuras armónicas y, en general, una buena imagen, lograremos que los usuarios se sientan más cómodos. De esta forma, conseguimos ofrecerles una mejor experiencia que favorece otros factores muy importantes para el posicionamiento. Por ejemplo, un incremento del nivel de interacción con el website y un mayor tiempo de permanencia en él.

Actualmente se puede ver un desarrollo continuo para mejorar la apariencia en Moodle, gracias a que cada seis meses se actualiza para brindar su mejor carta. Para apoyar más el tema del que se está planteando nos dimos a la tarea de buscar algunas plantillas educativas que actualmente son utilizadas. Se hizo una recopilación de lo que, creemos son de las mejores plantillas para Moodle que se pueden encontrar hoy en día. Diseñadas por algunos de los mejores estudios y empresas que se dedican a la creación de Temas, y que se verán geniales en cualquier tipo de dispositivo, ya sea en escritorio o smartphone.

Aparte de elegir las por sus elementos estéticos y de diseño, se analizaron los sitios demo de cada plantilla con Gtmatrix (analiza la velocidad de carga del sitio web) para tener la seguridad de que cada uno de sus elementos web rinden de forma óptima. Así, el tiempo de carga de tu web no se verá afectado.

Tema: **Lambda**

Lambda es un tema comercial y no accesible públicamente. La inclusión de Lambda en este listado no es casual. Es el tema para Moodle más vendido en *ThemeForest*, teniendo una puntuación de 4,9 sobre 5. Por lo que no solo se asegura una buena

83

compra, sino que el soporte que se tiene por parte de sus desarrolladores va a estar a la altura.

Uno de las características más interesantes, es que el esquema de color primario de la plantilla es amarillo, así el color se maneja perfectamente para que no sea molesto. Hay más de 1000 iconos disponibles que se pueden añadir en nuestra web. Y estos iconos son totalmente escalables, por lo que se van a ver bien y sin pixelación de ningún tipo tanto en pantallas pequeñas, como en las famosas Retina Display que tienen los últimos ordenadores de Apple. También ofrece opciones de menú desplegable para una mejor UX. **(Fig.2.1 1)**



Fig.2.11 Imagen tomada del sitio <http://preview.themeforest.net>

84

Tema: **New Learning**

Como se ha mencionado anteriormente, las plantillas son un excelente recurso para mejorar la percepción visual de un sitio y como no podía ser menos, *New Learning* es comercial pero es una buena opción. Con esto se asegura tener disponibles todas las mejoras introducidas en la plataforma. Por otra parte, también es compatible con Bootstrap, si somos usuarios de este *framework*.

En cuanto al diseño, hay varias animaciones disponibles para dotar de dinamismo a cada una de las secciones de nuestra web. Y la posibilidades de dar tonos de color a las imágenes para crear un aspecto colorido a nuestra portada. Este es un ejemplo de plantilla, si lo que se requiere es color. **(Fig. 2.11)**

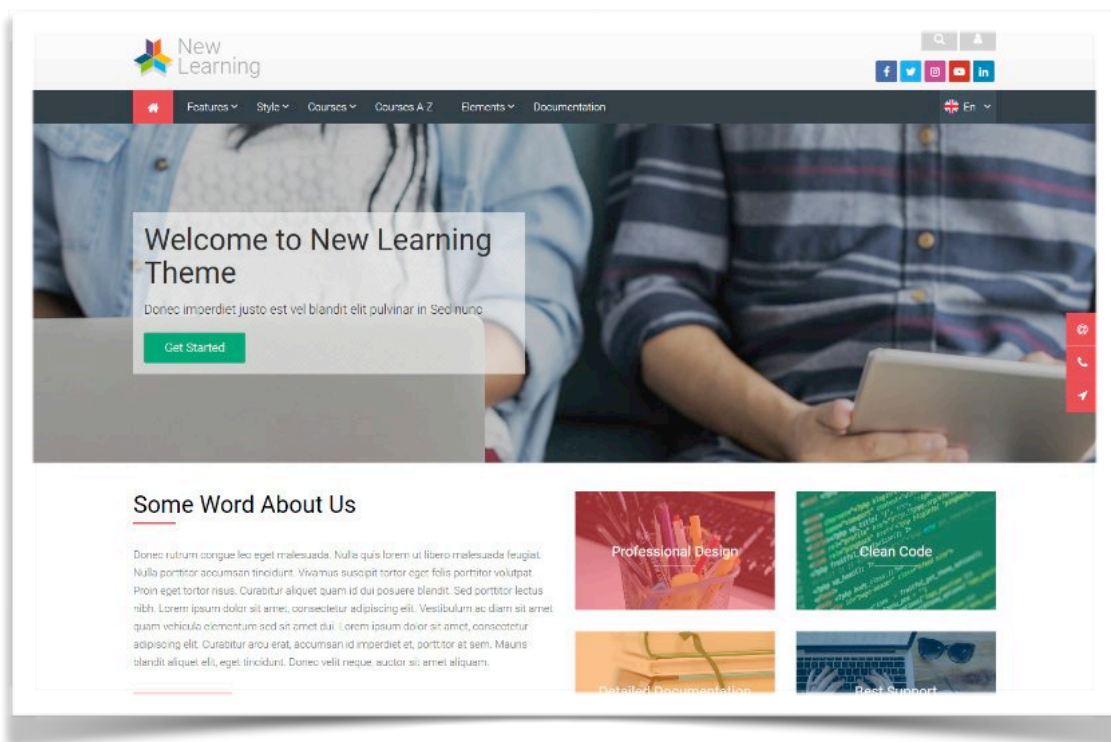


Fig. 2.11. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

85

Tema: Academic

Academic es un tema gratuito y se centra especialmente para albergar webs de centros educativos, tales como colegios o universidades. Aunque también es posible crear plataformas para cursos online en ella. Otro de los aspectos a destacar, es que es posible crear zonas a las que se puede acceder mediante un login de usuario. Y este login puede hacerse tanto mediante un correo personal, como por el perfil de Google + o Facebook. Es una de las ventajas que hace mucho se venía pidiendo.

Academic como en todos, está fundamentado en el diseño web responsive o adaptativo, es una técnica de diseño web que busca la correcta visualización de una misma página en distintos dispositivos. Desde ordenadores de escritorio a tablets y móviles.

También existe el acceso a diferentes tipos de fuentes, así se puede personalizar aún más nuestra web. El demo tiene un diseño con tonos verdes. Aunque también cuenta con la opción de variarlo y poder aplicar el color que se quiera entre la paleta de colores disponible en el tema. **(Fig.2.12)**

86

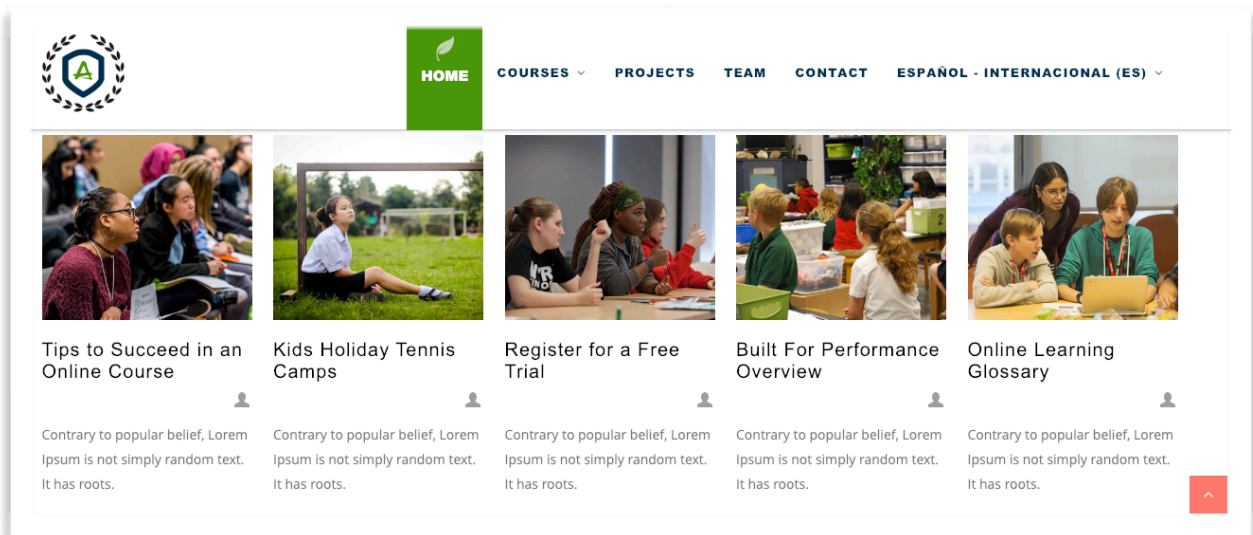


Fig. 2.12. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

87

Tema: **Trending**

Lo que mas preocupa a los usuarios ya sea académico o estudiante es que se cuente con respaldo técnico, esta plantilla cuenta con un gran soporte detrás. Con Trending, se asegura un soporte 24/7. Lo cual no está nada mal. Pero sus ventajas no se quedan aquí. Existe un soporte 100% multi-lenguaje, por lo que está pensado para un lanzamiento global.

Tiene un diseño limpio y profesional, basado en mostrar imágenes en gran formato. Ideal si hay fotografías de gran calidad del centro de enseñanza o de los estudiantes de los diferentes cursos que imparte el centro de la web. Estas imágenes también pueden usarse para cada uno de los cursos que se impartan, porque con estas plantillas se pueden crear perfiles personalizados para cada uno de ellos, en las que se muestran sus descripciones o fechas en las que se imparte. **(Fig.2.13)**

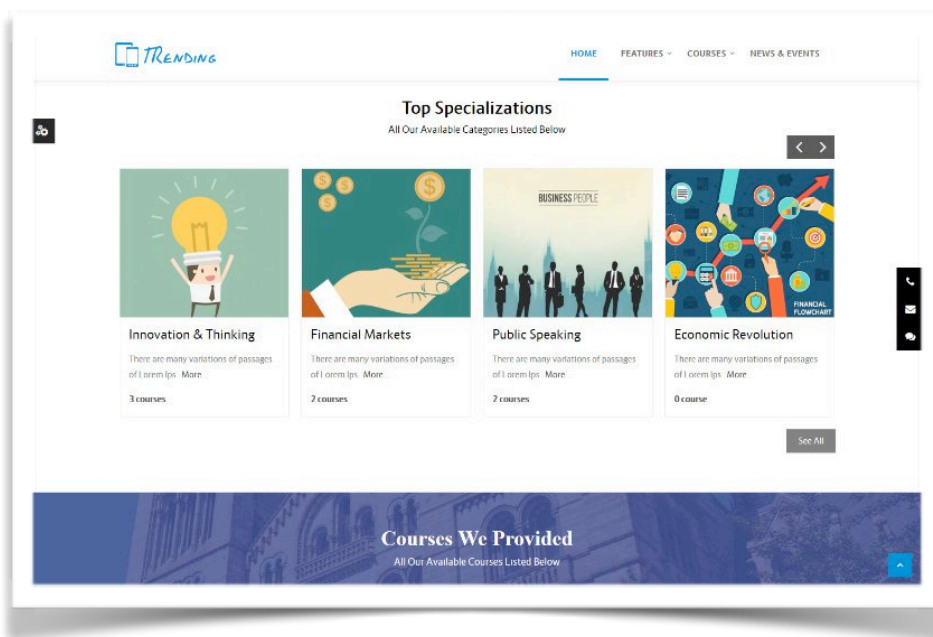


Fig. 2.13. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>



Tema: **Space**

Space es un tema minimalista y elegante para Moodle. Construido bajo Bootstrap, garantiza una experiencia amigable y fluida sea cual sea el dispositivo que se esté usando para visitar el sitio web.

Esta plantilla incluye la posibilidad de crear diferentes secciones para catálogos de cursos, perfiles de profesores o registro de usuarios. Estas opciones se van constantemente incrementando, ya que este tema está en constante evolución, y posee un ritmo de actualizaciones muy alto para estar siempre al día. Tiene un diseño sencillo que para muchos es ideal para tomar cursos en línea y mejorar la UX. **(Fig.2.14)**

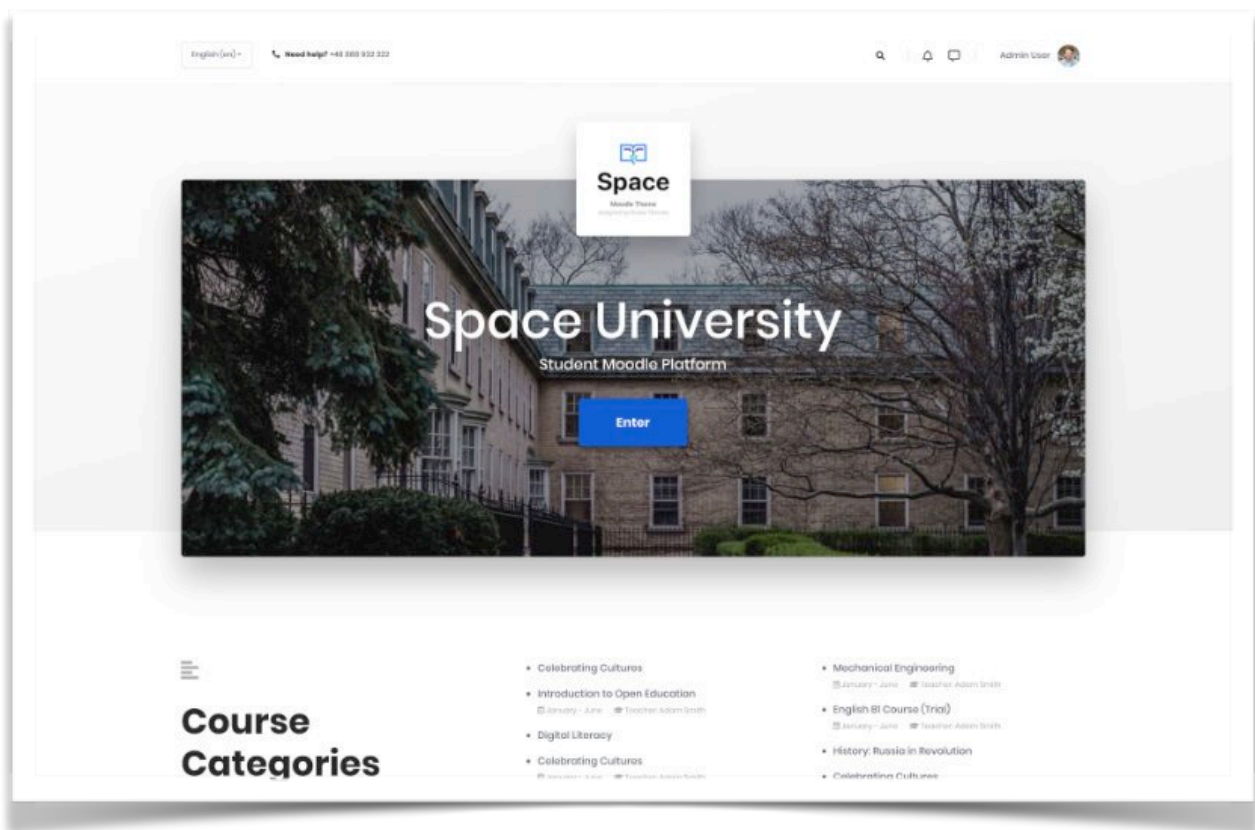


Fig. 2.14. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

89

Tema: **Academi**

Además de ser uno de los temas más populares para Moodle, Academi está disponible de forma gratuita desde el repositorio del LCMS. Este tema se adapta a todo tipo de dispositivos, y cuenta con menús personalizables, widgets de página, imágenes de control deslizante y contenido. Y si hay perfiles en las RRSS más conocidas, se pueden enlazar de forma rápida y sencilla.

En cuanto a su diseño, lo más destacable es la posibilidad de añadir un slider a pantalla completa. En él, se pueden añadir noticias o eventos, para que los alumnos puedan verlos de inmediato al entrar en la web. Su interfaz limpia hace que no haya apenas distracciones durante su lectura, y que se pueda centrar en lo importante: el contenido de nuestra web educativa. La página inicial muestra un bloque de Cursos disponibles, categorías de Cursos, un bloque de información, enlaces a redes sociales y otra información como las de contacto. **(Fig.2.15)**

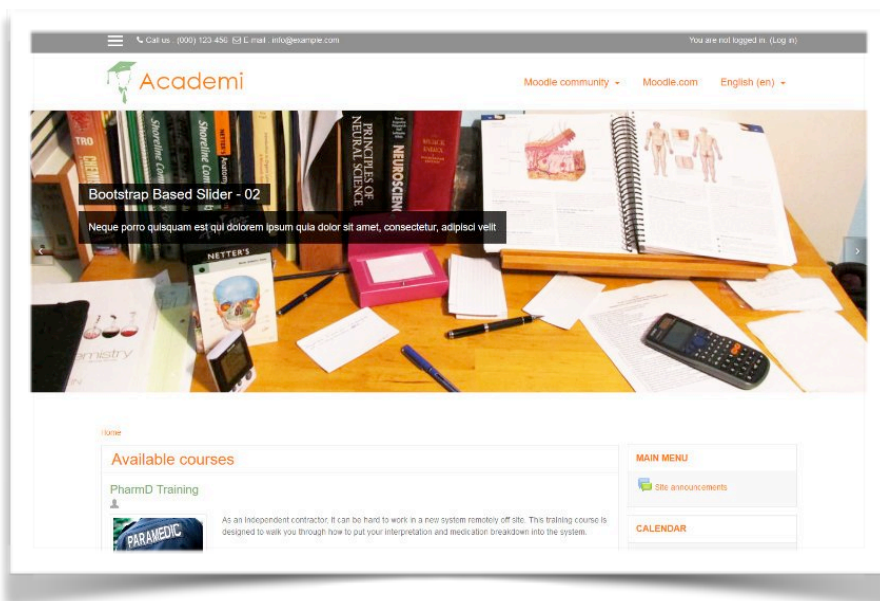


Fig. 2.15 Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

90

Tema: **Moove**

Moove es de esos temas gratuitos para Moodle, que provocan decir: ¡Guau!, no necesito nada más, lo tiene todo. Es un tema práctico con múltiples opciones de configuración que llevará a los cursos a un siguiente nivel.

