

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Especialización, Maestría y Doctorado en Diseño

USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PARA LA DIFUSIÓN EFECTIVA DE CONTENIDOS

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS: *PODCAST*, *VIDEOSTREAMING* Y *QTVR* EN SITIOS *WEB* ADMINISTRATIVOS DEL SECTOR EDUCATIVO

Estudio de caso: División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad
Autónoma Metropolitana Plantel Azcapotzalco

Alfredo Garibay Suárez

Trabajo Terminal para optar por el
Diploma de Especialización en Diseño
Opción Hipermedios

Miembros del Jurado:

Dr. Miguel Ángel Herrera
Profesor del Taller de Diseño III

Dra. María Dolores González Martínez
Dr. Jorge Manuel Alejandro Sánchez De Antuñano y Barranco
Mtra. Susana Hazel Badillo Sánchez

México, D.F.,
Septiembre de 2008

A mis dos grandes amores:

Mis padres y mi esposa

Agradecimientos

No es sencillo expresar de forma textual tal como es mi sentir en agradecimiento a la Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Azcapotzalco por haberme otorgado nuevamente una oportunidad más de aprendizaje. Agradezco a toda la comunidad del Posgrado en Diseño por haber creído en mí (dada mi formación como administrador). Al Dr. Roberto Gutiérrez López agradezco y reconozco su apoyo así como a la Mtra. Bertha Lozano Avilés, al Mtro. Ricardo Padilla Hermida y al Ing. Michel Rudoy Callejas.

Agradezco a mis Padres todas sus atenciones y hago un especial reconocimiento y agradecimiento hacia mi amada Esposa, mi cómplice, mi compañera de desvelos y angustias. Finalmente agradezco a Dios por haberme rodeado de tantas buenas personas a quien extender mi gratitud.

Una vez que has entregado el alma, lo demás sigue
con absoluta certeza, incluso en pleno caos.

HENRY MILLER

TRÓPICO DE CAPRICORNIO

Resumen

La presencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la informática advierten un cambio para la forma en que se realiza la difusión y comunicación a través de los sitios *web*.

Tradicionalmente la arquitectura de la información para medios digitales se resuelve con base en un espejo de la estructura de la organización y no en función de las necesidades de uso y con la accesibilidad ineludible para las tareas que el usuario requiere realizar. La redacción de contenidos se hace de forma lineal y no pensando en los modos de lectura particulares del web ni en nuevas formas de presentación de contenidos.

De la información, destaca la forma en que es creada y transmitida, es un reto actualmente lograr organizar datos con significado para el usuario así como generar estrategias efectivas y de carácter alternativo para alcanzar una amplia difusión.

Ante el ritmo vertiginoso al que se mueve la sociedad, las alternativas propuestas en este trabajo están orientadas al estímulo de otros sentidos humanos, hacia el enriquecimiento de la experiencia perceptiva del usuario y a técnicas de visualización de información. En este nuevo entorno nace el *podcasting*¹ como una alternativa de comunicación sonora asincrónica que permite el acceso a la información en cualquier momento y por una cantidad muy amplia de dispositivos portátiles. Hoy en día, el ser digital haciendo uso de las TIC es parte de la sobrevivencia en un mundo de *bits*, el *videostreaming*² permite fortalecer este proceso de comunicación a través del *web* con imagen en movimiento.

¹ Podcasting es la sindicación de archivos de sonido, normalmente MP3, con un sistema RSS, que permite suscribirse y descargarlos de forma automática y periódica. Sindicación significa que no necesitas visitar otra página web individualmente para escuchar el mensaje (archivo de sonido) simplemente tienes que pulsar en un botón para escucharlo. Según distintas fuentes, el término podcasting proviene de la asociación de **Pod** vaina o cápsula (en muchos casos se asocia a iPod) y **broadcasting**, o radiodifusión. (Jagelado, 2005)

² El video streaming es video de forma que podemos verlo directamente desde cualquier punto sin necesidad de descargarlo. Trabaja a través de la transferencia simultánea de medios digitales: datos de vídeo y voz que se reciben un stream o flujo de datos continuo y en tiempo real. Los datos se transmiten por un servidor y se recibe y exhibe en tiempo real por una aplicación cliente en la estación de trabajo del usuario que suele ser un reproductor multimedia. Estas aplicaciones pueden empezar a mostrar el streaming de video o audio en cuanto haya recibido y guardado suficientes datos en el búffer de la estación receptora. (Universidad de Monterrey, 2008).

De la búsqueda de recrear la vivencia se ha pasado de la fotografía simple a la panorámica de 360°, una especie de realidad virtual que permite explorar e interactuar con el entorno.

Cabe destacar finalmente que el análisis y la comprensión de lo que nos rodea está en función de más de un sentido. En definitiva, la imagen y por tanto, la visualización, es una construcción mental que va más allá de la percepción sensorial que como tal construcción mental se acerca al conocimiento, que es la aprehensión intelectual de las cosas.

ÍNDICE

Resumen	I
Introducción	II
Capítulo I: Metodología	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	3
1.2.1. Justificación	3
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General	4
1.3.2. Específicos	4
1.4. Hipótesis	4
Capítulo II: Marco Teórico	5
2.1. El papel de la información en la sociedad del conocimiento	5
2.1.1. Creación, almacenamiento y uso	7
2.1.2. Difusión	8
2.1.3. Visualización	9
2.1.4. Evolución de <i>internet</i>	11
Capítulo III: Interacción persona-dispositivos electrónicos	16
3.1. Factor humano	18
3.1.1. Proceso cognitivo	20
3.1.2. Metáforas	23
3.2. Innovación en dispositivos	24
3.3. Usabilidad	28
3.4. Accesibilidad	31
3.5. Estándares	33
3.6. El papel de las emociones	36
Capítulo IV: Principios de diseño para la creación de sitios <i>web</i> y tecnologías emergentes de información en <i>internet</i>	47
4.1. Producción de un sitio <i>web</i>	47

4.2. Diseño de interfaz	51
4.3. <i>Layout</i> (composición)	52
4.4. Tipografía	53
4.5. Color	55
4.6. Arquitectura de la información	57
4.7. Gráficos	59
4.8 Tecnologías emergentes	61
4.8.1. <i>Podcast</i>	62
4.8.2. <i>Videostreaming</i>	63
4.8.3 Fotografía 360°	64
Capitulo V: Propuesta de sitio <i>web</i>	69
5.1. Caso	70
5.2. Problema	70
5.3. Hipótesis	73
5.4. Proyecto	74
5.5. Realización	83
5.6. Evaluación	93
5.7 Exposición de resultados	95
Conclusiones	101
Bibliografía	103
Anexos	108
Curriculum	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	1	Campo Común	9
Tabla	1	Evolución de <i>internet</i>	12
Tabla	2	Niveles de conducta	19
Figura	2	Modelo cognitivo general	21
Figura	3	Actividades cognitivas de un usuario	22
Ilustración	1	iPhone	27
Ilustración	2	Escritorio de Windows vista y barra lateral de gadgets	28
Figura	4	Ingeniería de la usabilidad y la accesibilidad. Modelo de proceso	30
Figura	5	Estructura, presentación y comportamiento, los tres componentes de cualquier página <i>web</i> en el mundo de los estándares <i>web</i>	34
Tabla	3	Valoración del acontecimiento	37
Ilustración	3	Sitio <i>web</i> con elemento de accesibilidad	38
Ilustración	4	Sitio <i>web</i> ilegible	39
Tabla	4	Representación de emociones para accesibilidad en hipermedios (emoción de júbilo)	39
Tabla	5	Representación de emociones para accesibilidad en hipermedios (emoción de congoja)	40
Ilustración	5	Página <i>web</i> de error 404	41
Tabla	6	Representación de emociones para error estándar (404) en hipermedios (emoción de congoja)	43
Ilustración	6	Página <i>web</i> informativa personalizada (error 404)	45
Tabla	7	Representación de emociones para una página informativa personalizada error 404 (emoción de tranquilidad)	45
Tabla	8	Diferencias entre proyectos y procesos	48
Figura	6	Retículas de diseño para páginas <i>web</i> .	53
Ilustración	7	Mezcla aditiva de luces roja, azul y verde	56
Ilustración	8	Paleta de colores seguros para <i>web</i> (capturta de pantalla <i>adobe photoshop cs3</i>)	57

Tabla	9	Formatos de archivos de imagen	60
Ilustración	9	Archivo en formato <i>.gif</i>	60
Ilustración	10	Archivo en formato <i>.jpg</i>	61
Ilustración	11	Tripoide de control remoto	65
Ilustración	12	Cabezal para toma panorámica de 360°	66
Ilustración	13	Software para armar la fotografía de 360°	66
Tabla	10	Guía de captura y proceso de armado	67
Tabla	11	Modelo general del proceso del diseño	69
Ilustración	14	Testimonio en correo electrónico	71
Ilustración	15	Búsqueda por pagina <i>web</i> de la UAM-A	72
Ilustración	16	Resultado de la búsqueda (perdida de menús)	73
Ilustración	17	Logotipo CSH en línea	76
Ilustración	18	Interfaz de inicio	77
Ilustración	19	Interfaz de contenidos	78
Figura	7	Mapa de sitio	79
Figura	8	Diagrama de sitio	80
Tabla	12	Características de alumnos	81
Gráfica	1	Alumnos	81
Tabla	13	Características de profesores	82
Gráfica	2	Profesores	82
Ilustración	20	Interfaz inicio (csh en línea)	84
Ilustración	21	Interfaz contenidos (csh en línea)	85
Ilustración	22	Interfaz <i>podcast</i>	86
Ilustración	23	Interfaz <i>videostreaming</i>	87
Ilustración	24	Interfaz panorámicas	88
Ilustración	25	Tratamiento de imágenes	89
Ilustración	26	Página personalizada (error 404)	90
Ilustración	27	Valores color web hexadecimales y rgb	91
Ilustración	28	Tipografía arial	92
Ilustración	29	Tipografía Tahoma	92