Una de las cosas más destacadas, es la posibilidad de configurar la página de Inicio como una *landing page*, haciendo la plataforma más atractiva e interesante para los visitantes, es lo que se busca para mejorar la UX. **(Fig.2.16)**

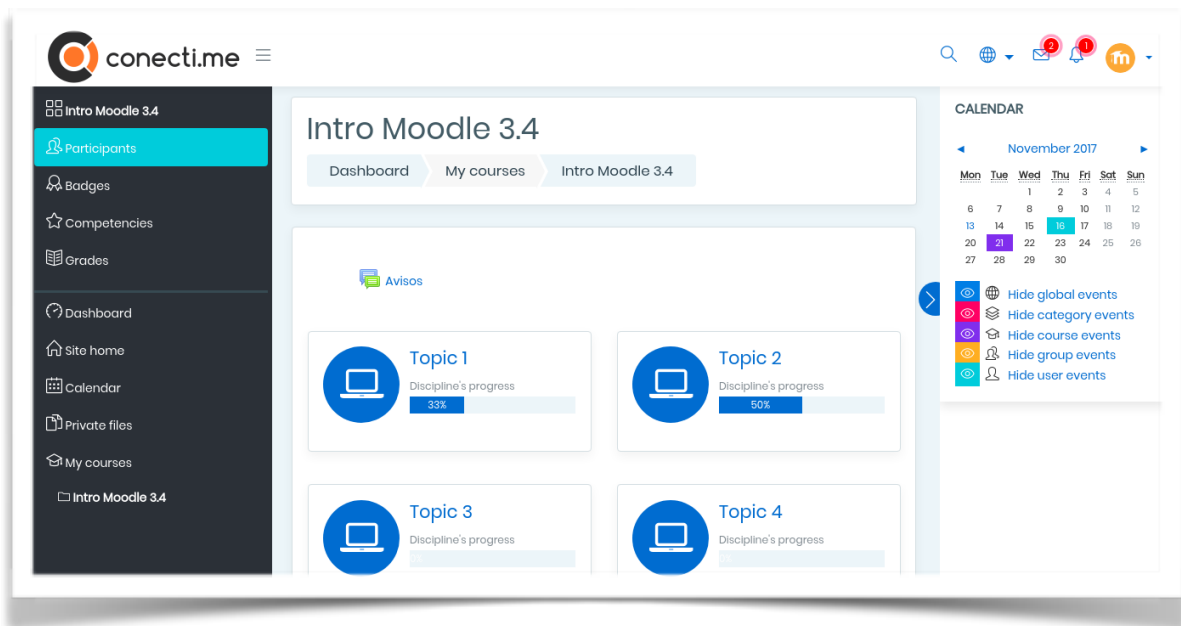


Fig. 2.16. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

Tema: **Learning Zone**

Si por algo destaca *Learning Zone*, es por todas las funcionalidades que tiene como plantilla para crear webs para cursos *online*. Esto va desde perfiles de profesorado, con biografía y foto de avatar, hasta que cada alumno pueda ver exclusivamente a los cursos a los que esté inscrito en un panel lateral. **(Fig 2.24)**

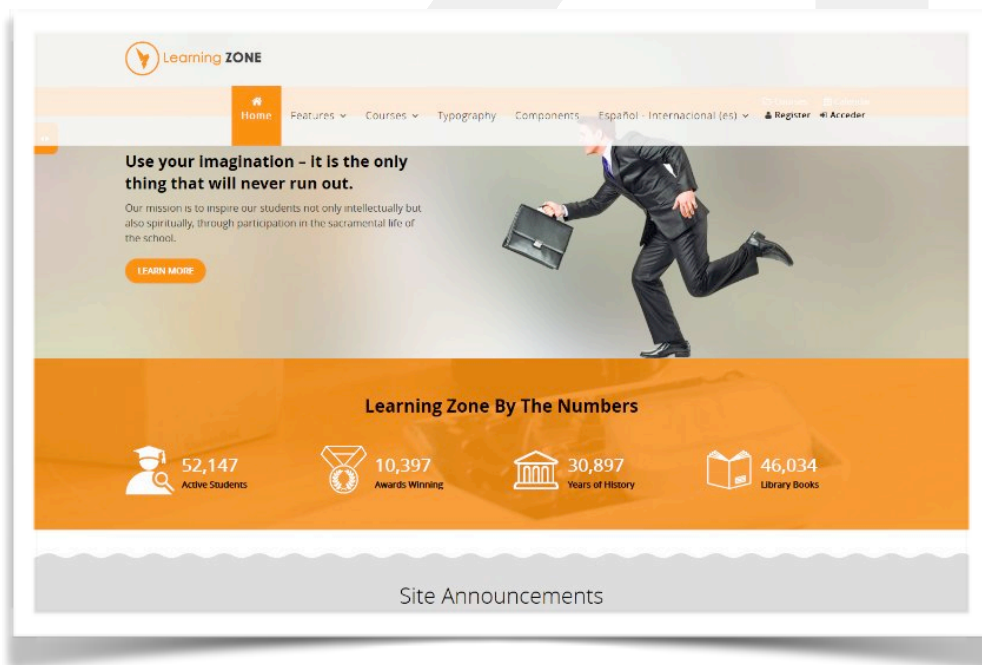


Fig.2.24. Captura de pantalla de <http://preview.themeforest.net>

Los ejemplos arriba mencionados son temas para el uso de Moodle, ya que es la plataforma que actualmente usa la UNAM, de acuerdo al sitio DGTIC <https://www.tic.unam.mx/>. Hablando del uso de Moodle a nivel internacional, se puede decir que los cinco países que más sitios han creado en esta plataforma son Estados Unidos, España, Brasil, Reino Unido y México, respectivamente.

Es un aproximado de las posibilidades que hoy existen para mejorar la apariencia de Moodle, También existe un listado enorme de temas para poder crear una web única según las propias necesidades, no siempre lo bello es útil pero ayuda considerablemente a mejorar la UX cuando está frente a un sistema de educación en línea.



2.2.6 UNIDADES DE MEDIDA TIPOGRÁFICA

En cuanto a las medidas tipográficas en el ambiente digital, se trabajan a través de estilos llamados CSS 15 que se emplean, entre otras cosas, para definir la altura, anchura y márgenes de los elementos y para establecer el tamaño de letra del texto. Todas las medidas se indican cómo un valor numérico entero o decimal seguido de una unidad de medida (sin ningún espacio en blanco entre el número y la unidad de medida). En el área digital se habla de las medidas absolutas y las medidas relativas. Una medida mediante unidades absolutas está completamente definida, ya que su valor no depende de otro valor de referencia. Unidades absolutas definidas por CSS y su significado: in, pulgadas ("*inches*", en inglés). Una pulgada equivale a 2.54 centímetros. cm, centímetros. mm, milímetros. pt, puntos. Un punto equivale a 1 pulgada/72, es decir, unos 0.35 milímetros. pc, picas. Una pica equivale a 12 puntos, es decir, unos 4.23 milímetros.

¿Por qué es importante conocer la unidades de medida tipográfica? Porque el uso correcto favorece a que un texto sea legible, a que sea fácil de leer. Por eso, la legibilidad, la capacidad del texto para ser leído es clave y depende de muchos factores (no sólo de la calidad de la redacción) como la longitud de las frases, del tamaño de la letra, el contraste, etc.

Fundamentalmente, es un factor que influenciará el tiempo en el que una visita permanezca en la página y a su vez afecta la UX. Y es que la lectura en una pantalla no siempre es idónea. Hay algunos estudios que dicen que al leer en un medio como una pantalla, se lee menos, más lento y que se retiene menos información que si el medio fuese directamente papel. De hecho, se estima que en una pantalla sólo se lee el 25% del texto.

93

Longitud de la línea

Tal como lo señala Elena Benavente en un post de su blog, hay claves para tener un texto legible en una web (2015). Estamos acostumbrados a leer en los tamaños estándares del papel pero cuando el texto aparece en una pantalla, la línea del texto debe reducirse y no ocupar toda la pantalla, ya que esto dificulta mucho la lectura.

En general se considera que entre 45 y 75 caracteres por línea son un valor adecuado (se refiere a un texto variado, incluyendo espacios). Hay quien conoce al 66 -el valor mencionado como óptimo- como «la regla de los dos alfabetos y medio», porque si escribes dos veces y media el alfabeto (abcde...xyzabcde...xyzabc...lmn) hay 66 letras. Conclusión: ni menos de 40 ni más de 75. **(Fig.2.14 y 2.15)**

Página web con 140 caracteres por línea

The screenshot shows the Moodle website homepage. At the top, there is a navigation menu with items like 'Acerca', 'Noticias', 'Soporte', 'Comunidad', 'Desarrollo', and 'Descargas'. Below the menu, there is a welcome message: 'Bienvenido a la comunidad Moodle!' followed by a paragraph describing Moodle as a CMS or LMS. The main content area features six large, light-colored boxes with icons and labels: 'Acerca de Moodle' (with a graduation cap icon), 'Noticias' (with a megaphone icon), 'Apoyo' (with a group of people icon), 'Comunidad' (with a group of people icon), 'Desarrollo' (with a tree icon), and 'Descargas' (with a download icon). At the bottom, there are logos for 'open source initiative', 'CERTIFIED', and 'IMS'. On the right side, there is a sidebar with a search bar, a list of categories (N, P, C, Créditos Desarrollador, Plugins), and a section for 'CV&A CONSULTING' with a list of services: '+ Implementación', '+ Hosting / Soporte', '+ Desarrollo / Migración', '+ Consultoría', and '+ eLearning'. Below this, there is a section for 'Ú' with a list of recent news items, including 'Helen Foster, Próximos MoodleMoots en 2014' and 'Moodle 2.6 ya está disponible!'. The overall layout is dense and text-heavy, illustrating the concept of line length discussed in the text.

94

Fig. 2.14 Imagen tomada del sitio: <https://www.jimdo.com/es/2015/05/18/claves-para-tener-un-texto-legible-en-una-web/Rediseño propio>

Página web con dos columnas y 67 caracteres por línea



Fig. 2.15 Imagen tomada del sitio: <https://www.jimdo.com/es/2015/05/18/claves-para-tener-un-texto-legible-en-una-web/Rediseño propio>

Aunque el texto sea el mismo, la sensación que se produce en nuestro subconsciente, es que el texto de la imagen superior es más largo. La disposición del texto en columnas hace que sea más fácil de leer y por eso "invita" a su lectura.

95

Aunque en todos los navegadores web modernos se puede cambiar el tamaño del tipo de letra pulsando un par de teclas (CTRL+ y CTRL-, o en Mac OS X ⌘+ y ⌘-) muy poca gente sabe hacerlo. Y, ya que estamos, ¿qué hacer con el texto justificado en las páginas web? Sencillo: los textos no se «justifican» en la web. El sitio 25 Horas da un ejemplo porqué los textos en la web no se justifican. (Fig. 2.16)

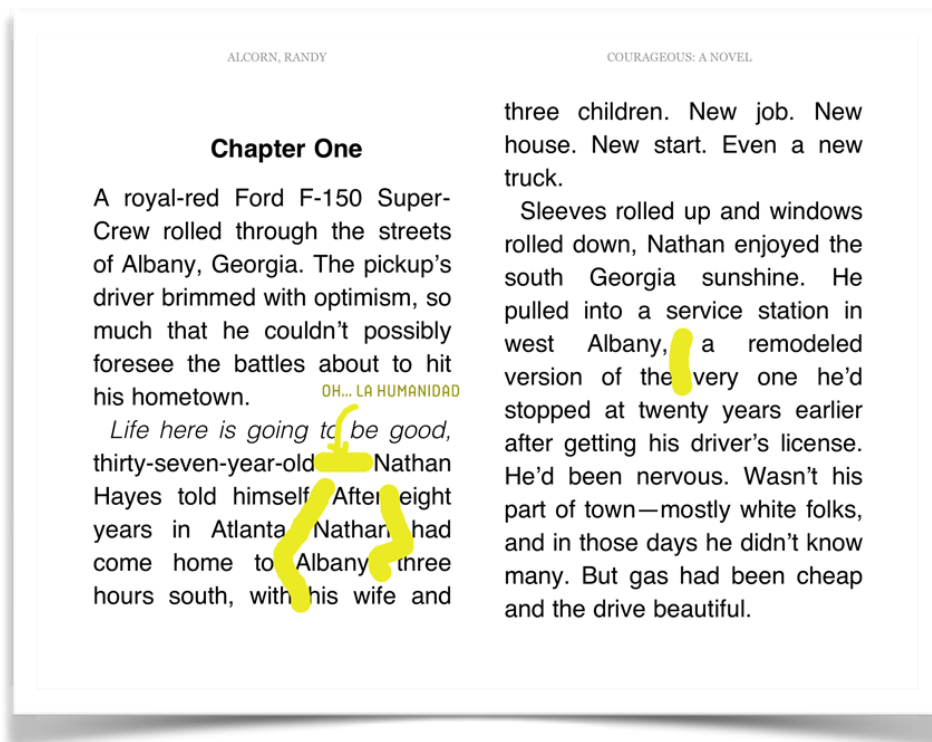


Fig. 2.16. Imagen tomada del sitio: <https://25-horas.com/por-que-no-se-debe-justificar-el-texto-en-web/>

Se conoce que en el diseño editorial a veces es necesario refinar los textos justificados con tal de evitar los famosos “ríos” que incomodan a la vista. Por ello es que existen herramientas para controlar estos espaciados y encontrar el balance perfecto. Sin embargo, la web no ofrece este tipo de herramientas tan específicas ni precisas para el control tipográfico, así que muchas veces el texto justificado provoca efectos no muy deseados y sin posibilidad para controlarlos.



Ajusta el interlineado

Existe una forma para solucionar los famosos “ ríos” que se llama ajuste de interlineado, su función es ajustar el tamaño de la letra. Se puede ajustar el interlineado de los textos, menciona Elena Benavente (2015), normalmente se recomienda que el espacio sea razonable, que permita la lectura fácil. Se puede basar en la siguiente regla; un texto mas pequeño (por ejemplo, 10, 11 pt), el interlineado puede ser menor (1.00), mientras que ante un texto mayor (28, 36 pt) se deberá utilizar un interlineado mayor. **(Fig. 2.17)**



Fig. 2.17. Imagen tomada del sitio: <https://www.jimdo.com/es/2015/05/18/claves-para-tener-un-texto-legible-en-una-web/>

En el siguiente ejemplo, se aprecia cómo el espacio en blanco rodea la imagen y los textos, permitiendo a la visita centrarse en la imagen principal y creando un equilibrio entre el peso de las imágenes y el de los textos. De este modo se facilita la lectura y se dirige la atención de las visitas hacia el producto. Son principios básicos de equilibrio visual que permite mejorar la UX dentro de los LMS. **(Fig.2.18)**

97

Our Best Drink

LOREM IPSUM dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla nunc nulla, scelerisque accumsan turpis nec, lobortis varius elit. Suspendisse vulputate odio ac ex tincidunt, quis viverra leo volutpat. Quisque malesuada metus nec nisi laoreet malesuada condimentum et tortor. Etiam semper tortor elementum, pellentesque mi quis, condimentum felis. Mauris egestas mauris ut nulla posuere, at vulputate neque iaculis. Fusce blandit eget magna id fringilla.

VIVAMUS VIVERRA viverra nisi, non pharetra orci accumsan sit amet. Integer sagittis leo luctus metus tempus sodales ac nec sem. Ut id ex finibus, sagittis magna at, venenatis risus. In sit amet neque sem. Suspendisse laoreet leo sodales placerat sollicitudin. Etiam vehicula metus et dolor cursus semper. Curabitur porta, ipsum ac tristique placerat, mauris sapien ullamcorper tortor, id ornare urna nisi vel justo.

VIVAMUS VIVERRA viverra nisi, non pharetra orci accumsan sit amet. Integer sagittis leo luctus metus tempus sodales ac nec sem. Ut id ex finibus, sagittis magna at, venenatis risus. In sit amet neque sem. Suspendisse laoreet leo sodales placerat sollicitudin.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla nunc nulla, scelerisque accumsan turpis nec, lobortis varius elit. Suspendisse vulputate odio ac ex tincidunt, quis viverra leo volutpat.



Etiam semper tortor elementum, pellentesque mi quis, condimentum felis. Mauris egestas mauris ut nulla posuere, at vulputate neque iaculis. Fusce blandit eget magna id fringilla. Vivamus viverra viverra nisi, non pharetra orci accumsan sit amet. Integer sagittis leo luctus metus tempus sodales ac nec sem.



Fig. 2.18. Imagen tomada del sitio: <https://www.jimdo.com/es/2015/05/18/claves-para-tener-un-texto-legible-en-una-web/>

Otro elemento importante es la alineación de los textos. En cualquier editor de texto, en el módulo de texto se encuentra fácilmente la alineación a la derecha, a la izquierda, centrado o justificado.

98

Elegir la correcta alineación

El texto alineado a la izquierda es probablemente la opción estándar de la lectura occidental. El texto centrado se recomienda para los títulos, tal como lo señala Elena Benavente (2015), aunque si es un texto compuesto de varias líneas, puede ser difícil de leer; esto se debe a que la mirada tiende a buscar el inicio de la frase y en el momento que está desplazada, se requiere de un esfuerzo por parte del lector para reconocerla.

(Fig.2.19)

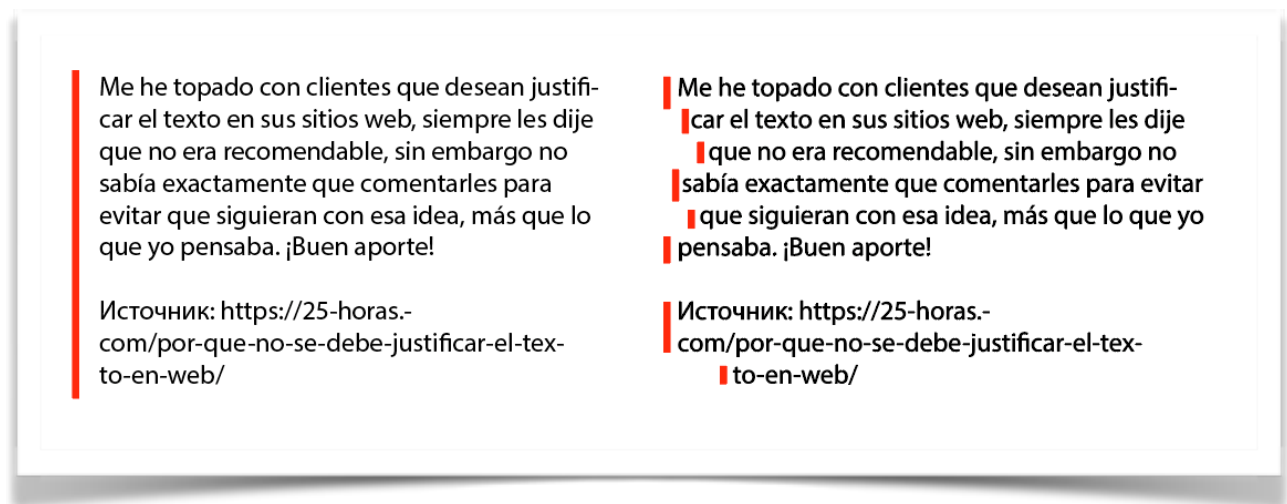


Fig. 2.19 Imagen tomada del sitio: <https://www.jimdo.com/es/2015/05/18/claves-para-tener-un-texto-legible-en-una-web>. Rediseño propio 2019.

Aunque pueda sonar extraño, los textos justificados se recomiendan sobre todo para formatos impresos. Al verse interrumpida la línea por el salto habitual de la frase, permite una lectura más fluida.



2.2.7 USO DE TIPOGRAFÍAS COMO RECURSO GRÁFICO

TIPOGRAFÍA

El tipógrafo (Stanley, 1972) la definió como: arte de disponer correctamente el material de imprimir, de acuerdo con un propósito específico. La tipografía se dice que es el arte y la técnica en el manejo y selección de tipos para crear trabajos de impresión o de dispositivos.

Otro de los elementos importantes, es la fuente tipográfica y el uso adecuado de ella, se debe recordar que la transmisión de palabras y mensajes escritos es el medio de comunicación por excelencia, pero la única manera de evitar que “nuestras palabras no tenga voz” es dándole una apariencia visual a través de la tipografía adecuada.

Tal como lo señala Max Camuñas en un post de su blog (2018), la importancia de la tipografía en el diseño web, al igual que la combinación de diferentes colores hacen de un sitio web un espacio más atrayente y acogedor para los internautas, la correcta elección tipográfica aplicada a su contenido no es menos importante.

La tipografía es una de las herramientas que un diseñador web no debe descuidar, ya que se trata de uno de los elementos claves de éxito a la hora de potenciar la difusión y visibilidad de un sitio web, ya sea con propósitos comerciales o profesionales.

El tema es muy extenso y requiere otro análisis, por lo tanto, no se ahondará más en el tema, como todo en esta investigación, solo se hace referencia a puntos que consideramos importantes para sostener nuestra investigación. Si es importante mencionar que hay más de 600 tipos de fuentes de Google para elegir, seleccionar la

100

tipografía adecuada puede ser una tarea ardua tal como lo señala Elena Benavente (2018), a continuación se sugiere una regla básica a seguir para el diseño:

- **Títulos:** seleccionar una fuente que sea diferente al resto, destacada, que dé cierto dinamismo a la página.
- **Párrafos y cuerpo del texto:** escoger un tipo de letra que sea fácil de leer, como una sans serif.
- **Menú de navegación:** se puede escoger una de las fuentes anteriores o incluso una tercera que no rompa con la armonía del diseño.

Así como ya se vió en el capítulo anterior, es importante el color aplicado a un site, de igual forma, las fuentes tipográficas si son difíciles de leer o poco agradables a la vista, podemos arruinar la UX. Por eso es importante conocer el uso, además nuestra web está orientada a un entorno educativo, resulta crucial elegir la correcta, los estudiantes y facilitadores pueden pasar horas leyendo contenido; la tipografía juega un papel importante para mantener la atención y no cansar tanto la vista.

Hasta hace algunos años, en los sitios web sólo se podía mostrar algunas tipografías que el usuario tuviera instaladas en su computadora o insertarla como una imagen. Sin embargo, con la aparición de la regla @font-face13 y API14 como Google Fonts y We Love Icon Fonts se muestra una innumerable cantidad de fuentes en cualquier navegador preparado. Estas tipografías son conocidas como «fuentes web» y es conveniente analizar sus ventajas y sus desventajas antes de implementarlas. Dependerá de las necesidades y lo que quieras hacer en la plataforma LMS, el lugar donde implementarlo. De acuerdo al portal <http://www.elrincondemarketing.es/> esta son las 5 tipografías mas usadas en los sitios dejando atrás Arial. **(Fig.2.20)**

101

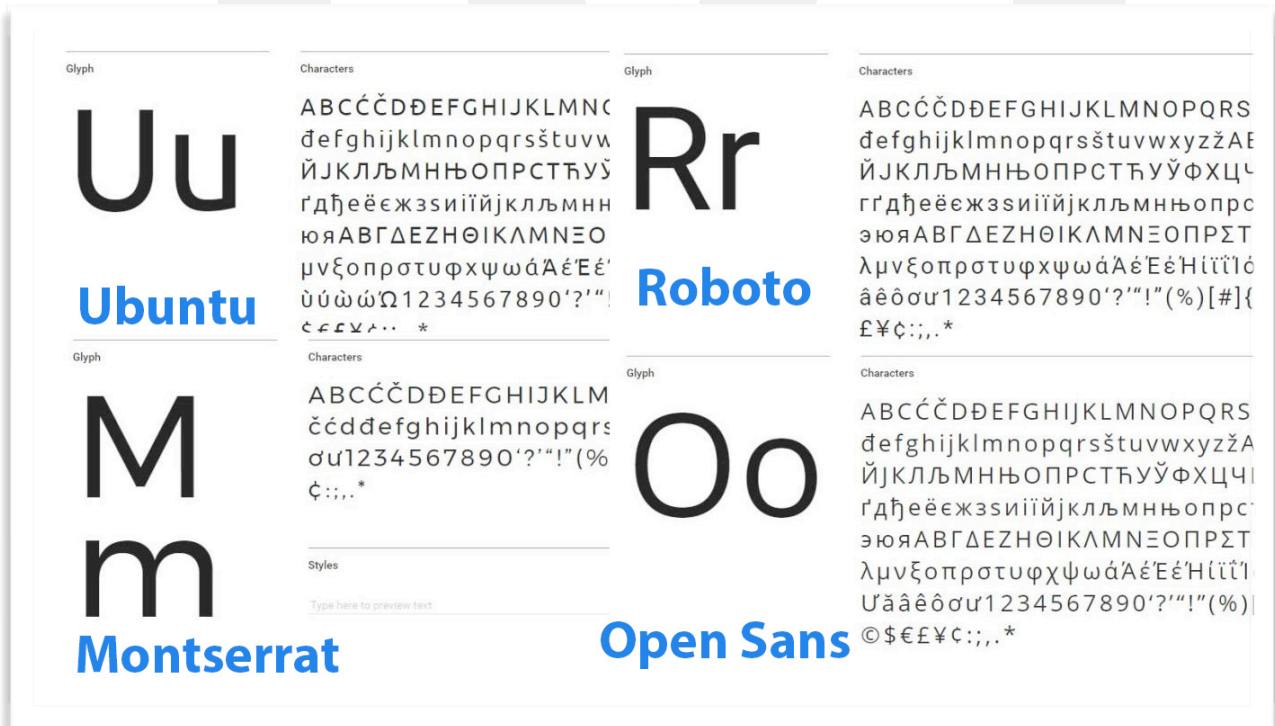


Fig. 2.20. Imagen tomada del sitio: <http://www.elrincondemarketing.es>. Rediseño propio 2019.

Tamaño de la letra

Ya se mencionó sobre el uso adecuado de una fuente tipográfica; sin embargo, también se debe considerar el tamaño de la letra, tener presente que estamos dentro de una aula virtual y el 90 % de contenido es texto, deben detenerse un instante para pensar si, como visita, podrían leer su propio texto. Lo que para nosotros puede ser normal - pues estamos acostumbrados a verlo así - para nuestras visitas puede ser un suplicio y una invitación a dejar la página. Ejemplo tomado de Elena Benavente en un post de su blog: claves para tener un texto legible en una web (2015). **(Fig.2.21 y 2.22)**

102

Texto no legible

Técnico superior en evaluación de riesgos técnicos en la edificación (O.C.T.). Módulo 2: Ud. está en el sistema como David Caballol Bartolome. (Salir)

Estructura

fc » Ejec_estruct_2 Activar edición

Personas

- Participantes
- Grupos
- Editar información

Actividades

- Cuestionarios
- Foros
- Recursos
- Tareas

Buscar

Buscar foros

Administración

- Activar edición
- Configuración...
- Estudiantes...

Diagrama de temas

TÉCNICO SUPERIOR EN EVALUACIÓN DE RIESGOS TÉCNICOS EN LA EDIFICACIÓN (O.C.T.)

MÓDULO 2: ESTRUCTURA

Foro de Noticias

GUIA DE APRENDIZAJE (modificada 05/10/06)

1

UNIDAD 8

Tema 13

- Teoría
- Tema 13
- Ejercicios
- Ejercicio 1

Tema 14

- Teoría
- Tema 14

Plataforma Moodle Moodle es una aplicación web enmarcada dentro de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o plataformas de e-Learning. Fue diseñado por Martin Dougiamas, educador e informático, basándose en los principios del "constructivismo social".

La palabra Moodle es un acrónimo e Module Object- Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos). Es un término anglosajón.

Novedades

Añadir un nuevo tema...

4 de oct, 05:54 - David Caballol Bartolome
BIENVENIDA más...

Eventos próximos

- INICIO TEMA 14**
domingo, 8 octubre (00:00)
- INICIO TEMA 15**
domingo, 8 octubre (00:00)
- INICIO TEMA 16**
viernes, 13 octubre (00:00)
- INICIO TEMA 17 y 18**
viernes, 20 octubre (00:00)
- FIN PLAZO EVALUACIÓN TEMAS 14 Y 15**
viernes, 20 octubre (00:00)

Ir al calendario...
Nuevo evento...

Actividad reciente

Terminado Ahora: Soleado, 18° C Vie: 23° C Sáb: 24° C

Fig. 2.21. Captura de pantalla Moodle. Rediseño propio 2019.

103

Texto legible

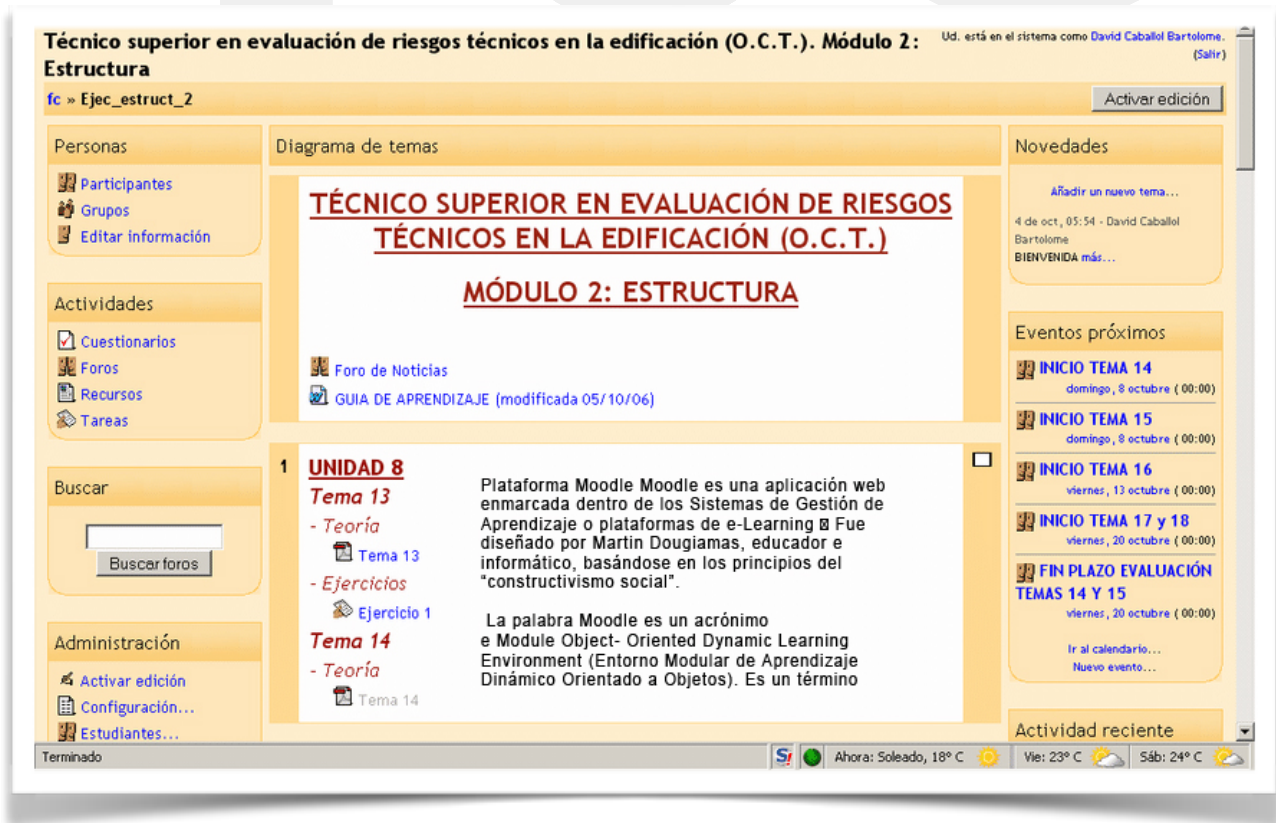


Fig. 2.22. Captura de pantalla Moodle. Rediseño propio 2019.

Para que el contenido textual sea fácilmente legible, se debe prestar especial atención a la combinación de tres factores clave como son, el tamaño de la letra (que sea modificable por el usuario), los colores (con suficiente contraste entre fondo y forma) y la familia tipográfica (sabiendo que las tipografías de la familia *sans-serif* son más adecuadas para la presentación por pantalla, mientras que las *serif* lo son para la impresión en papel). Debemos prescindir de imágenes de fondo ya que dificultan la lectura, y conviene utilizar fondos de colores claros que no entorpezcan la visión ni la lectura.

Una regla básica para no equivocarse con el tamaño es comenzar a partir de 16 px. Pero no debe olvidarse que esto dependerá también del tipo de letra que se esté utilizando.

104

Se puede comprobar si se lee correctamente haciendo test de usabilidad en la página web. Actualmente existen varias herramientas que nos permite generar un análisis sobre el sitio, ayudando a mejorar, entre otras cosas, el uso adecuado del tamaño de la tipografía.

2.2.8 HOJAS DE ESTILO CSS

Las hojas de estilo son un tema complicado pero igual de importante, juegan un papel fundamental en la imagen final del sitio web; color, tipografía, tamaño de fuente, diagramación de los contenidos , alineación de los textos, etc.

De acuerdo al autor Javier Eguiluz, las hojas de estilo en cascada o CSS (*Cascading Style Sheets* en inglés) CSS es un lenguaje utilizado en la presentación de documentos HTML. Un documento HTML viene siendo coloquialmente “una página web”. Entonces se puede decir que el lenguaje CSS sirve para organizar la presentación y aspecto de una página web. Este lenguaje es principalmente utilizado por parte de los navegadores web de internet y por los programadores web informáticos para elegir multitud de opciones de presentación como colores, tipos y tamaños de letra, etc.

A continuación, una explicación a grandes rasgos como se emplean los estilos o CSS, con esto solo se trata de demostrar que es un tema muy importante conocer, ya que permite interactuar para mejorar la apariencia de nuestro sitio, ya sea mejorar la diagramación, tipografía, color de letras como títulos, cambiar la fuente tipográfica, etc. Todos estos cambios se efectúan a nivel programación. Es importante tener conocimiento sobre lenguajes de programación en este caso HTML. Se puede pensar, - pero si eso ya lo tienen resuelto las plantillas- si, es real pero debe considerarse necesario tener conocimientos básicos de programación porque no todo está resuelto en las plantillas, para obtener un mejor resultado.

105

Componentes básicos de una hoja de estilo en CSS

Una hoja de estilo se compone de un listado de reglas o comandos que constan de un selector y una declaración:

- **Selector:** Es el elemento sobre el cuál va a aplicarse cierto estilo, puede ser un H1, H2, un párrafo, un formulario, etc.
- **Declaración:** Se compone de una propiedad (color, ancho, fuente, etc) y un valor (rojo, verdana, alineación izquierda, etc).

Por ejemplo: (Fig.2.23)

```
h1 {  
  color: red;  
  text-align: center;  
}
```

Fig. 2.23- Diseño propio 2019.

En este ejemplo se le está indicando al navegador que despliegue el Título 1 del documento en color rojo y centrado.

Por ejemplo: (Fig.2.24)



Fig. 2.24. Diseño propio 2019.

Le estamos diciendo que despliegue los párrafos con un tamaño de fuente de 60px, en color negro y con alineación a la izquierda.

Este ejemplo muy sencillo de reglas CSS, sirve perfectamente para hablar de los conceptos clave que hay que tener claros en todo esto.

Reglas, selectores y propiedades

En el ejemplo anterior hay un total de 3 reglas, cada una se compone de un selector que indica a qué elementos HTML aplica la regla, que es el texto que precede a las llaves de apertura y cierre de la regla. En la primera regla, el selector es "h1, h2", en la segunda "h2" y en la tercera "p".

Cada regla se compone a su vez de propiedades que especifican lo que se hará exactamente con esos los elementos HTML a los que aplica.

El selector de la primera regla, por ejemplo, indica que esta regla se refiere a los elementos HTML <h1> y <h2> y que a ellos se aplicarán el color negro (propiedad "color") y un tamaño de letra de 16 pixeles al texto (propiedad "font-size").

Hay cientos de propiedades de las cuales destacaré las que, en mi experiencia, me han parecido las más frecuentemente usadas y más útiles. En cuanto a los selectores, los

107

ejemplos han sido triviales, puesto que se refieren a elementos HTML sin más, pero hay formas mucho más sofisticadas de diseñar selectores.

Un ejemplo rápido de esto: (Fig.2.24)

```
1 p a {  
2   text-decoration: underline;  
3 }  
4  
5 p.text-izq {  
6   text-align: left;  
7 }
```

Fig. 2.24. Captura de pantalla 2019.

En la primera regla se han anidado dos elementos para indicar que esta regla sólo se refiere a enlaces (etiqueta <a> en HTML) dentro de párrafos de texto (etiqueta <p> en HTML) y que a estos enlaces se le aplicará un subrayado. Es decir, esta regla no aplica a elementos <a> que no se encuentren dentro de un párrafo (<p>).