Ilustración	30	Tipografía Fette Engelschrift	93
Tabla	14	Tamaño y categorías de la muestra	94
Tabla	15	Exposición de resultados (alumnos)	95
Gráfica	3	Exposición de resultados (alumnos)	95
Tabla	16	Exposición de resultados (académicos)	96
Gráfica	4	Exposición de resultados (académicos)	96
Tabla	17	Exposición de resultados (administrativos)	97
Gráfica	5	Exposición de resultados (administrativos)	97
Tabla	18	Exposición de resultados (egresados)	98
Gráfica	6	Exposición de resultados (egresados)	98
Tabla	19	Exposición de resultados (externos)	99
Gráfica	7	Exposición de resultados (externos)	99
Tabla	20	Exposición general de resultados	100
Gráfica	8	Exposición general de resultados	100

Introducción

Los sitios *web* administrativos del sector educativo no son ajenos a la revolución de las tecnologías de la información y comunicación. La contribución de una división educativa con perfil social e humano tiene en sus manos la formación de alumnos, la generación y difusión del conocimiento; tratar esos aspectos desde una visión moderna y flexible le permitirá consolidar canales efectivos para alcanzar sus objetivos.

La evolución de *internet* y los usuarios de dicha red reclaman nuevas modalidades de acceso a la información, la forma textual ha quedado relegada y en la búsqueda de nuevos modos que enriquezcan su experiencia perceptiva la convergencia de tecnologías llega como respuesta a tales demandas.

La necesidad de mejorar la difusión efectiva de información ha sido el detonante de la investigación que se desarrolla a lo largo de esta investigación, se intenta fomentar el proceso de comunicación entre los principales actores de la comunidad universitaria, mediante la construcción de desarrollos usables y accesibles que incluyan entornos digitales alternativos con significado para el usuario y logren ser incorporados a su vida cotidiana.

Con motivo de mejorar la percepción del usuario en su experiencia con el desarrollo hipermedia se estudia el papel emotivo que tiene lugar en el proceso de interacción con el sistema. Se analizan las características de los usuarios potenciales del sitio *web* y se busca diseñar para ambos a reserva de no perder de vista ni el abanico de posibilidades que ofrece *internet* ni los estándares de desarrollo y principios de diseño para estos productos.

Se parte de la premisa que los hipermedios centrados en el usuario que además atienden a la accesibilidad y la innovación en tecnologías inciden de manera positiva en los procesos de comunicación y divulgación.

Se espera que los resultados obtenidos sean el inicio de investigaciones que busquen evaluar e identificar: ¿Cuál es el mejor vehículo para hacer llegar el mensaje? y ¿Qué tipo de valoración realiza el usuario a nivel emotivo a partir del uso de dicho medio?

Capítulo I: Metodología

Capítulo I: Metodología

Conocer y entender al usuario de un sistema hipermedia requiere identificar sus realidades, sus sentimientos, emociones, experiencias y significado en el entorno en que se desenvuelve, llámese en este caso: la interfaz. El carácter interpretativo del estudio estará documentado con base en la observación, entrevistas, pruebas diagnósticas y comparativas de usabilidad y accesibilidad para el sitio *web* existente y el propuesto. Por lo tanto, se propone un método con un enfoque cualitativo.

1.1 Antecedentes

La División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) es una de las tres divisiones que integran a la Universidad Autónoma Metropolitana Plantel Azcapotzalco (UAM-A).

A continuación se presenta su misión y visión en la cual deposita su razón de ser y vislumbra su futuro¹:

Misión

“La División de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM Azcapotzalco contribuye - en el contexto de un mundo cambiante, multicultural y competitivo- a solucionar problemas relevantes, a generar, enriquecer y difundir el conocimiento, así como a formar profesionistas e investigadores de alto nivel con capacidad reflexiva, crítica y creativa, desde una perspectiva académica innovadora sustentada en valores sociales y humanísticos”.

Visión

“La División de Ciencias Sociales y Humanidades contribuye a la solución de problemas relevantes a escala local, nacional e internacional, a través de diagnósticos, análisis y propuestas generados por sus profesores-investigadores, alumnos y egresados. Mantiene amplias redes de colaboración que le permiten participar en la frontera del conocimiento y divulgar sus resultados. Cuenta con programas educativos reconocidos por su calidad,

¹ Aprobadas en la Sesión N° 254 del Consejo Divisional, el 20 de julio de 2007.

cuyo currículum es dialógico, flexible, innovador y transdisciplinario. Forma profesionistas e investigadores caracterizados por su compromiso social y sólida formación teórico-práctica, capaces de proponer soluciones creativas y sustentables a los problemas y desafíos del mundo contemporáneo. Opera con un sistema de gestión integral, eficiente y participativo en la toma de decisiones. Dispone, además, de infraestructura y servicios idóneos para cumplir sus funciones sustantivas”.

Una de las actividades sustanciales de la DCSH es la difusión, la cual está apoyada por publicaciones periódicas impresas y electrónicas. Hacer del conocimiento público las tareas que realiza su planta académica, enriquecer la vida cultural de la comunidad y dar a conocer los servicios que ofrece la DCSH es un tarea que está basada principalmente en dos servicios: 1) Un correo Divisional de vinculación filtrado por: planta académica, administrativos y alumnos y 2) Un sitio *web*. El primer servicio está a cargo de la Coordinación Divisional de Vinculación y el segundo de la Asistencia de Desarrollo Informático.