En la segunda regla se ha especificado algo parecido, pero jugando con un elemento y un atributo de clase (ver estos conceptos en el tutorial HTML). Es decir, esta regla aplicará a párrafos que contienen un atributo "class" con el valor "text-izq" tal como éste: **(Fig.2.25)**

```
1 <p class="text-izq">Texto del párrafo</p>
```

Fig. 2.25. Captura de pantalla (2019)

108

Fíjate que en la regla "text-izq" empieza con un punto. Es la manera de especificar en el lenguaje CSS que el "text-izq" se refiere a un atributo de clase. Con estos pequeños ejemplos se puede ver la forma en que funcionan los selectores y qué pretenden. Para profundizar en el tema de selectores se recomiendan las referencias antes mencionadas sobre los selectores básicos y sobre los avanzados.

En Moodle los elementos CSS pueden ser referenciados, de manera que afecten a toda la web, esto quiere decir que si modificamos la clase *block* esta modificación se aplicaría a todos los *blocks* de la web, aunque también ofrece la funcionalidad para adaptar un bloque en concreto, por ejemplo solo el bloque navegación e incluso modificar un bloque dentro de una sección en concreto, por ejemplo el bloque navegación solo cuando se esté en un curso. Para realizar esto usa la herencia de estilos CSS.

Muchos entornos virtuales LMS ofrecen la posibilidad de seleccionar entre plantillas de estilo prediseñadas y construir una página web simplemente "arrastrando y soltando" sin necesidad de interactuar con el código, pero para cualquier sitio que se necesite más personalización, es necesario recurrir a la programación directa en HTML, y, por consiguiente, aplicar hojas de estilo en cascada.

Por lo tanto es necesario conocer todos los elementos gráficos, programación, y herramientas que permitan adentrarse a mejorar los entornos LMS. Es importante respetar el concepto de usabilidad que va ligado entre diseño y contenido y se recomienda la utilización de hojas de estilo. Hoy en día es fundamental utilizarlas para controlar la apariencia visual de las páginas en forma accesible. Es recomendable disponer de la posibilidad de que cada persona elija la apariencia visual de las páginas. Esta sería una buena alternativa para que cada persona elija según su necesidad la forma más adecuada de acceder, por ejemplo: personas disminuidas visualmente podrán agrandar el tamaño de la letra, personas con problemas para reconocer los colores podrán cambiarlos, aumentar el contraste, etc.

109

3. EXPERIENCIA EN LOS ENTORNOS VIRTUALES DEL APRENDIZAJE EN LA PRÁCTICA

3.1 MÉTODOS DE EVALUACIÓN HEURÍSTICA

Este capítulo presenta un método de evaluación de usabilidad por inspección denominado Evaluación Heurística. La Evaluación Heurística consiste en verificar la calidad de una serie de principios llamados Principios Heurísticos o simplemente "Heurística", previamente establecidos.

110

Partiendo de esta base, una Evaluación Heurística (EH) es un método de inspección de la usabilidad sin usuarios. No existe una definición como tal pero se puede simplificar de acuerdo a la autora Ariel Cecilia (2009), los métodos de evaluación Heurística son normas convencionales a la interacción entre el hombre y la máquina. Y sirven para reducir la brecha entre el usuario y el sistema para favorecer el logro de los objetivos.

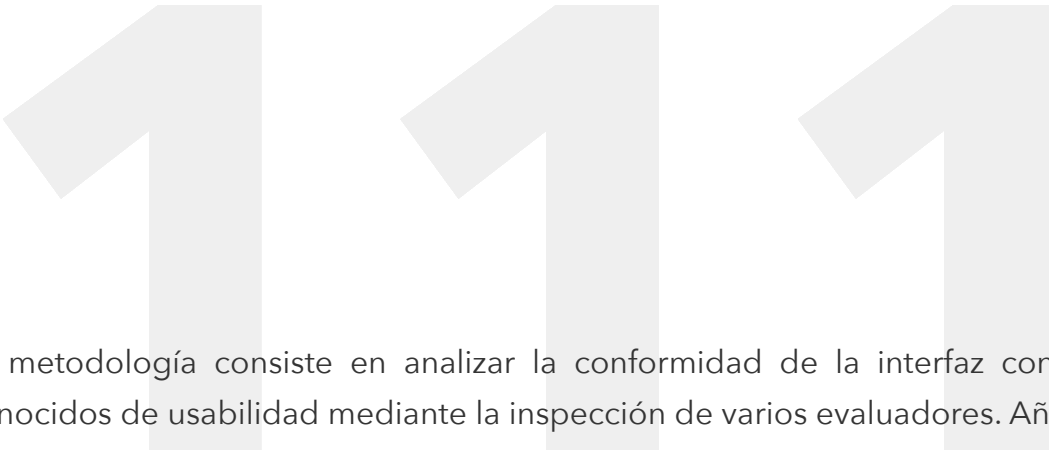
El diccionario de la Real Academia Española define a la palabra "Heurística" como:

- Técnica de la indagación y del descubrimiento.
- Búsqueda o investigación de documentos o fuentes históricas.
- En algunas ciencias, manera de buscar la solución de un problema mediante métodos no rigurosos, como por tanteo, reglas empíricas, etc.

Partiendo de la definición anterior, esta evaluación comprende un conjunto de métodos y técnicas que posibilitan descubrir errores y determinar aciertos, pero fundamentalmente ayuda a determinar cuál es el nivel actual de la aplicación, y si el diseño elegido funciona de acuerdo a lo esperado. La Interacción Personal Ordenador (IPO) presenta la evaluación heurística (EH) como un método de evaluación de la usabilidad por inspección que debe ser llevando a cabo por evaluadores expertos partiendo de ciertos principios que veremos a continuación.

De acuerdo con el autor González María Paula (2001) menciona que la Evaluación Heurística no requiere una larga planificación para realizarse y puede usarse en varias etapas iniciales del proceso de desarrollo de sistemas, siempre que se disponga de un prototipo a evaluar. Según Nielsen, el método de la Evaluación Heurística detecta aproximadamente un 42% de los problemas graves de diseño y un 32 % de los problemas menores, dependiendo el número de evaluadores que revisen el sitio. (pp 98)

El origen de los principios heurísticos no es un tema nuevo, tiene sus inicios en 1990 por Jakob Nielsen y Rolf Mulich, en su libro *"Improving a human-Computer dialogue"*.



Esta metodología consiste en analizar la conformidad de la interfaz con principios reconocidos de usabilidad mediante la inspección de varios evaluadores. Años después Nielsen publicó su libro *"Usability Inspection Methods"* donde aparece la lista célebre sobre los "10 principios heurísticos de Nielsen".

Existe una extensa lista de principios, creada por diferentes expertos del sector, es igual de importante y válida, debe ser valorada para saber cuáles principios se adecuan a la interfaz, sistema y el contexto de uso para analizar.

Por mencionar algunas de las más importantes son:

- Los 'First Principles of Interaction Design' de Bruce Tognazzini (2003).
- Los 'Principios heurísticos de D. Mayhew' de su libro 'The Usability Engineering Lifecycle' (1992).
- Los 'Principios heurísticos de Larry Constantine', de su libro 'Software for use' (1994).
- Los 'Principios heurísticos de Keith Instone', de su informe 'Usability engineering for the web' (1996).
- Los 'Principios de Ingeniería cognitiva' de Jill Gerhardt-Powals (1996).

Finalmente, en nuestra experiencia profesional como docentes en educación virtual en la Universidad Nacional Autónoma de México se observa que los usuarios (docentes y estudiantes), al desarrollar el proceso académico a través del entorno virtual, pueden presentar posibles demoras para conocer y entender su uso, navegabilidad y adaptación, interactuando con el aula virtual, lo que puede llevar a confusiones en la búsqueda, inadecuada utilización de recursos y reducción de la productividad por parte de los diferentes actores del proceso. Por lo tanto, se propone plantear una matriz de evaluación con algunos criterios heurísticos básicos que permitan evaluar la usabilidad web de las aulas virtuales.

112

3.1 LOS 10 PRINCIPIOS HEURÍSTICOS DE NIELSEN

En los párrafos anteriores, se menciona uno de los métodos más importantes de algunos autores pero para este trabajo de investigación nos apoyaremos en los 10 principios heurísticos propuestos por Nielsen, considero que tiene una inclinación hacia la parte visual. Se presenta uno a uno los principios heurísticos de Nielsen para entender cómo se debe aplicar en la evaluación de la usabilidad, en un sistema interactivo en este caso Moodle, se agregan ejemplos de buenas y malas prácticas para cada uno de los principios. Por llamarlo de alguna forma más coloquial, me atrevo a decir que serían las 10 mejores prácticas que se deben aplicar en un sistema para mejorar la experiencia del usuario. A continuación se mencionan:

1-Visibilidad del estado del sistema: Un sistema siempre debe mantener a los usuarios informados sobre lo que ocurre, a través de una retroalimentación apropiada en un tiempo razonable.

2-Empate entre el sistema y el mundo real: El sistema debe hablar en el lenguaje del usuario, con palabras, frases y conceptos familiares para él. Utilizar convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden natural y lógico.

3-Control y libertad del usuario: A menudo los usuarios eligen funcionalidades por error y necesitan una 'puerta de emergencia' para salir del estado indeseado. Ofrecer soporte para deshacer y rehacer acciones.

4-Consistencia y estándares: Los usuarios no deben tener que preguntarse si las diversas palabras, situaciones, o acciones significan las misma cosa. Que se sigan las normas y convenciones de la plataforma sobre la que está implementando el sistema.

113

5-Prevención de errores: Antes que diseñar buenos mensajes de error, es mejor evitar que el problema ocurra.

6-Reconocimiento mejor que recuerdo: Minimizar la carga de memoria del usuario haciendo que los objetos, las acciones y las opciones estén visibles. El usuario no debería tener que recordar la información de una parte del diálogo a otra.

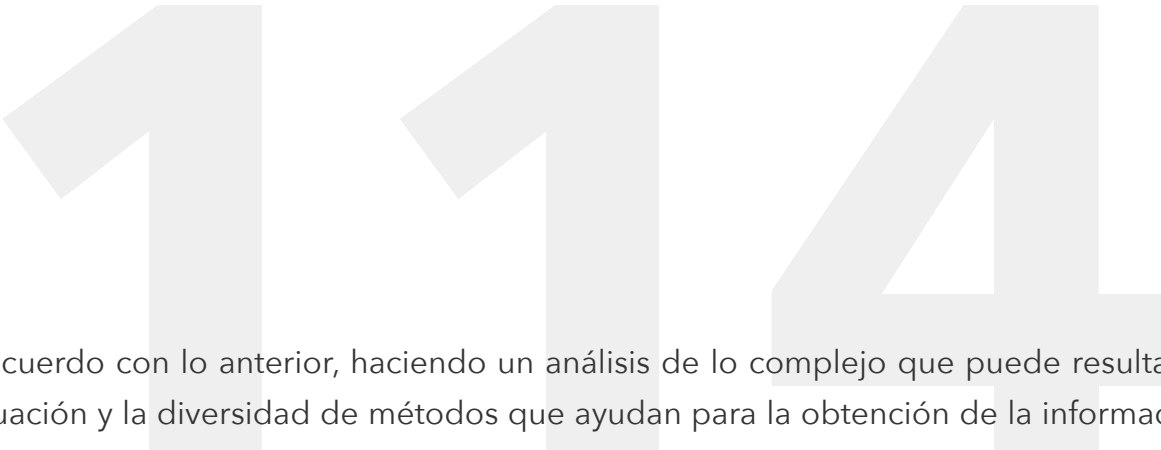
7-Flexibilidad y eficiencia de uso: Los aceleradores, no vistos por el usuario principiante, mejoran la interacción para el usuario experto, de tal manera que el sistema puede servir para usuarios inexpertos y experimentados. Es importante que el sistema permita personalizar acciones frecuentes.

8-Diseño estético y minimalista: Los diálogos no deberían contener información irrelevante o que se necesite raramente. Cada unidad extra de información en un diálogo compite con la información importante, disminuyendo su visibilidad relativa.

9-Ayudar a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores: Los mensajes de error deben estar expresados en lenguaje llano (sin códigos), indicando con precisión el problema y sugiriendo una solución.

10-Ayuda y documentación: Aunque es mejor que se pueda usar el sistema sin documentación, es necesario proveer al usuario de ayuda y documentación. Esta tiene que ser fácil de buscar, centrada en la tareas del usuario, con información de las etapas a realizar y que no sea muy extensa.

Ahora bien, ya que conocemos lo que se debe hacer con respecto a un sistema para mejorar la experiencia de usuario, se tomará como referente para el análisis usando una evaluación heurística. Este tipo de evaluación pueden ser de dos tipos: automáticos o manuales. Los automáticos son aquellos que son realizados con un software especializado en la generación de formulario y los manuales pueden realizarse en forma física impresos en papel o bien en reuniones grupales. Los métodos automáticos resultan altamente confiables puesto que se realizan en el momento y los resultados siempre provienen de los mismos parámetros sin apreciaciones subjetivas.



De acuerdo con lo anterior, haciendo un análisis de lo complejo que puede resultar la evaluación y la diversidad de métodos que ayudan para la obtención de la información se tomó la siguiente pauta. Para esta investigación nos apegaremos a las evaluaciones automáticas basadas en un *software*. Para este trabajo de investigación utilizamos este método que se usa para poder incluir participantes remotos en la evaluación, con el objetivo de probar un producto. La distancia no debe suponer un obstáculo. Es un método rentable para identificar problemas de usabilidad en productos prototipo, para identificar problemas de usabilidad y sus posibles soluciones. También proporciona información cualitativa sobre las dificultades de la experiencia del usuario cuando intenta completar tareas y otros elementos de la interfaz que dan origen a problemas. Se aplicaron diferentes técnicas dentro de evaluación automática para la obtención de información; como un cuestionario o encuesta remota, sistemas computarizados de captación y colección de datos, registro del usuario, registro de uso real, informe de incidencias críticas del usuario.

3.2 MÉTODOS DE TEST

Los métodos de test, empíricos o de prueba de usabilidad, forman parte de los métodos de evaluación heurístico clásicos citados por Meade y son considerados los más importantes a la hora de recabar información de la interacción entre el usuario y el sistema. En ellos, un grupo de usuarios utiliza la aplicación ya desarrollada y en uso, a los efectos de evaluarla y recolectar información que no fue tomada en cuenta durante el diseño de la aplicación. También pueden aplicarse a sistemas que se encuentran en su etapa de diseño pero que poseen prototipos en funcionamiento.

Este tipo de prueba implica hacer alguna forma de medida cuantitativa. Evaluación formativa de un sistema que todavía está diseñándose para ver qué aspectos de la interfaz de usuario han sido bien logrados y cuáles causan problemas de usabilidad. Esta prueba es mejor hacerla usando métodos cualitativos. En general, los métodos de test utilizan la primera forma, ya que para etapas tempranas de desarrollo, existen otros

115

métodos de evaluación más eficaces. Una característica de este tipo de métodos es que pueden aplicarse bajo la supervisión de evaluadores o dejando a los usuarios actuar libremente en su propio contexto. En estos métodos, los usuarios prueban el sistema (o un prototipo viable) y el evaluador los observa y comenta, a medida que van trabajando. A partir de esas observaciones y comentarios se pueden extraer las conclusiones de usabilidad.

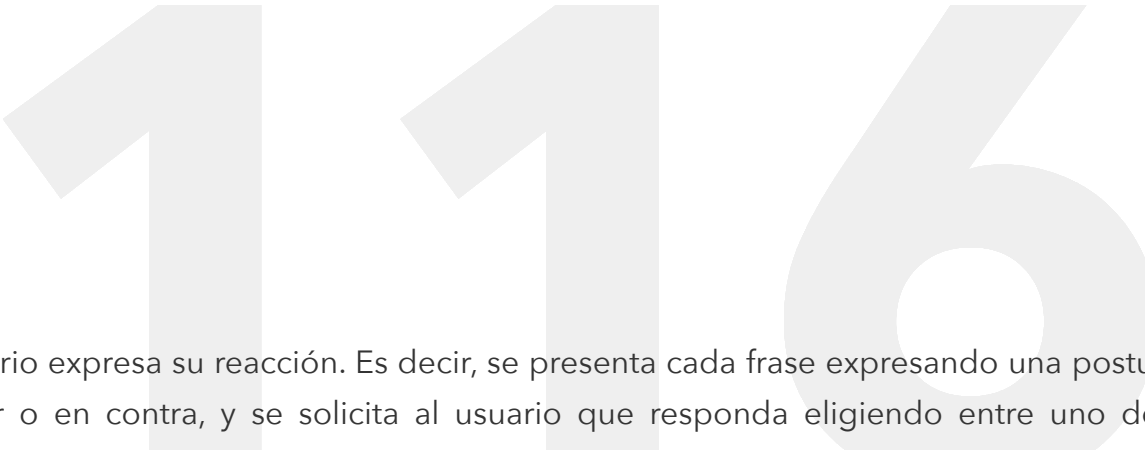
Escalas es otro recurso que aplicaremos para un mejor resultado será la utilización de una escala, esta es una serie de ítems o frases que han sido cuidadosamente seleccionados, de forma que constituyan un criterio válido, fiable y preciso para medir. Dependiendo del nivel de medición deseado, las escalas pueden ser:

Escala nominal: También conocida como escala de categoría. Está basada en la selección de una alternativa entre un conjunto limitado. Estas alternativas representan diferentes grados de subjetividad [Itu1995]. Por ejemplo: indicar cómo considera la velocidad de carga de la página H. A: Excelente, B: Muy Bueno, C: Bueno, D: Regular, E: Malo

Escalas de comparación: Está basada en la comparación que debe realizar el usuario entre dos tareas o condiciones de acuerdo a un atributo determinado. Por ejemplo: calificar velocidad de carga de las páginas del sitio A respecto del sitio B, y marque la opción que mejor exprese su opinión: Mucho mejor, mejor, igual, peor, mucho peor.

Escala de valoración continua: Consiste en una línea sin divisiones, representando puntos continuos o solo un punto medio entre ellos. Cada punto es definido por una etiqueta característica de definición o adjetivo.

Escala Likert: Es una de las más utilizadas, también conocida como método de evaluaciones sumarias, método de rangos sumatorizados, o escala de valoración numérica discreta. Es un tipo de instrumento de recolección de datos utilizado en investigación social. Se trata de una escala para medir actitudes del usuario. Fue desarrollada por el sociólogo Rensis Likert en la década del '30. Consiste de una serie de frases que expresan ciertas afirmaciones, juicios o preguntas ante los cuales el



usuario expresa su reacción. Es decir, se presenta cada frase expresando una postura, a favor o en contra, y se solicita al usuario que responda eligiendo entre uno de los puntos de la escala. Dicha escala está basada en números discretos que representan intervalos de igual magnitud de medida. La escala posee varias alternativas o puntos, generalmente se utiliza la escala de 1 a 5, pero también puede emplearse de 1 a 3, 1 a 7, 1 a 9, etc. Dicho continuo varía entre un valor máximo de Nunca -----|----- Siempre.

3.2.1 HEURÍSTICA PARA EVALUACIÓN

DIRECTA

En colaboración con la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y con el excelente apoyo de la Dra. Alejandra G. Silva Trujillo. Se trabajó durante varios meses en la realización de un esquema heurístico tomando como base el propuesto por Nielsen, que posteriormente fue aplicado a profesores y alumnos de la carrera de Ingeniería en Computación e Ingeniería en Informática de la UASLP. A partir de esta colaboración se logró establecer un indicativo preliminar que posteriormente sería aplicado en el programa H@bitat PUMA de la UNAM. El motivo por el cual se hizo la colaboración con la UASLP fue para medir el UX bajo la percepción de ingenieros en computación e informática, que debido a su formación académica me permitió dar una pauta y generar un esquema previo sobre la interacción con las plataformas LMS.

Posteriormente, conté con el apoyo de la Dra. Marina Kriscautzky para facilitarme un espacio y así aplicar un par de Heurísticas dentro del programa de H@bitat PUMA de la UNAM. El motivo por el cual me apoyé en programa de H@bitat PUMA fue porque el programa crea habilidades digitales tanto en alumnos como en profesores universitarios para ayudarlos en su incorporación a la cultura digital.

De acuerdo con los autores sobre los lineamientos que se deben utilizar para hacer una evaluación me basé en preguntas cortas, con el fin de no atosigar al encuestado, preguntas sencillas con el objetivo de obtener resultados limpios. Se aplicaron 4 encuestas en total, dos dirigidas a alumnos y dos a profesores. A continuación se muestran las preguntas que se realizaron a profesores de la UNAM, dentro de los cursos que se imparten de H@bitat PUMA UNAM DGTIC.

Encuesta a profesores de H@bitat PUMA UNAM y Encuesta a profesores UASLP de la asignatura informática, en ambos caso se aplicó la misma. **(Fig. 3.1 y 3.2)**

Experiencia (UX) Profesores

Te informamos que la encuesta es para fines meramente académicos, apoyo al trabajo de investigación de maestría.

* Required

¿ Elige tu género? *

Masculino

Femenino

¿ Elige tu edad? *

Choose ▾

1. ¿Conoce la plataforma de Moodle y su utilidad? *

Sí

No

2. ¿Qué nivel de satisfacción tiene usted sobre la plataforma Moodle? *

Excelente

Óptimo

Regular

3. Clasifique las dificultades encontradas en el uso de la plataforma Moodle

| | Totamente de acuerdo | Parcialmente de acuerdo | Totamente en desacuerdo |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Complicada de utilizar | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Problemas técnicos | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Falta de capacitación | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

4. ¿Necesitarías el apoyo técnico de una persona para poder usar la plataforma de Moodle? *

Sí

No

Tal vez, en algunos casos.

5. ¿Cómo calificaría usted el conocimiento y dominio que tiene de la plataforma Moodle? *

Excelente

Óptimo

Regular

Malo

6. Evalúe los siguientes aspectos:

| | Excelente | Óptimo | Regular | Malo |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Diseño de la plataforma | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Organización de la información | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Facilidad para subir material | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Facilidad para realizar exámenes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Fig. 3.1 y 3.2 . Captura de pantalla Google Forms (2019).

Siguiendo el modelo anterior, se aplicó para alumnos de la UASLP y alumnos del curso de H@bitat PUMA UNAM, DGTIC . **(Fig. 3.3 y 3.4)**

1
1
8

Experiencia (UX) con Moodle

Te informamos que la encuesta es para fines meramente académicos, apoyo al trabajo de Investigación de maestría.

* Required

Sexo *

Mujer

Hombre

Edad *

Choose ▾

¿Cuál de las siguientes palabras utilizaría para describir el sistema Moodle? Seleccione todas las que apliquen. *

Confiable

De alta calidad

Complejo

Excelente

Confuso

Amigable

Poco fiable

Muy difícil

Evalúe los siguientes aspectos *

| | Excelente | Óptimo | Regular | Mallo |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Es fácil encontrar los contenidos. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Es fácil volver a la página de inicio cuando se navega. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| El diseño de la web es atractivo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La visualización de la página es buena. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Los colores y gráficos son adecuados. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Los distintos elementos de la página se muestran bien. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La página se carga de forma rápida | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¿Tiene algún comentario, pregunta o inquietud?

Your answer

Fig. 3.3 y 3.4 Captura de pantalla Google Forms (2019)

¿Qué tan bien satisface sus necesidades el sistema Moodle?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

No tan bien Muy bien

¿Cómo calificaría la calidad del sistema Moodle? *

Muy alta calidad

Regular

Muy baja calidad

¿Cómo calificaría la relación del sistema Moodle con otra plataforma?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Por debajo del promedio Por encima del promedio

¿Cuál fue su experiencia con el sistema Moodle? *

Excelente

Óptima

Regular

Mala

¿Cuánto tiempo ha utilizado el sistema Moodle? *

Es mi primera vez

Es mi segunda vez

Seis meses a un año

1 a 2 años

¿Qué tan probable es que usted vuelva a usar el sistema Moodle? *

Muy probable

Poco probable

Nada probable

¿Qué tan probable es que recomiende el sistema Moodle a sus amigos o colegas? *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada probable Muy probable

Evalúe los siguientes aspectos *

| | Excelente | Óptimo | Regular | Malo |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Diseño de página web | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Organización de la información | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Búsqueda de la información | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Actualización de la información | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Fig. 3.5 y 3.6. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Las encuestas fueron realizadas de acuerdo a los lineamientos de algunos autores ya mencionados, con el apoyo de la Dr. Alejandra, quien sugirió dotar de preguntas cortas y direccionadas, a modo de que fuera dinámico al responder, también sugirió aplicar a diferentes áreas del conocimiento.

Fechas de evaluación heurística :

La heurística aplicada para los alumnos y profesores de la UASLP se realizó durante todo el mes de noviembre del 2018. Sin embargo para el programa de H@bitat PUMA de la UNAM se aplicó entre el mes de febrero y marzo del 2019.

120

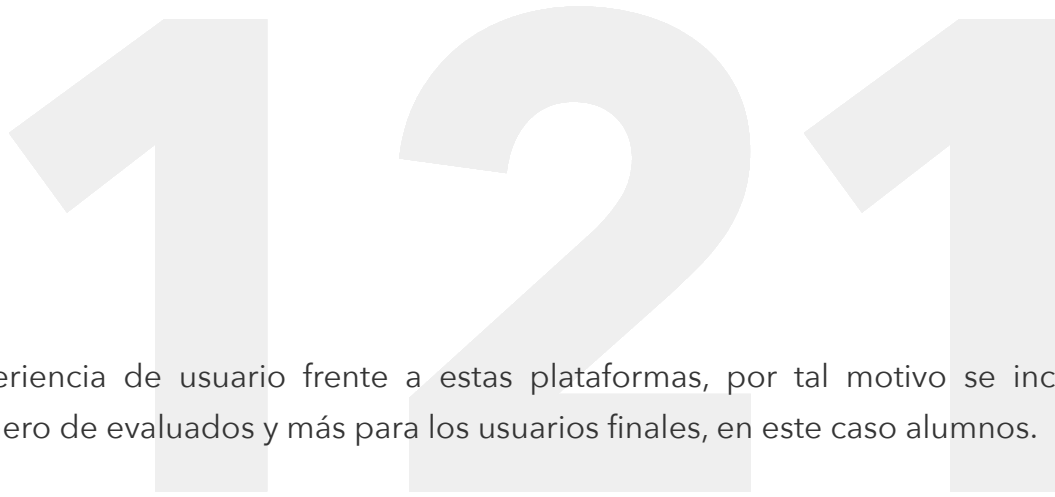
Cantidad de evaluadores

De acuerdo con Nielsen (1993), el número óptimo de evaluadores resultará del análisis particular de cada caso, estima que para una prueba de usabilidad debe contarse con un mínimo de 10 o 12 participantes a los efectos de obtener resultados estadísticamente válidos. Por otro lado, Virzi [Vir 1990] propone contar con solo cuatro o cinco evaluadores, en los casos que no haga falta realizar una prueba totalmente exhaustiva, debido a que esa cantidad de evaluadores puede detectar hasta un 80% de los problemas. En el caso del método de la evaluación heurística se estima que cada evaluador puede identificar un 35% de los problemas, lo que lleva a trabajar con un grupo de entre tres y cinco evaluadores.

Tomando como referente los diferentes puntos de vista sobre el número de evaluadores que se emplean para una evaluación, en este caso se utilizó un número mayor de evaluadores total de 134 para alumnos y 54 para profesores, con el fin de tener un resultado confiable y certero. No obstante, también se trabajó con un número reducido y se obtuvo un resultado aceptable que, de acuerdo con los autores ya citados, el margen de resultados es confiable.

Este tipo de evaluadores puede distinguirse de acuerdo a la experiencia con: el software, las computadoras en general, el dominio de la tarea, técnicas, herramientas, condiciones técnicas, acceso a los recursos disponibilidad de red, etc. Estas tres dimensiones son conocidas como el cubo de usuarios [Nie 1993]. En la primera dimensión se encuentran usuarios novatos en el uso de producto, hasta expertos en la utilización del mismo. En la segunda hay usuarios con mínima experiencia en operación de computadoras hasta personas con amplia práctica. Finalmente, en la tercera dimensión se agrupan a los que ignoran el dominio de aplicación, hasta los que lo conocen adecuadamente. Según las características reunidas por cada usuario respecto al conocimiento del producto utilizado, la operación de computadoras, y el dominio de tareas, se ubicará en algún lugar dentro del cubo.

Se deben tomar todas las posibles variantes que pueden interferir en los resultados de la evaluación, cada una de estas variantes son un factor latente que puede alterar la



experiencia de usuario frente a estas plataformas, por tal motivo se incrementó el número de evaluados y más para los usuarios finales, en este caso alumnos.

3.2.2 UNA PARTE DEL PROCESO DE EVALUACIÓN HEURÍSTICA

Para esta etapa es necesario definir las heurísticas y sub heurísticas a evaluar, pero sin olvidar que, si bien existen principios generales, cada sector suele tener sus propias normas o convenciones que se ven reflejadas en la interfaz de sus sitios y en la forma de trabajo de sus usuarios. Por tal motivo las heurísticas están organizadas en dos niveles de evaluación, uno general, orientado a la tarea, y otro particular, orientado al diseño. Las heurísticas y sub heurísticas forman parte de un núcleo básico obtenido en cada etapa a partir del análisis de las propuestas realizadas por los autores más importantes en la materia evaluación de alto nivel orientada a la tarea: examina el aspecto y comportamiento desde el punto de vista de las tareas y objetivos propuestos por los escenarios de uso. Las heurísticas involucradas son tres grandes grupos: inspección, indagación y test. Desde el punto de vista del momento de aplicación de cada método, se puede observar que los métodos de indagación están más orientados hacia las etapas tempranas de desarrollo, los métodos de inspección a las etapas medias y los métodos de test las etapas tardías. Test fue el método que se usó debido a que la mayoría de los LMS utilizados en la evaluaciones tiene varios años en uso.

En este capítulo se realizó una revisión detallada de los diferentes métodos pertenecientes a cada uno de estos grupos, de tal manera que se pueda decidir acerca de sus posibilidades en relación al modelo propuesto en la tesis. La evaluación por inspección agrupa al conjunto de métodos basados en examinar los principios relacionados con la usabilidad de un software o sitio Web, confiando en la experiencia y conocimiento del evaluador. Estos métodos permiten encontrar problemas de usabilidad en el diseño del software [Mac1994] o en la interfaz de usuario [Nie 1990c].

122

En general, sirven como complemento de otros. Las inspecciones de usabilidad son tomados en cuenta debido a su rentabilidad y rapidez de aplicación, respecto a otros métodos tradicionales. Los métodos más importantes son: evaluación heurística, recorrido cognitivo, inspección formal, e inspección de características.

Actualmente existen herramientas que apoyan la evaluación de UX y accesibilidad en productos Web. En el caso de usabilidad, por lo general, se trata de cuestionarios online que deben ser completados por un experto, luego de realizar la evaluación sistemática del sitio Web. La mayoría de ellos son pagos, están discontinuados, o son demasiado extensos y abarcan demasiado. Para las revisiones de accesibilidad, existen muchos productos *on-line* que posibilitan la evaluación automática. Algunos de los más interesantes son: TAW, como herramienta general de soporte para el análisis de accesibilidad, ASES para evaluar visibilidad reducida, y Cynthia Says como complemento. Por cuestión de costos, la opción fue una herramienta gratuita.

El éxito o el fracaso de un sistema puede depender más de su usabilidad que de lo que realmente hace que al final se verá afectada la UX. La usabilidad como UX es un elemento clave a la hora de marcar la diferencia entre sistemas que cumplen funciones similares. En este caso nos enfocaremos más en UX dentro de los LMS, porque se supone que el objetivo es potenciar las ventajas que ofrece la Web para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, minimizando los inconvenientes que se le pueden presentar al usuario.

3.3 COMPLEJIDAD, DIFICULTAD Y OBSTÁCULOS ENCONTRADOS

Durante la heurística se encontraron varios obstáculos que se fueron resolviendo sobre la marcha, el primero de ellos fue delimitar la cantidad de evaluadores, esta etapa se dividió en dos secciones, por un lado se seleccionó un grupo de alumnos de la carrera

de Ingeniería de la UASLP que estaban cursando el 5to semestre de la carrera de Ingeniería en software, se hicieron varias encuestas para tomar varios parámetros indicativos que me ayudaron a formar el cuestionario final, la idea era buscar que fuera sencillo, práctico, dinámico, concreto y sobre todo orientado a obtener posibles respuestas dirigidas. En segundo lugar se elaboró una prueba con diversos *software* para la aplicación de encuestas en línea, la mayoría de código abierto por ejemplo: *Surver Monkey Survio, Zoho Survey, Type Form*. Después de las pruebas que se realizaron, se decidió trabajar con la aplicación *Google Drive*, de todas las anteriores, esta última ofrece la opción de descargar resultados en formato pdf y generar gráficas, el resto no lo hacen.

Otra complicación más que se presentó en la aplicación de las encuestas, fue definir los horarios para aplicar la heurística, para ello fue necesario encontrar un horario flexible que no afectara los resultados, se optó por realizarla a partir del medio día, momento en el que el usuario se encuentra con mejor disposición de participar. Por otra parte se pidió que se aplicara en las cuentas al terminar una actividad, modulo o curso, con el fin de asegurar de que el usuario utilizó la plataforma.

3.4 RESULTADOS: UASLP

Los resultados se dividieron en dos partes, por una lado los resultados obtenidos de la evaluación heurística aplicada a alumnos como a profesores de la UASLP y la otra parte a alumnos y profesores de la UNAM dentro del programa H@bitat PUMA UNAM.

A continuación, se muestran los resultados en alumnos de la UASLP.

Respondieron 142 alumnos, de los cuales el 73.2 % fueron hombres. Quizá se debió a que es carrera de Ingeniería. **(Fig. 3.7)**

124

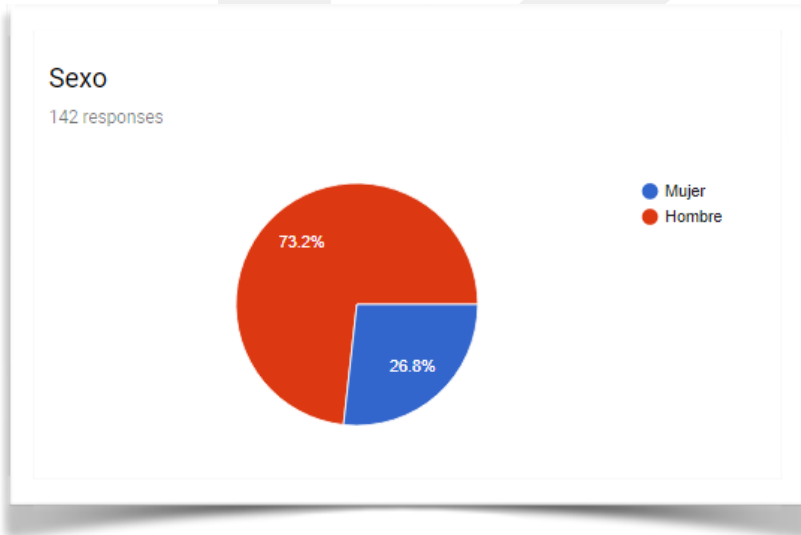


Fig. 3.7 Captura de pantalla Google Forms (2019)

La mayoría de edad fue de 18 años con un 41.5 % y 21.9% con 21 años. Y la mínima fue de 27 años. **(Fig. 3.8)**

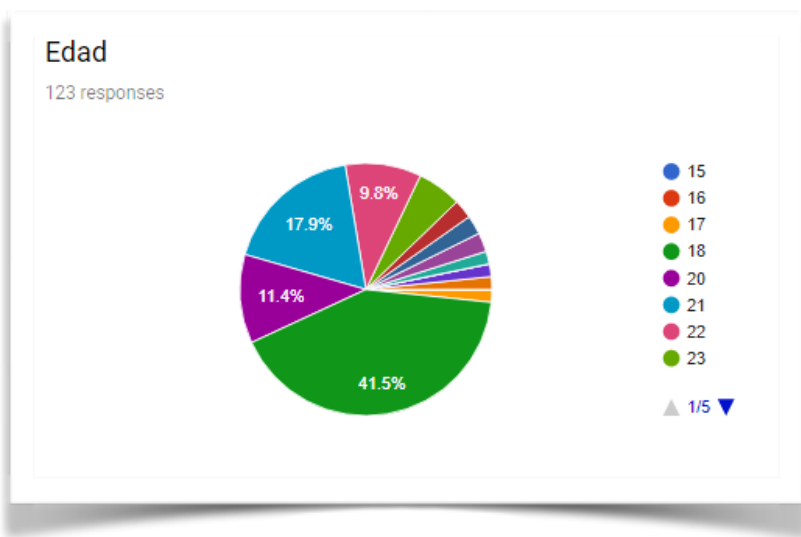


Fig. 3.8. Captura de pantalla Google Forms (2019)