Los antecedentes del sitio divisional de sociales se remontan a alrededor de 6 años, el primer proyecto de sitio *web* divisional (<http://nostromo.uam.mx>²) estuvo desarrollado en la aplicación informática *Microsoft Publisher* 20003, una herramienta informática básica basada en plantillas y con tecnología *WYSIWYG* (lo que ves es lo que obtienes). Este primer proyecto carecía de lineamientos de diseño, la heterogeneidad y la inconsistencia de elementos era un común denominador al pasar entre las distintas páginas que conformaban el sitio.

El segundo proyecto *web* divisional actualmente en operación, es desarrollado en una aplicación con mayor robustez: *Adobe Dreamweaver*⁴. Esta herramienta mantiene un apego a los estándares de desarrollo *web* y además tiene soporte para la mayoría de las tecnologías de desarrollo hipermedia. Cabe resaltar en este segundo desarrollo *web* divisional, el esfuerzo por alinear desarrollos hipermedia posteriores al presentar lo que serían los primeros lineamientos⁵ de desarrollo *web* divisionales. El diseño del sitio *web* divisional actual, aunque consistente y homogéneo tiene como principal debilidad estar armado a partir de marcos, lo cual representa un

² Véase capturas de pantalla anexas de la interfaz.

³ Mayor información en: <http://office.microsoft.com/es-es/publisher/FX100487823082.aspx?ofcresset=1>

⁴ Mayor información en: <http://www.adobe.com/la/products/dreamweaver/>

⁵ Véase capturas de pantalla de la interfaz y lineamientos anexos.

grave problema al realizar búsquedas en él y obtener solamente un área en particular del sitio perdiendo el acceso a los menús principales.

1.2 Planteamiento del problema

Tradicionalmente la arquitectura de la información para medios digitales se resuelve con base en un espejo de la estructura de la compañía y no en función de las necesidades y tareas que el usuario requiere satisfacer. La redacción de contenidos se hace de forma lineal y no pensando en los modos de lectura particulares para los sitios *web*. El diseño de los desarrollos hipermedia, es una tarea que requiere ser centrada en el usuario. “Las personas que en realidad utilizarán el sitio *web* son las que mejor podrán determinar lo acertado del proyecto. Irónicamente, esos mismos usuarios son los que más difícilmente estarán presentes o involucrados en el proceso de desarrollo y construcción del sitio. Recuerde que el equipo de desarrollo de un proyecto *web* deberá actuar siempre como un diligente defensor del usuario y sus necesidades.” (Lynch & Horton, 2004).

Se reconoce la demanda de medios digitales (desarrollos *web*) como agentes activos en el proceso de desarrollo, construcción, enriquecimiento y difusión del conocimiento.

La integración de tecnologías emergentes como: *podcast* y *videostreaming* así como la fotografía de 360° serán elementos distintivos que apuntalen a la DCSH de la UAM-A como un ente creativo e innovador que atiende a las demandas y estándares tecnológicos del entorno, resolviendo necesidades de acceso a la información en una sociedad vivencial con un alto nivel de movilidad.

1.2.1 Justificación

“La aparición del hipertexto genera una ruptura del paradigma de los significados tradicionales del lector y autor. El mismo proceso de escribir en la computadora comprende un procedimiento diferente e integral; significa buscar, seleccionar y combinar la información deseada que pueda

aparecer en forma verbal, sonora, grafica o cualquier otra. Para leer, a su vez, hay que pasar por los mismos procesos de navegar, buscar y seleccionar”. (Sorókina, 2002).

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Incrementar la eficiencia organizacional a través de la difusión efectiva de información con el desarrollo de un sitio *web* usable y accesible.

1.3.2 Específicos

- Fomentar el proceso de comunicación entre la DCSH de la UAM-A y la comunidad universitaria.
- Contribuir a la construcción de canales efectivos para la difusión de actividades en la DCSH de la UAM-A a través del uso de entornos digitales alternativos.
- Crear significados en el usuario con el uso de los hipermedios a partir de la incorporación de los artefactos digitales.

1.4 Hipótesis

Los hipermedios centrados en el usuario, la accesibilidad y la integración de tecnologías emergentes en sitios *web* son agentes facilitadores que inciden el proceso de comunicación y la difusión efectiva de contenidos.

Capítulo II: Marco teórico

Capítulo II: Marco teórico

2.1 El papel de la información en la sociedad del conocimiento

Nuestra sociedad actual, entendiendo sociedad por definición como la “reunión mayor o menor de personas familias, pueblos o naciones” (Real Academia Española) es ahora reconocida gracias a las TIC y al sistema neoliberal y globalizador como la sociedad de la información, llamada de esta forma por la gran cantidad de grupos de datos los cuales basados en modelos logran transmitir algo y al difundirlo definen a la sociedad del conocimiento. Dicha sociedad en sentido figurado actualmente ha sufrido quebrantos en sus cimientos dada la somera adaptabilidad de la misma hacia la modernidad dependiendo de las circunstancias propias de cada nación, obviamente ligado a las características culturales y socioeconómicas de los países. No todas Las tecnologías por si solas logran el cambio en las relaciones sociales o en los estilos de vida, la revolución está dada por aquellas tecnologías que logran cambiar los procesos y con ellos las relaciones sociales, aquellas que rompen paradigmas atacando las “verdades absolutas” entre lo posible y lo imposible.