125

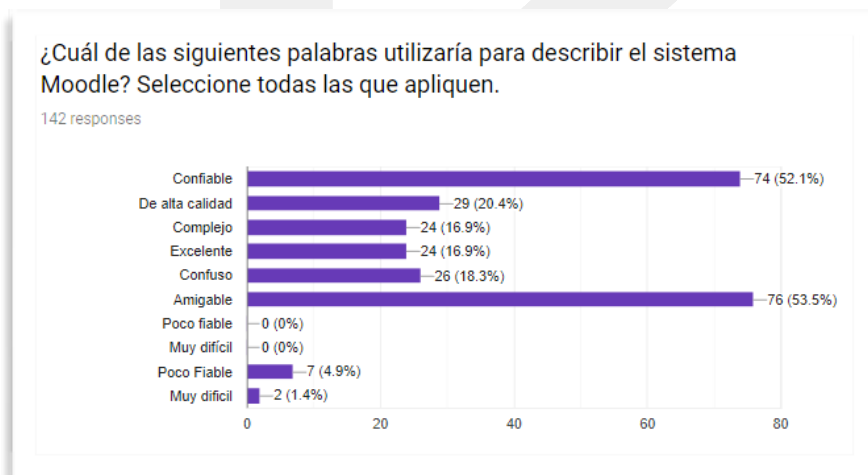


Fig. 3.9. Captura de pantalla Google Forms (2019)

El resultado en este apartado es importante tomarlo en cuenta, ya que el 74% lo encontraron confiable y un 76% lo encontraron amigable pero un 26% lo percibieron confuso. Este será un buen indicador que demuestra que la parte visual no está cumpliendo su objetivo. **(Fig. 3.10)**

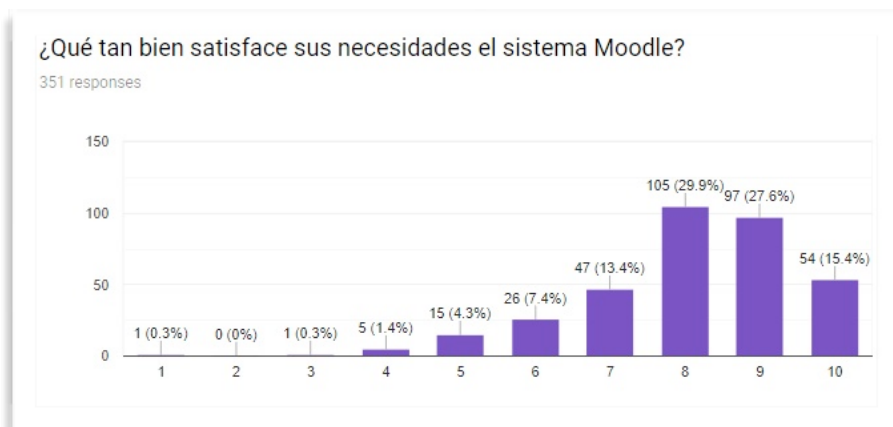


Fig. 3.10. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Moodle es una plataforma que inició el 20 de agosto de 2002, desde entonces han aparecido diversas versiones. Según cifras, hasta julio de 2008, los usuarios registrados incluyen a más de 21 millones, distribuidos en 46.000 sitios en todo el mundo y se

encuentra traducido a alrededor de 91 idiomas. Por algo es el número uno en ambientes virtuales de educación de código abierto y parte de su éxito es que ofrece una serie de actividades para los cursos: consulta, tarea, diálogo, chat, foro, glosario, wiki, cuestionario, reunión, entre otros. No es una sorpresa el resultado aquí mostrado. No hay mucho que discutir ante este resultado. **(Fig. 3.11)**

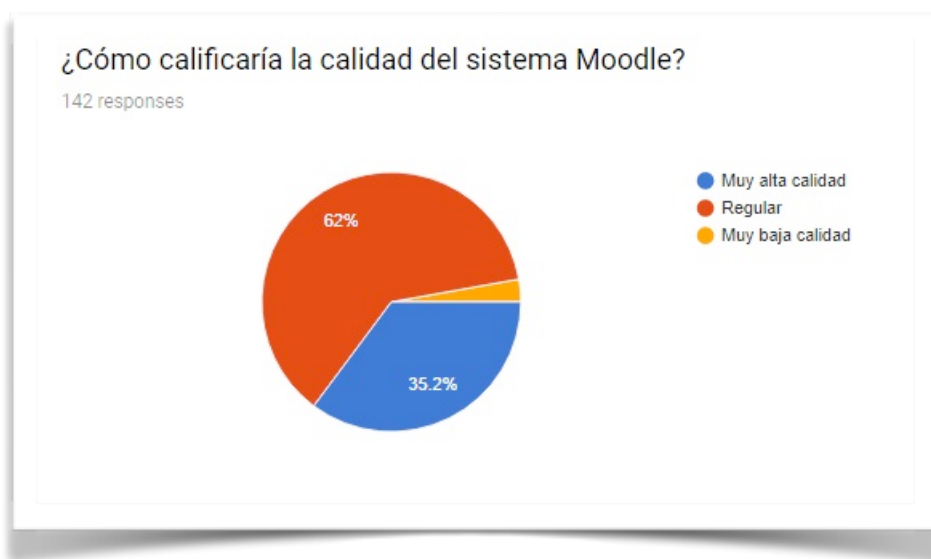


Fig. 3.11. Captura de pantalla Google Forms (2019)

La calidad del sistema se mostró con 62% regular, aquí son varios los factores que intervienen, por ejemplo, velocidad de descarga, accesibilidad de los recursos, la plantilla que utilizaron, el contenido gráfico como contenido académico, etc. **(Fig. 3.12)**

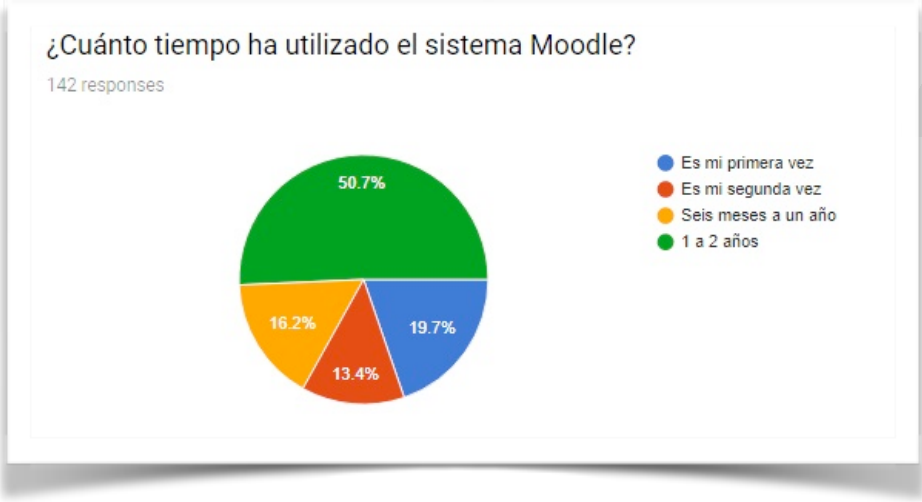


Fig. 3.12. Captura de pantalla Google Forms (2019)

La experiencia de uso en la plataforma se mostró con un 50%, la otra mitad se dividió entre la primera y segunda vez que lo usaron, podemos decir que Moodle es utilizado frecuentemente, que se da por hecho que hay una aceptable experiencia de uso. **(Fig. 3.13)**

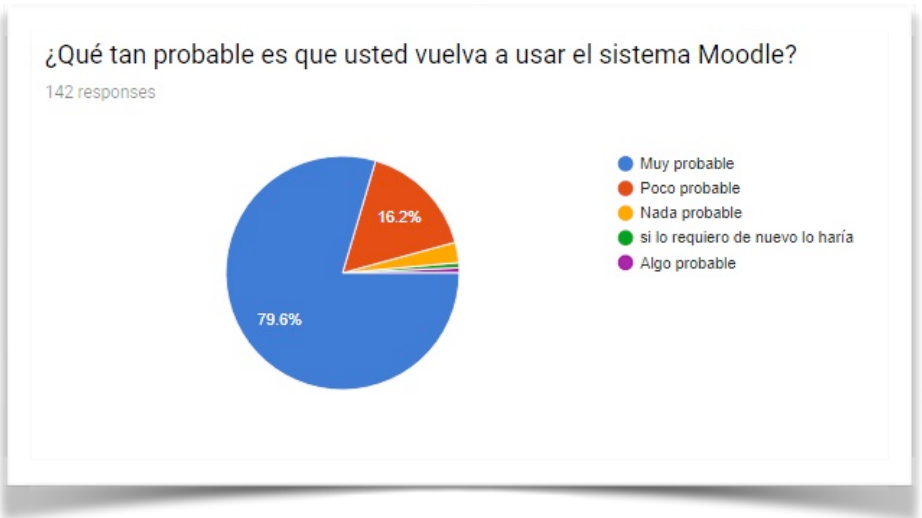


Fig. 3.14. Captura de pantalla Google Forms (2019)

128

Interesante el porcentaje de quienes volverían a usar Moodle con un 79.6 % es un buen indicativo, demostrando así que la plataforma está invitando a más usuarios a utilizarla, eso habla de una buena experiencia de usuario. **(Fig.3.15)**

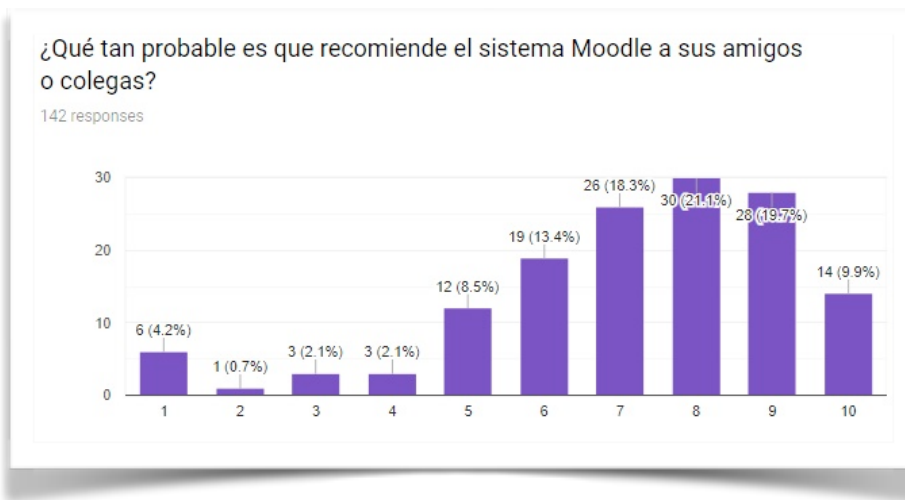


Fig. 3.15. Captura de pantalla Google Forms (2019)

El 9.9% indica que recomendarían el sistema, el 21.1% de acuerdo a la escala, se mantuvo entre un 7 - 8 indicando que tal vez lo recomendaría. **(Fig. 3.16)**

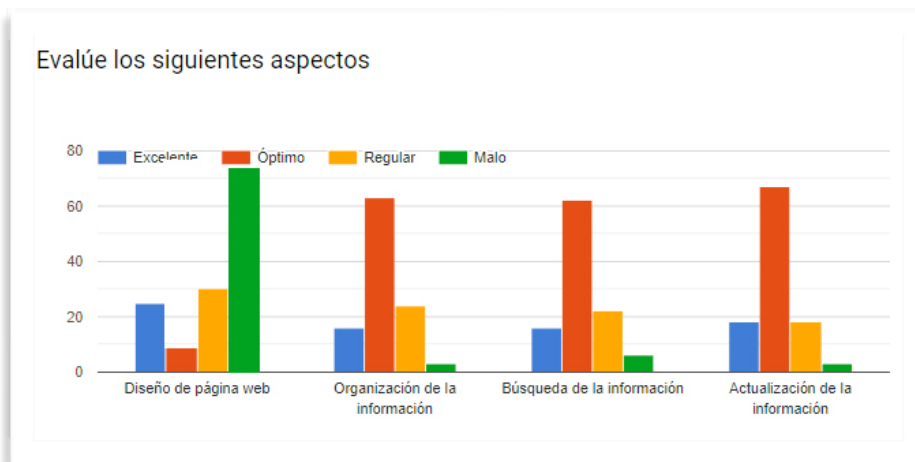


Fig. 3.16. Captura de pantalla Google Forms (2019)

129

En este apartado se obtuvo una respuesta favorable con respecto a nuestra hipótesis, el 78% encuentran malo el diseño web. Es un parámetro favorable que reafirma la importancia que tiene el diseño web, que al mismo tiempo debilita la percepción visual perjudicando una buena experiencia de usuario. Más adelante retomaremos este indicativo. **(Fig. 3.17)**

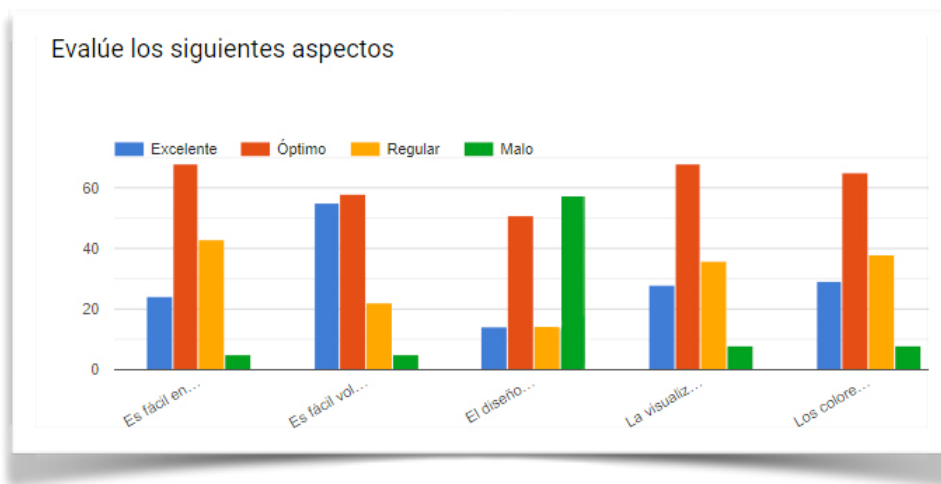


Fig. 3.17. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Encontramos otro fuerte indicativo sobre la percepción en cuanto al diseño de la página, Los usuarios perciben malo el diseño web, con esto se reafirma que nuestra hipótesis obtiene cierta validez con respecto a que un mal diseño web afecta la experiencia de usuario. **(Fig. 3.18)**

130

¿Tiene algún comentario, pregunta o inquietud?

49 respuestas

- Hacer más atractiva la interfaz con el usuario y que sea más rápida.
- La pregunta de si volvería a usar moodle es algo irrelevante ya que como alumno lo vuelves a usar por los cursos que sigues y no por el hecho de querer usarlo
- Depende mucho del administrador, he sido usuario de Moodle en diferentes servidores y diferentes administradores y unos son mejor que otros. También depende del profesor me han tocado cursos organizados que te van mostrando temas día a día y otros con todos los temas revueltos (lo cual resulta bastante confuso).
- ¿Cada cuando se actualiza la información de la plataforma?
- es una herramienta de gran utilidad tanto para profesores como alumnos
- podría un existir app oficial de playstore sin que pida alguna configuración adicional para android.
- Ninguno
- Debería ser mas intuitivo y manejar la información en secciones
- El diseño de las paginas de moodle es bueno, aunque se pueden mejorar para que el usuario no tarde tanto en encontrar los distintos apartados, un ejemplo sería el de el Area mecanica eléctrica, ya que este podría usar un diseño mas parecido al de ingeniería
- es una buena plataforma

Fig. 3.18. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Al final de la heurística, se pidió que hicieran comentarios, aquí se comparten algunas de las respuestas, en donde se menciona la inquietud de mejorar la interfaz, mejorar el diseño web, alguien se atrevió a proponer un diseño de acuerdo al tema o carrera que se imparten. Es un buen indicativo, los resultados obtenidos nos permiten reforzar nuestra hipótesis, con respecto a la experiencia de usuario que puede tener un buen diseño gráfico en los ambientes virtuales de educación.

De igual manera se solicitó el apoyo a profesores de la UASLP de la carrera de Ingeniería en Software que ayudaron a responder la heurística para tener otros parámetros vistos desde la perspectiva docente y tener un punto de comparación entre ambos casos, alumnos y docentes. Se evaluaron a 16 profesores de la carrera de Ciencias de la Computación, rescatando los puntos más importantes de la heurística. **(Fig. 3.19)**

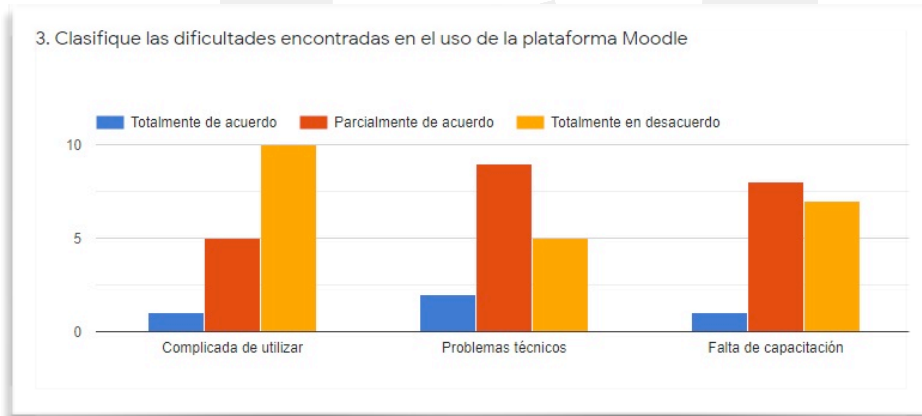


Fig. 3.19. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Aquí tenemos un importante indicativo de que hay problemas técnicos al usar la plataforma, pueden ser varios factores los que arrojan este resultado, por ejemplo: conexión a la red, mala organización de la información, dificultad para acceder a los cursos, problemas de diseño gráfico, entre otros. Esto es un importante indicativo que afecta la experiencia de usuario que no debemos descartar. **(Fig. 3.20)**

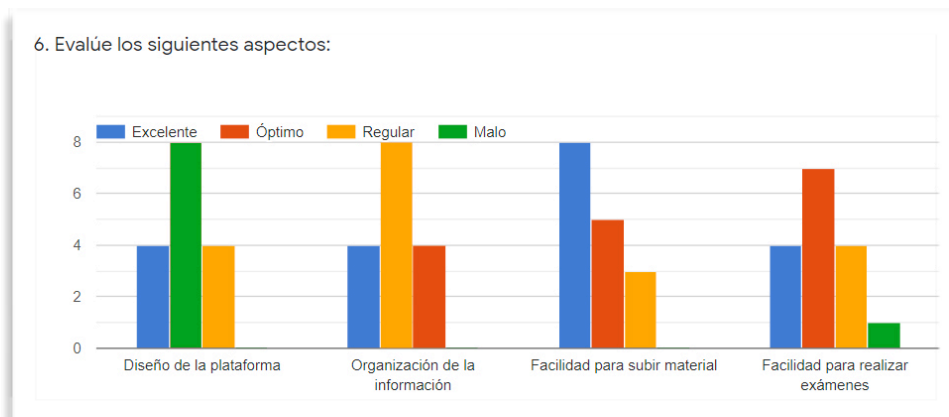


Fig. 3.20. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Encontramos en este resultado un punto muy importante (Diseño de la plataforma) con un elevado porcentaje de personas que dijo que es malo, se está experimentando una mala percepción del diseño, al igual que los alumnos. Podemos partir diciendo que en

132

ambos casos el mal diseño gráfico de la plataforma afecta la experiencia de usuario, con esto se reafirma nuestra hipótesis.

Es necesario apoyarse también en los siguientes resultados que se obtuvieron de los alumnos y profesores de la comunidad UNAM dentro del programa H@bitat puma UNAM.

3.5 RESULTADOS: H@BITAT PUMA UNAM

Los resultados que se muestran a continuación se aplicaron a 352 alumnos del programa H@bitat PUMA UNAM, que apoya los conocimientos y habilidades en tecnologías de información y comunicación (TIC) de los estudiantes y profesores universitarios para que puedan utilizarlos de manera eficiente, ética y segura en su desarrollo académico y profesional.

Se escogió H@bitat PUMA UNAM porque cumple con una gran diversidad de alumnos de diferentes áreas del conocimiento partiendo desde CCH, prepas y licenciaturas dentro de la UNAM, justo es lo que se buscaba para tener un amplio criterio con respecto a cómo se presenta la UX al usar los LMS, de tal forma podemos mejorar en los resultados de la heurística.

El tiempo de aplicación de las heurísticas fue de 10 a 15 mts, se aplicó al final de cada curso, esperando obtener un mejor resultado frente a un LMS .

A continuación se muestran los resultados que se obtuvieron: (Fig. 3.21)

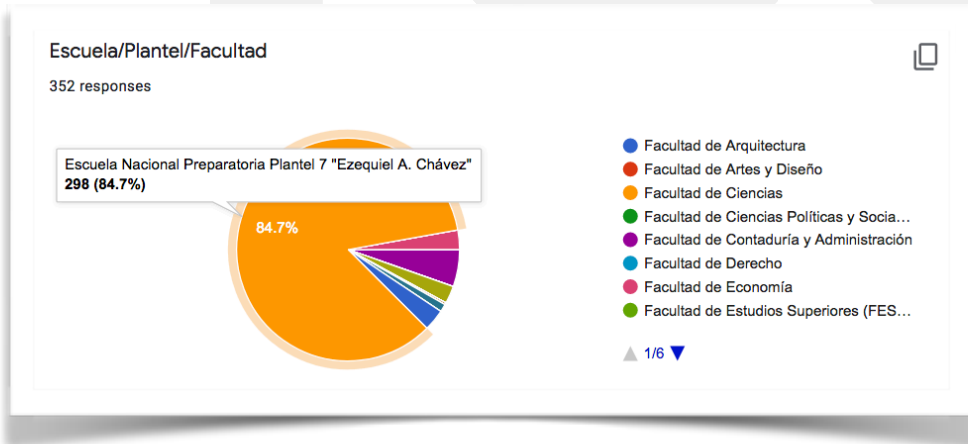


Fig. 3.21. Captura de pantalla Google Forms (2019)

La Escuela Nacional Preparatoria plantel No. 7 tuvo una mayor participación; 298 alumnos con el 87%, la Facultad de Filosofía y Letras participó con 25 alumnos, 19 alumnos la Facultad de Contaduría y Administración tiene un 5.6% por mostrar algunos. Se debe recordar que muchos de estos alumnos son los conocidos como nativos digitales, mejorando así el resultado que se tiene al usar los LMS. (Fig. 3.22)

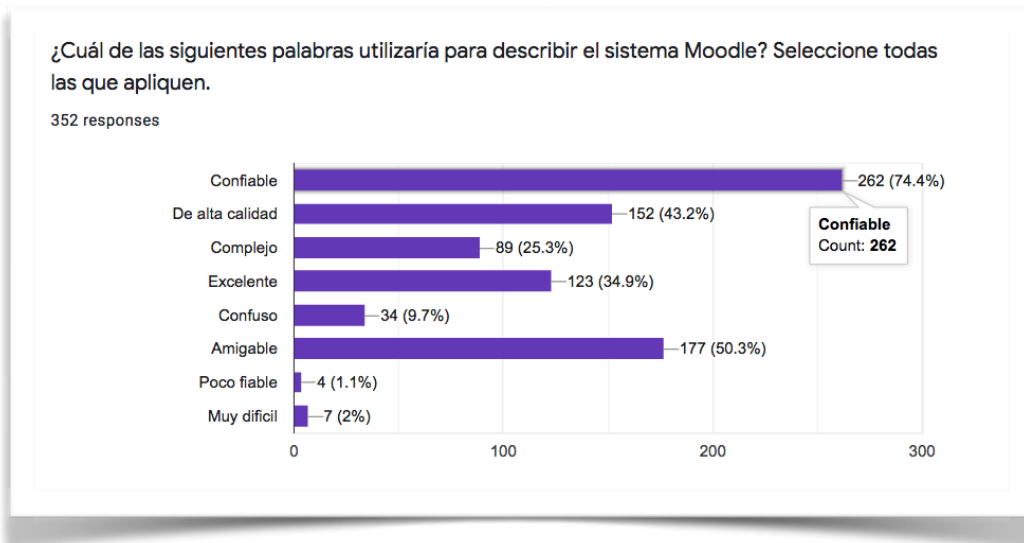


Fig.3.22. Captura de pantalla Google Forms (2019)

134

De igual manera que los alumnos de la UASLP, los alumnos de la UNAM comparten la idea de que es una plataforma muy confiable, un 74.4% está de acuerdo, de 282 alumnos. Por algo MOODLE es uno de los LMS más usado a nivel mundial. **(Fig. 3.23)**

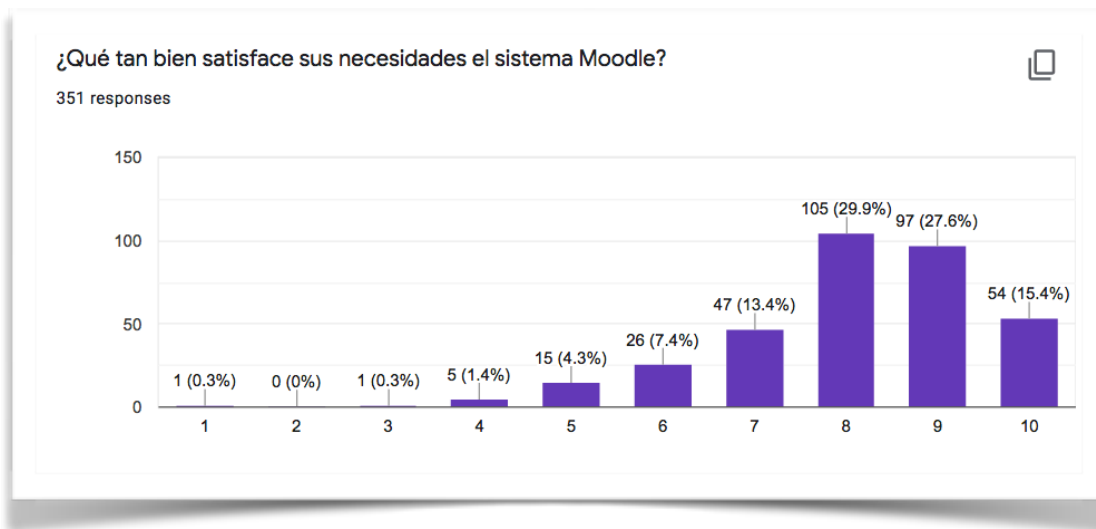


Fig. 3.23. Captura de pantalla Google Forms (2019)

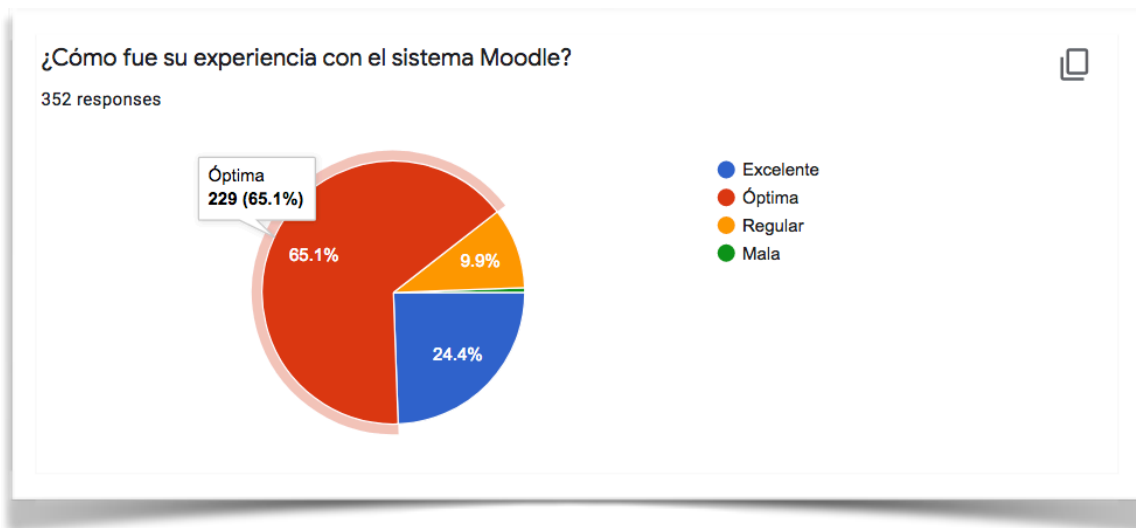


Fig.3.24. Captura de pantalla Google Forms (2019)

A diferencia del resultado de arriba, aquí se muestra que la experiencia resultó ser óptima al usar el sistema con un 65.1 % de 229 alumnos, podríamos pensar que estaría

135

en un puntaje alto de excelencia, debe de existir un factor que no permite obtener el grado de excelencia, me atrevo a pensar que se trata del diseño. **(Fig. 3.25)**

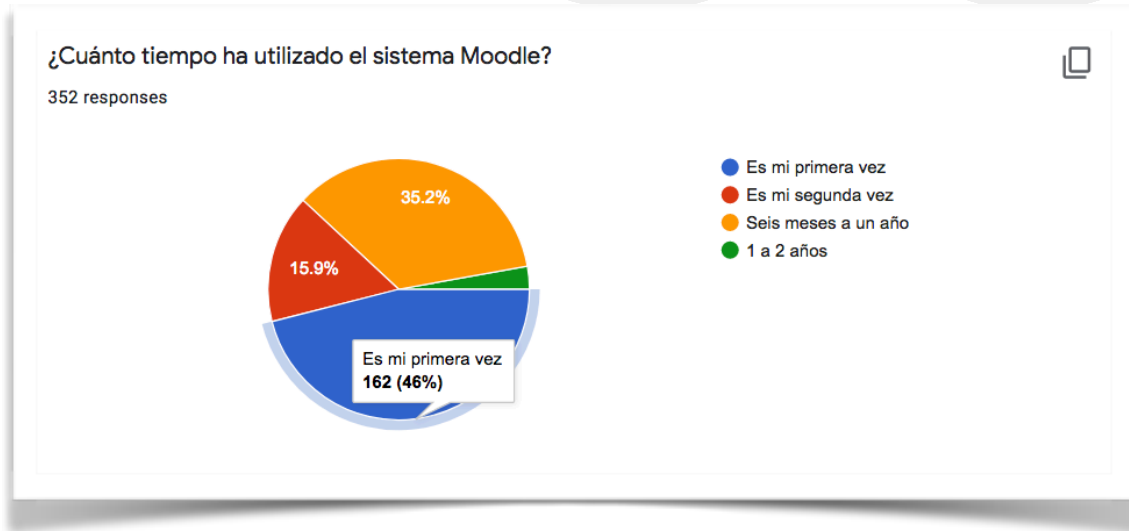


Fig. 3.25. Captura de pantalla Google Forms (2019)

El 46% de 162 alumnos, tuvo su primera experiencia de uso de esta plataforma, con esto se puede decir que casi la mitad de alumnos es nuevo al usar este recurso, los resultados del punto anterior arrojaron que un 65% de alumnos lo consideran confiable, esto podría estar basado en una experiencia previa, por lo cual resulta ser familiar y por eso se siente en confianza al usarla. **(Fig. 3.26)**

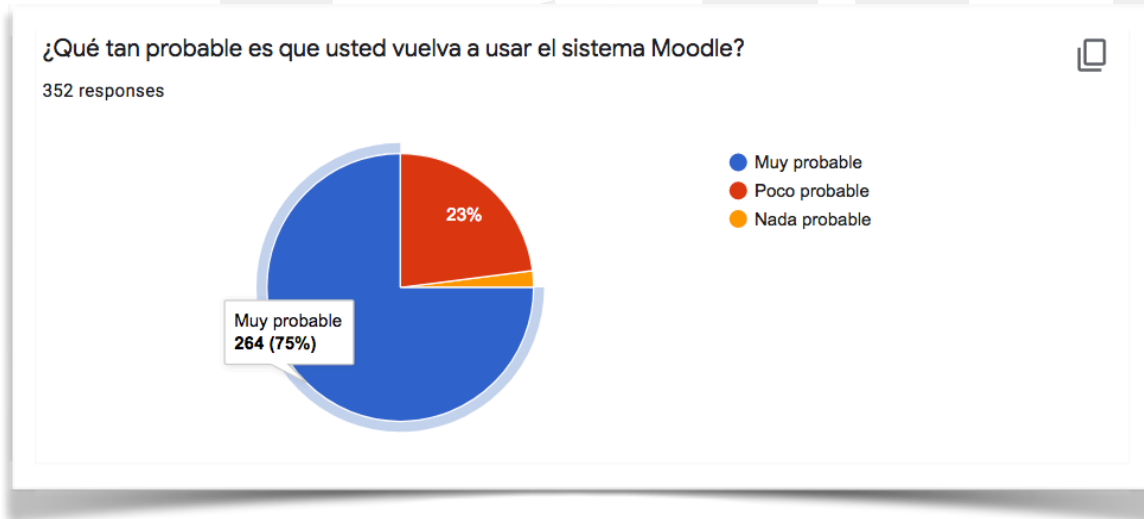


Fig. 3.26. Captura de pantalla Google Forms (2019)

Aquí se obtuvo un resultado importante, un 75% de 264 alumnos consideró volver a usar el sistema si se lograra implementar mejoras en la parte visual, con esto se obtendría un resultado más limpio con respecto a su UX y a su vez se incrementarían otros indicativos tales como, ampliar la matrícula de estudiantes en cada curso. **(Fig. 3.27)**

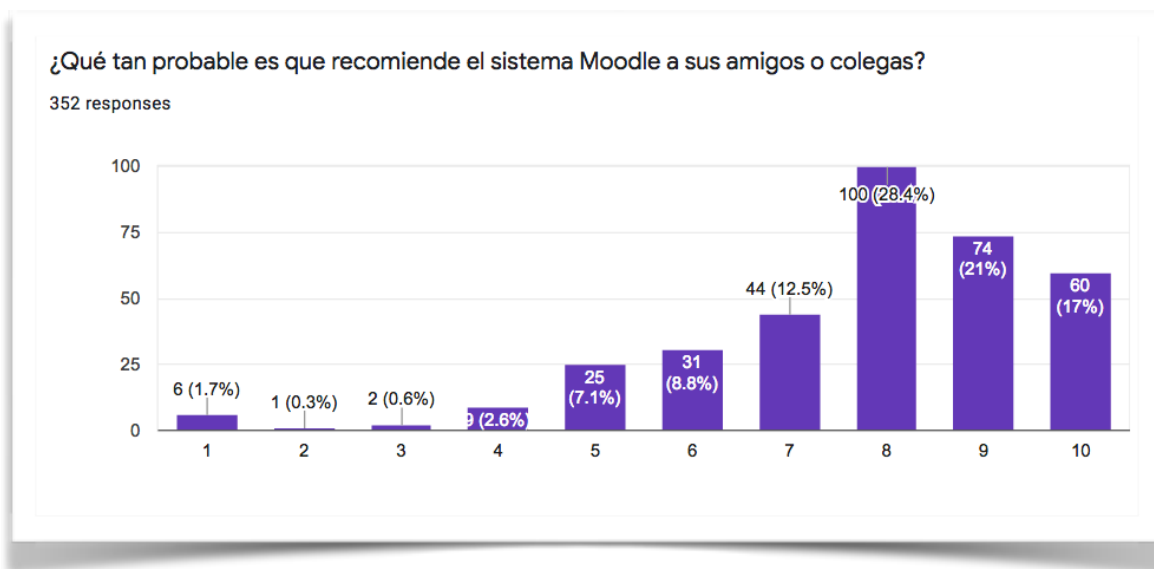


Fig.3.27. Captura de pantalla Google Forms (2019)

137

8 de cada 10 dijo que recomendaría el sistema para el uso del algún curso en línea, por lo que queda demostrado que el sistema tiene una serie de recursos que hace que se mantenga entre los mejores. Hay variables que podemos tomar en cuenta en este resultado, como por ejemplo que es la única plataforma que se usa en la UNAM, al no existir otra plataforma el resultado esta predispuesto. **(Fig. 3.28)**

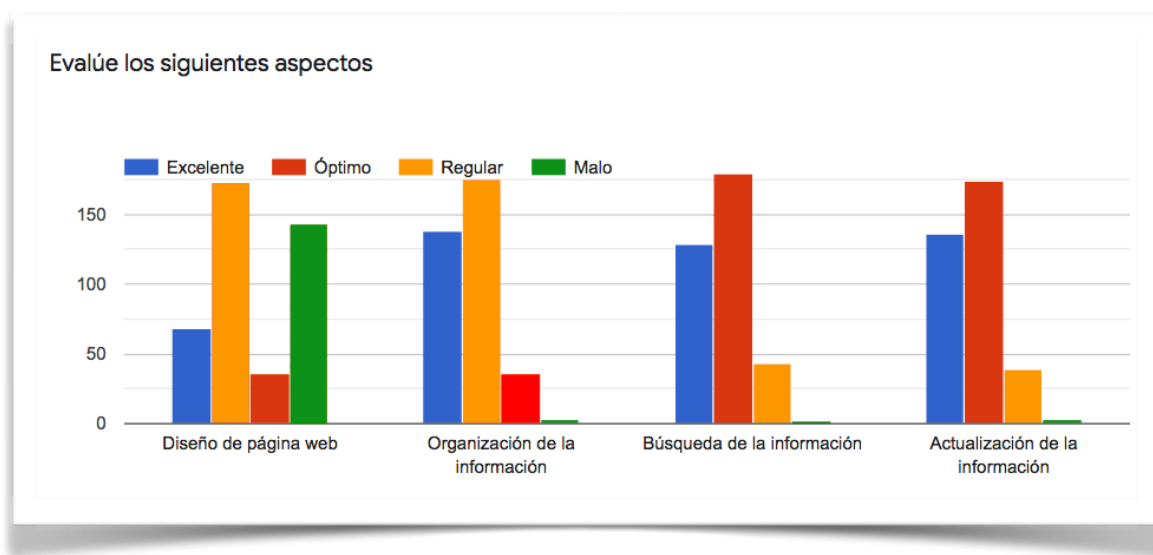


Fig. 3.28. Captura de pantalla Google Forms (2019)

3.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se obtuvieron indicativos interesantes que demuestran la importancia de la implementación de ciertos elementos gráficos que pueden ayudar a mejorar la experiencia del usuario (UX). También se obtuvieron parámetros que permiten reforzar la hipótesis de que la experiencia de los usuarios en los entornos virtuales de educación tendrán resultados y comentarios positivos, debido a un diseño agradable, con buenos contenidos y desarrollos adecuados de los elementos gráficos de navegación, con respecto a un mal diseño gráfico, un entorno poco amistoso que tiene impacto importante y afectaciones, perturbando la experiencia del usuario (UX).