Conviene destacar las características del paradigma de las TIC (Castells, 1999):

1. La primera característica del nuevo paradigma es que la información es su materia prima: son tecnologías para actuar sobre la información, no sólo información para actuar sobre la tecnología.
2. La capacidad de penetración de los efectos de las nuevas tecnologías.
3. La lógica de interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan estas nuevas tecnologías de la información.
4. El paradigma está basado en la flexibilidad.
5. La convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado.

Cambiar un paradigma es encontrar una nueva base para resolver los problemas y para explicar los sucesos. Finalmente no hay que olvidar que, lo imposible entonces guarda cierto grado de incredulidad; puesto que en un paradigma nuevo quizás no se califique de la misma manera (inverosímil) habrá que agradecer que un cambio de paradigma: motiva, incentiva, direcciona y

renueva los procesos de investigación convirtiéndose en la ventana que nos muestra el desarrollo.

Pero hay tecnologías -y hay tecnologías. Algunas producen cambios, otras son sólo nuevas o interesantes. Lo que hará que la próxima década y media sea única, es la existencia de una convergencia de tecnologías que realmente produce cambios. Las innovaciones más nuevas del próximo siglo redefinirán las suposiciones fundamentales que dan forma a la existencia humana -cosas tan básicas como la distancia y la verdad. Y cuando eso ocurre, la forma en que vive la gente cambia. La sociedad cambia. Esta es la proposición: la tecnología que cambia los fundamentos cambia la sociedad (Petersen)

La tecnología cambia la sociedad en consecuencia cambia, se generan procesos de auto regulación, sin embargo, los integrantes de esta sociedad debemos de adoptar una posición dinámica abierta al cambio, sin resistencia al nuevo orden.

Como consecuencia de estos avances tecnológicos los procesos en las organizaciones y la forma de vida en general sufre ajustes, se da una autorregulación del sistema y las expectativas así como la forma en que se visualiza el mundo cambia. La obsolescencia ha dejado de ser un atributo de las herramientas de trabajo sobre todo las informáticas ya que, ahora el termino aplica también para los seres humanos consecuentemente existe una demanda nueva y agobiante por información un dinamismo nunca antes visto, una exigencia a la integración que coexiste con una preocupación constante. Una sociedad hipertensa, por ello “Necesitamos considerar cuanto camino nos atrevemos a recorrer antes de que la [estrecha integración] se convierte peligrosamente en [alta tensión]” (Laver, 1986)

En la sociedad del conocimiento la apuesta es hacia la abundancia del saber y la escasez de espacios físicos (ahora son los virtuales o no presenciales). Presento a continuación algunos de los cambios que se están produciendo hoy documentados (Sakaiya, 1995) hace alrededor de 12 años:

En esta época venidera, la gente ya no se sentirá inclinada a consumir más recursos, energía y productos agrícolas. En cambio, se interesará en valores creados mediante el acceso al tiempo ya al saber, es decir, al “valor conocimiento”. Los productos de mayor venta serán los que contengan mucho valor-conocimiento. La creación de valor-conocimiento constituirá la mayor fuente del crecimiento económico y rentabilidad empresarial.

Habrá que considerar finalmente que, nuestra participación y responsabilidad como profesionales para la integración y proceso de asimilación tecnológica en nuestras organizaciones signifique un camino guiado y no deforme en una experiencia frustrante.

2.1.1 Creación y almacenamiento y uso

Es esta la ahora llamada era de la información, era en la cual la información significa poder sin embargo, hay que destacar que la información no está dada, hay que desarrollarla; me refiero a que se puede contar con una gran cantidad de datos mas no tener información puesto que esto se lograra solo hasta el momento en el que los datos se encuentren organizados de manera conjunta y logren transmitir o instruir algo. La transformación de datos a información y de información a conocimiento se describe en la siguiente cita: “Así la información se expresa en términos de modelos que relacionan los datos. La información que se organiza en un contexto significativo (es decir, se clasifica y relaciona) se convierte en conocimiento cuando el ser humano la asimila.” (Bender, 1986)

Una de las características que define a la sociedad del conocimiento ha sido el uso de las TIC definidas como: aquellos medios tangibles e intangibles que han desarrollado las posibilidades para construir, almacenar, transmitir, diseñar, comunicar y manejar información. No hay que perder de vista que las TIC tienen un ciclo de vida que está determinado por el propio avance técnico-científico que en materia informática se presenta aceleradamente.

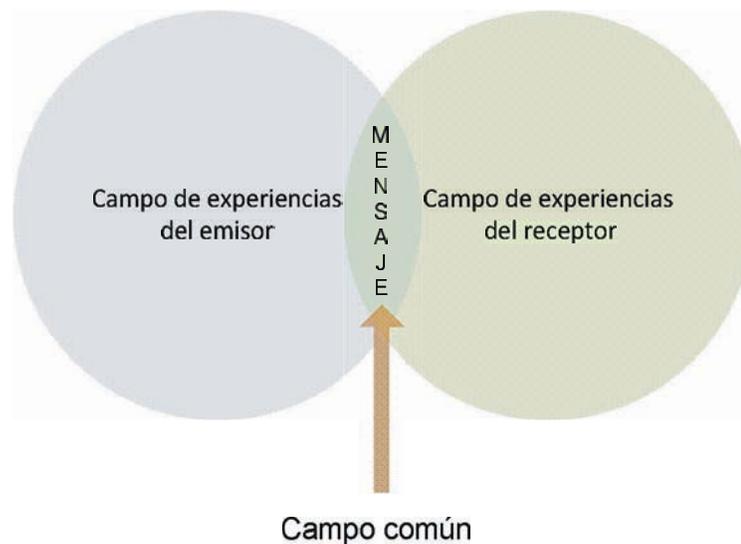
Para el uso de dichas tecnologías, la sociedad actual deberá de pensar en forma digital, ser digital, pretendiendo entender y sobrevivir en un mundo de *bits*, una desenfadada y comprensible definición de este concepto señala:

“Un bit no tiene color ni tamaño, ni peso y puede desplazarse a la velocidad de la luz. Es el elemento atómico más pequeño de la cadena de ADN de la información, que describe el estado de algo: encendido o apagado, verdadero o falso, arriba o abajo, adentro o afuera, blanco o negro. A los fines prácticos consideramos que un bit es un 1 o un cero. El significado de 1 o del 0 es otra cuestión. En los albores de la computación, una cadena de bits generalmente representaba información numérica.” (Negroponte, 1996).

2.1.2 Difusión

La difusión es un proceso de divulgación de datos o información para favorecer la construcción del conocimiento en el individuo. La comunicación es un proceso implícito en la difusión que va más allá de concebirse como: el proceso realizado entre un emisor, un receptor y un mensaje. “A menudo conceptualizamos la comunicación como el proceso de impartir o intercambiar nueva información, pero esto constituye sólo una pequeña parte de su función. La mayor parte de la misma trata de la interacción social y el acto de participar de los sentimientos, actitudes y relaciones de las personas involucradas.” (Flores Toscano, 2001).

Además de compartir los mismos códigos, los receptores y el emisores de un mensaje deberán tener un objetivo conductor en común, es decir, información con significado. “Para la elaboración, captación y comprensión del significado de un mensaje se hace necesario que el campo de experiencias entre el emisor y receptor sea común.” (Aparici Marino & García Matilla, 1998, pág. 42)



La difusión de contenidos en la *internet* ofrece un abanico de posibilidades al poder utilizar distintos medios, ya sea textual auditiva o en video, siempre habrá que considerar que si no es significativa y centrada en el usuario (receptor) habrá que pagar el costo al no alcanzar el objetivo, en donde la inversión dedicada a la preproducción y producción de estos contenidos sea en vano.

La difusión para efectos de sistematización se puede dividir en: 1) Difusión bajo demanda y 2) Difusión documental. (Castillo, 2004). La primera es realizada de forma pasiva cuando el usuario requiere la información y se dirige al repositorio. La difusión documental es un proceso activo que parte de la iniciativa del emisor, ofreciendo información que según su juicio es de interés para el receptor.

2.1.3. Visualización

Considerando los aspectos involucrado en el proceso de información, llegamos al análisis del receptor en el paso de información a conocimiento. Como parte de la alfabetización visual, han sido incorporados otros medios como el auditivo, sin embargo, la visualización de la información es un proceso que no se limita a la percepción sensorial. “En definitiva, la imagen y, por tanto, la visualización, es una construcción mental que vas más allá de la percepción sensorial

y que como tal construcción mental se acerca al conocimiento, que es la aprehensión intelectual de las cosas. Comprender quiere decir rodear, incluir una cosa, interiorizarla.” (Dürsteler, 2002, pág. 21)

Nathan Shedroff, uno de los investigadores pioneros y más influyentes en Diseño de Experiencia en el mundo considera el proceso que lleva al entendimiento como un proceso continuo que arranca desde los datos y finaliza en la sabiduría (Dürsteler J. C.) Los puntos principales son:

Datos. A pesar de su abundancia no es la fuerza definitoria de nuestro tiempo. Los datos sin contexto no son información y como tal son simplemente la materia en bruto del que partimos para la comprensión, igual que un bloque de granito no es una escultura hasta que se retira la piedra sobrante, aunque la escultura “esté allí”

Información. Proviene de la forma en que se organizan y se presentan los datos, lo que le confiere, o permite que se revele, su significado o al menos su interpretación. El paso de datos a información representa el paso de lo puramente sensorial a lo conceptual. Es la “destilación” de los datos.

Conocimiento. Lo que diferencia el conocimiento de la información es la complejidad de las experiencias que se necesitan para llegar a él. Para que un alumno llegue al conocimiento de una cierta asignatura, se ha de exponer al mismo conjunto de datos de diferentes maneras, con diferentes perspectivas y ha de elaborar su propia experiencia del mismo. Por ello, según Shedroff, la educación es tan notoriamente difícil, el conocimiento no se puede transferir de una persona a otra, se ha de fabricar por la propia persona.

En este sentido Shedroff preconiza el “diseño de experiencias” como la forma de crear las experiencias que construyen conocimiento de forma más eficiente.

Sabiduría. Es el nivel último del entendimiento. En él entendemos un abanico suficientemente amplio de patrones y meta-patrones de forma que los podemos utilizar y combinar de formas y situaciones nuevas totalmente diferentes a las que nos sirvieron para aprender. La sabiduría es, como el conocimiento, algo personal que se elabora

íntimamente y que va con las personas y se pierde con ellas, a diferencia de los datos y la información. Por ello su transmisión directa es casi imposible.