138

Los resultados presentados demuestran que hay mucho que trabajar. Actualmente existen un sinnúmero de herramientas, aplicaciones, dispositivos, recursos que mejoran y enriquecen la experiencia de usuario (UX). Parte de este proyecto de investigación es llevarlo afuera, es decir, presentarlo en diferentes foros, aulas, simposios, congresos, de tipo académico, entre otros, trascender más allá de un documento, con el fin de crear conciencia en los administradores de los servicios, como el personal que está detrás de cada Learning Manager System (LMS), con la intención de demostrar los alcances que se pueden lograr si aplicamos correctamente algunas prácticas básicas de diseño web.

Las heurísticas aplicadas se hicieron de forma simple y directa, con un lenguaje coloquial donde se sintiera seguro el encuestado. No se profundizó en términos técnicos como diagramación de página, aplicación correcta de una gama de colores, uso correcto de tipografía, etc. Era necesario hacerlo sencillo, de manera directa para obtener la primera reacción sobre su experiencia de usuario (UX).

Entiendo que hablar de educación en todas sus modalidades es un tema complicado que está en constante crecimiento, aunque pareciera que está rezagado o estancado. Sin embargo; la misma industria digital se está dirigiendo a que el perfil tradicional del alumno inscrito a programas presenciales dentro de un aula comienza a desaparecer.

Puntualizó que el actual alumno adquiere el conocimiento de forma distinta, acorde a sus capacidades de inteligencia en diferentes espacios digitales, abriendo un abanico sin fin de posibilidades de crecimiento en todas las áreas del conocimiento. Por tal motivo, es de suma importancia tener en cuenta cómo se están percibiendo estos nuevos modelos de educación, no basta con desarrollar excelentes planes educativos o nuevas aplicaciones, estoy de acuerdo que la percepción no se puede medir con exactitud pero si, bien puede ayudar a darnos datos que nos permiten mejorar aún más todo este ecosistema digital llamado educación virtual.

De la investigación se desprenden algunas recomendaciones para la aplicación del diseño como arquitectura de la información que ayudan a mejorar la UX dentro de los LMS.

139

Recomendaciones en Estructura Web

- **Información justa y necesaria para cada espacio del diseño.** La información sea lo más accesible posible para que el usuario no se pierda de nada, por eso creo que mostrar la información segmentada en varias páginas puede ser lo mejor, aunque la página de inicio puede servir para dar una pequeña introducción de cada sección.
- **Señales que indiquen de manera natural lo que se debe hacer en cada una de las paginas.** por ejemplo: la colocación de iconos gráficos en zonas que permita la ubicación de la información.
- **Reducir la necesidad de recordar.** Evitemos la información que sea persistente o necesaria con el fin de no saturar o distraer al usuario del tema principal.
- **Evaluación en detalle orientada al diseño:** Analiza los aspectos concretos del conjunto de interfaces provistas por el LMS para completar las tareas.
- **Uso de lenguaje simple.** La utilización de párrafos breves y de manera directa . Recordemos que entre menos es más. Aplicar Información importante resaltada.
- **Ausencia de enlaces rotos.** La experiencia y satisfacción del usuario se ve resentida, ya que le hacemos perder el tiempo, además frustramos su deseo de consultar un determinado contenido.
- **Mapa del sitio.** El mapa del sitio tiene una gran importancia en el posicionamiento de cada página web, ya que si logramos que google lo reconozca, el buscador sabrá con exactitud todas las páginas web que tiene nuestro sitio web y la fecha en que fueron creadas.
- **Diseño general uniforme y atractivo.**

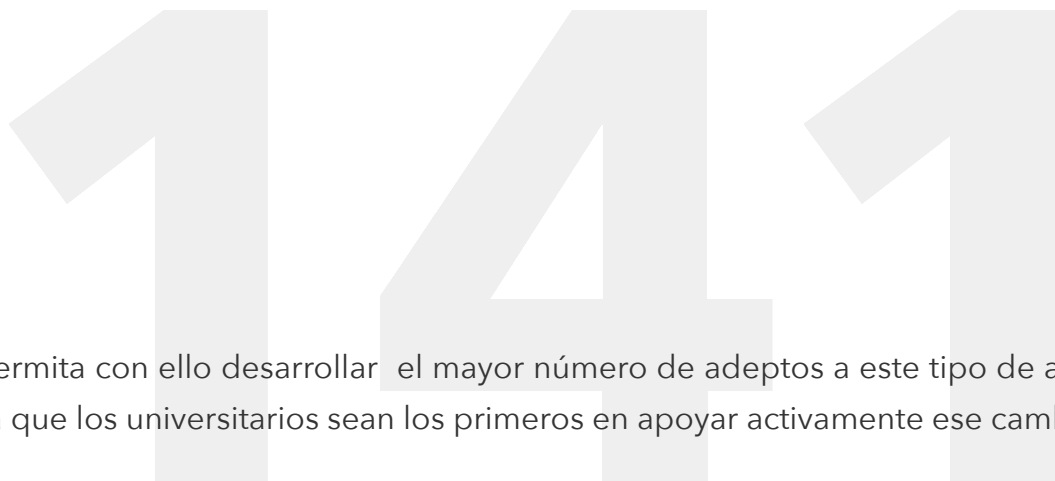
140

Recomendaciones en Interface gráfica

- **Tamaño de fuente relativo.** Si tienes un buen contenido deberás sacar provecho es decir, si tienes un tamaño 12, prueba con un 14, o con un 16. Amplía el interletrado para que no quede todo muy pegado.
- **Hipervínculos claros.** Los hipervínculos pueden enlazar tanto dos documentos diferentes como distintas partes dentro de un mismo documento, por tal razón deben ser claros. Mejoran la experiencia de navegación de nuestros usuarios.
- **Iconos entendibles.** Ya sabemos que una buena página web debe tener una serie de características, como una buena estructura, un contenido interesante e imágenes atractivas. Los iconos tienen una gran ventaja: son capaces de hacer comprensible un texto con un solo golpe de vista. Los iconos web tienen una ventaja adicional, puesto que son una forma de lenguaje universal. Todo esto facilitará las cosas al lector, el cual sentirá que tu web es muy agradable y se sentirá a gusto navegando por ella.

Me inclino a decir que este trabajo de investigación tiene amplia posibilidad para llevarlo a otras instituciones educativas, con el fin de mejorar sus herramientas virtuales de educación, partiendo de una simple heurística para obtener datos importantes que apoyen a mejorar la UX de los LMS. Se habla de una universidad 4.0 que va más allá del profesor, aula y alumno. La educación 4.0 es una respuesta a la industria de la educación virtual y coloca al estudiante en el centro del ecosistema de la educación superior. (Bringing Education 4.0 to life. Ernest & Young, octubre, 2018).

Modestamente, me permito hacer una invitación a todos los que están dentro de este ecosistema virtual de la educación llamados Learning Management System (LMS), que se den la oportunidad de profundizar en la parte gráfica visual, en donde pequeñas acciones pueden mejorar por mucho la experiencia del Usuario (UX). Por el futuro de la Universidad Nacional Autónoma de México, que le asegure la educación en línea y que



le permita con ello desarrollar el mayor número de adeptos a este tipo de aprendizaje, para que los universitarios sean los primeros en apoyar activamente ese cambio.

Con este trabajo se cierran las líneas de investigación referentes a los diferentes tipos de experiencias de usuario, al interactuar con estos modelos de educación en línea y se abren varias opciones que benefician en muchos aspectos, sobre todo en las diferentes etapas del diseño, desde la ideación de nuestra web hasta la navegabilidad y mejorar el aprendizaje. A continuación expongo algunas soluciones que puede aportar al mejorar la UX:

- Una buena experiencia del usuario, hará fidelizar a los alumnos y académicos en las aulas virtuales.
- Facilitar la comunicación alumnos-universidad: lo cual debe estar basado en los deseos y expectativas del alumno cuando llega a una LMS en concreto. Debe quedar claro qué espera el alumno encontrar, y facilitarle el camino para brindarle una solución.
- Mejorará la reputación online. Al tener buena experiencia, los alumnos se convierten en recurrentes y se convierten en principales portavoces.
- Crear elementos de diseño que se ajusten a los objetivos centrales, así como los objetivos a largo plazo. Deben ser elementos que resulten lo más claros y específicos posibles y ajustarse a las características del proyecto.
- Aumenta la productividad, optimiza el proceso de trabajo y elimina los errores en el sistema. Por ejemplo, en los pasos para ingresar al tomar un curso.
- Fácil de navegar y diseño intuitivo, lo alumnos encuentran lo que necesitan rápidamente.

Estos beneficios, entre otros, serán los que aportará una experiencia de usuario (UX) agradable, flexible, dinámica, sencilla y efectiva en un Learning Management System

142

(LMS). Se espera que con este documento se pueda invitar a la reflexión y a imaginar sobre las posibilidades de la propuesta planteada, porque en esta época de cambios tan rápidos, sólo las instituciones capaces de adaptarse a los nuevos retos de la educación y a los nuevos múltiples contextos, serán las que tengan más posibilidades de sobrevivir y liderar la educación del mañana.

FUENTES DE CONSULTA BIBLIOGRÁFICA

Acha, J. (1995). *Introducción a la teoría de los diseños*. México: Editorial Trillas.

Arhippainen, L. M. T. (2003). *Empirical Evaluation of User Experience*. *Linköping University Electronic Press*.

Bosco Hernández, M.D., y Barrón Soto, H., *La Educación a Distancia en México: Narrativa de una Historia Silenciosa*.

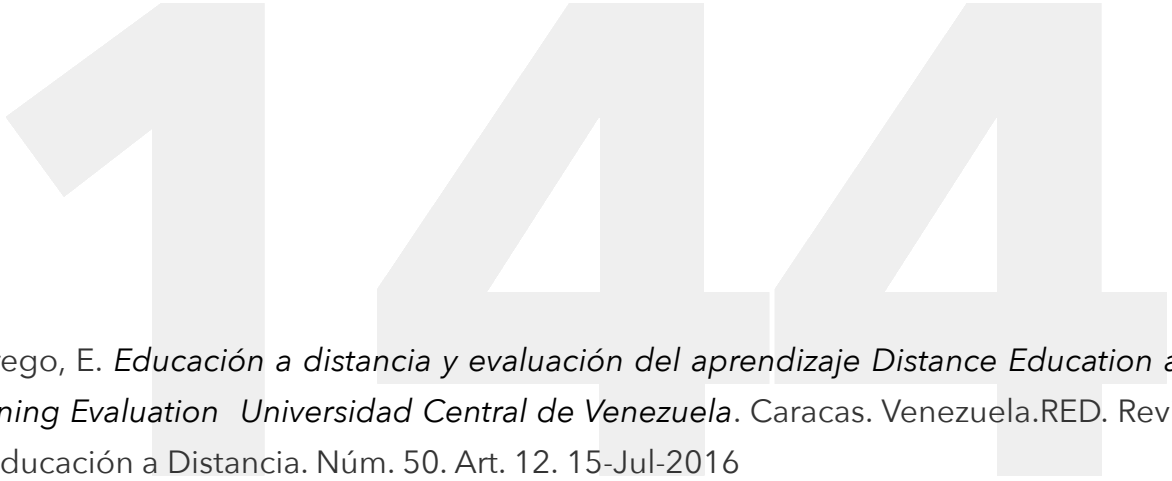
Burgos Aguilar, J.V., (2010) *Distribución de Conocimiento y Acceso Libre a la Información con Recursos Educativos Abiertos (REA)*, Centro para la Innovación en Tecnología y Educación Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

Cañas, J. J.; Waerns, Y. (2001). *Ergonomía cognitiva*. Aspectos psicológicos de la Interacción de las personas con la Tecnología de la Información. Madrid: Médica Panamericana.

Deleuze, G. (2012). Diferencia y repetición. Edit. Amorrortu.

Díaz Barriga, F., Hernández, R. G. (1999). "*Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo*". McGraw-Hill, México.

Documentación digital.(2003) Barcelona: *Sección Científica de Ciencias de la Documentación*. Departamento de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Pompeu Fabra, 2003.



Dorrego, E. *Educación a distancia y evaluación del aprendizaje Distance Education and Learning Evaluation Universidad Central de Venezuela*. Caracas. Venezuela. RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 50. Art. 12. 15-Jul-2016

García Aretio, L.,(2002) *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*, Edit. Ariel

Hassan, Yusef and Martín Fernández, Francisco J. and Iazza, Ghzala *Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información. Hipertext.net*, 2004, n. 2. [Journal article (Unpaginated)]

ISO INTERNATIONAL STANDARD, ISO 9241-11 (1998): *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs.) - Part 11: Guidance on usability.*

Josep M. Boneu (2007) *Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos*. rusc vol. 4 n.º 1 (2007) | issn 1698-580x

Kerr, S. (1991). *Lever and fulcrum: Educational technology in teachers= thought and practice*. Teachers College Record, Vol. 93

Lewis, J. y Sauro J., (2012). *Quantifying the User Experience: Practical Statistics for User Research*, editorial Morgan Kaufmann .

Marcos, M.C.; Cañada, J. (2003). *Cómo medir la usabilidad: técnicas y métodos para evaluar el uso de sitios web [en línea]*. En Cristòfol Rovira; Lluís Codina (dir.)

Martín Juez, F. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. Barcelona: Gedisa Editorial.

Meada, J. (2007). *Leyes de la simplicidad* . En Johnmeada.

Meneses, E. (1998). *Tendencias Educativas Oficiales en México, 1976-*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* .

Norman, D. A. (1998). *The Invisible Computer*.

145

Quesada, R. (2006). *Evaluación del aprendizaje en la Educación a Distancia. Revista De Educación a Distancia.*

Robinson, K. (2009). *El Elemento*. Edit. Grijalbo.

Robinson, K. y Aronica, L. (2016). Escuelas creativas Pasta blanda

Rocío Quesada Castillo *Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia en línea*
30 de marzo de 2006

Santoveña. (2010). *Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. Revista de Educación a Distancia* , 1-22.

Zahirovic, A, Lowgren J, [et.al](#). The Encyclopedia of Human-Computer Interaction, 2nd Ed

FUENTES CIBERGRÁFICAS

Bernal, A. Las TIC y su utilización en la educación (2014). Disponible en <http://tics-ti.blogspot.com/2014/05/30-plataformas-virtuales-educativas.html>. Consultado en 20/06/2015 a las 7:30

Plataforma virtual, Universidad APEC. Disponible en <https://eva.unapec.edu.do/moodle/login/index.php>

Plataformas educativas online para docentes (octubre 19, 2013). Disponible en <http://yoprofesor.ecuadorsap.org/top-5-de-plataformas-educativas-online-para-docentes/>. Consultado en 10/05/2015 a las 4:43

Sánchez Rodríguez, José, Plataformas de Enseñanza Virtual para entornos educativos. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación [en línea] 2009, (Enero-Sin mes) :

146

[Fecha de consulta: 21 de enero de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812036015>>

Santoveña. (2010). Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. Revista de Educación a Distancia.

Stiles. (01 de 01 de 2010). ¿Ambientes virtuales de aprendizaje o sistemas de administración del conocimiento? Recuperado el 18 de 07 de 2019, de Revista Unam: <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art62/art62-2.htm>

Stojanovic de Casas, L. (1994). Bases teóricas de la educación a distancia. Informe de Investigaciones Educativas. Universidad Nacional Abierta. III. (1 y 2), 11 a 45. Recuperado de <http://cursoampliacion.una.edu.ve/fundamentos/paginas/lily1994.pdf>

The Difference (and Relationship) Between Usability and User Experience. July 11, 2011, de USABILITYGEEKS Sitio web: <http://usabilitygeek.com/the-difference-between-usability-and-user-experience/>

URL: aulasvirtuales.cuaed.unam.mx. (2016). Aulas Virtuales. [online] Available at: <http://aulasvirtuales.cuaed.unam.mx/> [Accessed 31 Oct. 2016].

Yusef,Hassan,(2015) Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. Calmly Writer. URL. (www.calmlywriter.com).