Hemos realizado un recorrido que finaliza en estimular los procesos cognitivos simples de atención y memorización hasta los complejos de aprendizaje. Favorecer mediante una arquitectura de la información adecuada el desarrollo de un producto hipermedia fortalecerá el proceso de comunicación y difusión entre los principales actores y más allá de ello promoverá el paso de datos hasta el último nivel del entendimiento.

2.1.4. Evolución de *internet*

El objetivo de este apartado es presentar el aspecto evolutivo de *internet* en nuestro país a partir de su inserción en este ambiente y conocer cuál es el impacto que ha tenido la evolución de esta herramienta con la aparición de las interfaces gráficas de usuario. No obstante, no es posible iniciar sin una breve descripción de lo que es la historia de *internet*.

En la década de los sesentas es creado el antecedente histórico *ARPANET*¹, una red para centros militares de investigación y educativos. El desarrollo de esta herramienta se vuelve constante con la integración de otras entidades educativas. En la medida que se van desarrollando otras tecnologías su integración al proyecto de *internet* crece como es el caso de la adición del sistema operativo *UNIX*. La siguiente tabla (Institut de Ciències de l'Educació) resume los acontecimientos más importantes en la evolución de la llamada red de redes:

¹ El acrónimo significa: *Advanced Research Projects Agency Network*

1960 ARPANET	El departamento de defensa de USA crea ARPANET como una red experimental para universidades y centros de investigaciones militares.
1970 ARPANET crece	Se unen al proyecto otras universidades de USA
1970 UNIX	Los Laboratorios Bell trabajan en UNIX, sistema operativo que promete posibilidades de interconexión en redes.
1970 JANET y EUNET	Comienzan a establecerse redes basadas en UNIX en Reino Unido, Europa y Japón
1986 NFS	Une 5 centros de supercomputación de universidades a la red
1990 Cambio de Administración	ARPANET cede la administración de la red a NFSNET
1991	Inicio Internet comercial
1993 Apertura a una nueva gama de servicios	Introducción de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI)
1995 Privatización de la red	Libre competencia entre proveedores de acceso
1996 Proyecto Internet 2	Al Gore lanza el proyecto Abilene, uno de los cimientos de Internet 2
1997 Nuevo Hardware y Software	Terminales NC, Java, Conexión en casa

1998 Internet2-Next Generation Internet	Protocolo IP v. 6 Multicasting
WWW Fase	XML (eXtensible Markup Language)
Multimedia en la red: Fase	SMIL(Sincronized Multimedia Integration Language)

Para el caso de México, las primeras conexiones fueron experiencias académicas temporales. Dos instituciones académicas fueron las precursoras en el uso de esta tecnología en la década de los ochenta: El Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey y la Universidad Nacional Autónoma de México. “En febrero de 1989, México logró establecer finalmente su primer enlace con *Internet*, convirtiéndose así en el primer país de América Latina en haberse conectado a la red NSF, anticipándose incluso a naciones europeas y de otros continentes.” (Robles Garay, 2001, pág. 5)

Los detonante que marcaron un rumbo distinto al militar y sobre todo al académico en el *internet*, fue la aparición del comercio electrónico. La iniciativa privada en el afán de comercializar sus productos encontró una publicidad vasta e inmediata a bajo coste y con la posibilidad de ser más elocuente en sus anuncios con el uso multimedia. La aparición en la década de los noventa de las interfaces gráficas de usuario renovaron el uso de este medio a partir de las distintas y personalizadas máscaras o pieles que era posible utilizar para tratar la información y establecer los elementos de interactividad correspondientes en cada caso.

Sí fue el comercio electrónico en la década de los noventa el motor que impulsa a *Internet* en su primera, el motor de la versión 2.0 es nuevamente su origen: el científico-académico. “Internet 2 es el nombre de un nuevo proyecto en materia de internet en Estados Unidos, el cual tiene como propósito crear una nueva red avanzada destinada a la investigación y la educación, que utilice tecnología de punta para permitir el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones. (Rudomín Goldberg, 2001, pág. 298)

El web 2.0 es la evolución de la web tradicional donde la interacción con el usuario final era muy limitada, la interacción de usuarios para usuarios y la creación de comunidades son dos de las características más importantes de esta segunda versión. La Web 2.0 se refiere a una nueva generación de Webs basadas en la creación de páginas Web donde los contenidos son compartidos y producidos por los propios usuarios del portal. El término Web 2.0 se utilizó por primera vez en el año 2004 cuando Dale Dougherty de O'Reilly Media utilizó este término en una conferencia en la que hablaba del renacimiento y evolución de la Web.

Si hay una Web 2.0 necesariamente debe existir una Web 1.0 de donde evoluciona la primera. La Web 1.0 es la Web tradicional que todos conocemos y que se caracteriza porque el contenido e información de un site es producido por un editor o Webmaster para luego ser consumido por los visitantes de este site. En el modelo de la Web 2.0 la información y contenidos se producen directa o indirectamente por los usuarios del sitio Web y adicionalmente es compartida por varios portales Web de estas características.

En la Web 2.0 los consumidores de información se han convertido en “prosumidores”, es decir, en productores de la información que ellos mismos consumen. La Web 2.0 pone a disposición de millones de personas herramientas y plataformas de fácil uso para la publicación de información en la red. Al día de hoy cualquiera tiene la capacidad de crear un blog o bitácora y publicar sus artículos de opinión, fotos, vídeos, archivos de audio, etc. y compartirlos con otros portales e internautas. (Gosende)

Las comunidades en línea, la suscripción a contenidos y su visualización sin necesidad de encontrarse en el medio de origen así como las bibliotecas virtuales son los ejemplos más representativos de esta evolución.

El *web* 3.0 desde hace un par de años ha iniciado el debate sobre el futuro de internet donde se adjudica el nombre de *web* semántica en la medida la búsqueda en ella aporta un mayor significado.

La Web Semántica es una Web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla gracias a una información mejor definida. Al dotar a la Web de más significado y, por lo tanto, de más semántica, se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información gracias a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla. Esta Web extendida y basada en el significado, se apoya en lenguajes universales que resuelven los problemas ocasionados por una Web carente de semántica en la que, en ocasiones, el acceso a la información se convierte en una tarea difícil y frustrante. (W3C, 2008)

La siguiente fase del *web* sea 3.0 u otro nombre aun no está definida y su camino está orientado hacia la organización y clasificación de los contenidos, es por ello que actualmente dentro de la estandarización de tecnologías para el *internet* se ha hecho hincapié en el etiquetado de contenidos y su visualización e interpretación por cualquier dispositivo.

Capítulo III: Interacción
persona-dispositivos
electrónicos

Capítulo III: Interacción persona-dispositivos electrónicos

En este trabajo se consideró utilizar una nueva modalidad para nombrar y estudiar este apartado. La interacción persona ordenador (IPO) es la manera convencional de considerar esta disciplina y con la finalidad de ampliar la investigación se establece el termino dispositivos electrónicos debido a que el usuario y la TIC han cambiado drásticamente.

La interacción entre los seres humanos y los dispositivos electrónicos es a través de los que conocemos como interfaz (el punto medio entre dos elementos), esta superficie de contacto física o virtual es de gran relevancia, ya que nos muestra los elementos que disponemos para ejecutar acciones.

Considerar la disciplina de la IPO es requerida en el uso de los hipermedias apoyado por las nuevas tecnologías, significa una de las teorías y áreas básicas de estudio en las que se apoya esta investigación. “La Asociación Interacción Persona-Ordenador¹ (AIPO) define a esta disciplina de la siguiente forma: Es la disciplina relacionada con el diseño, evaluación y implementación de sistemas informáticos interactivos para el uso de seres humanos, y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado.” (AIPO).

Los orígenes de la interacción entre los seres humanos y las computadoras están dados por la evolución de los programas informáticos y la historia de los dispositivos electrónicos de control sobre los primeros, es decir: el software y el hardware. De tal manera que como un recorrido simplificado tendría que mencionar en esta investigación algunos elementos que significaron nuevos paradigmas en esta materia como fueron la creación del *mouse* y el uso de las llamadas ventanas en los sistemas operativos que dieron el nombre al sistema base dominante actualmente en el mercado.

Los objetivos de la IPO se enfocan a los siguientes elementos:

¹ AIPO es una organización abierta a todas las personas mayores de edad e interesadas en las Interacción Persona-Ordenador de España e Iberoamérica.

Para mayor información de la organización, véase: <http://aipo.griho.net/>

- Seguridad
- Utilidad
- Efectividad
- Eficiencia
- Usabilidad

Como puede observarse de los aspectos presentados, la IPO es un área interdisciplinaria que se apoya en otras esferas del conocimiento.

“Para poder diseñar interfaces, además del aspecto informático, hace falta tener en cuenta otras disciplinas. Necesitamos trabajar los aspectos psicológicos del usuario, la ergonomía del equipamiento, los aspectos sociales, temas de diseño, etc. Como vemos, hemos de tener en cuenta muchas disciplinas para comprender toda la problemática que supone el desarrollo de interfaces. Esto supone que, a menudo, tengamos que pensar en un equipo interdisciplinario para el desarrollo de sistemas interactivos, cuando el problema a tratar es de la suficiente envergadura. En otros casos, no obstante, cuando el equipo de trabajo sea reducido, las mismas personas deberán jugar los diferentes papeles y tratar de hacerlo bien por sí mismos.” (Lorés, Granollers, & Lana, 2006)

Un buen nivel de interacción contempla recomendaciones de estilo, estándares, los elementos a considerar para una interacción adecuada son (Almeida Calderón, 2007, pág. 120):

- Robustez: La robustez de interacción cubre las características para poder cumplir sus objetivos y su asesoramiento.
- Capacidad de recuperación: Grado de facilidad que una aplicación permite al usuario para corregir una acción una vez que está reconocido un error.
- Tiempo de respuesta: Se define generalmente como el tiempo que necesita el sistema para expresar los cambios de estado del usuario. Es importante que los tiempos de respuesta sean soportables para el usuario.

- Adecuación de las tareas: Grado en que los servicios del sistema soportan todas las tareas que el usuario quiere hacer y la manera en que éstos las comprenden.
- Disminución de la carga cognitiva:
 - Los usuarios tienen que confiar más en los reconocimientos que en los recuerdos.
 - Los usuarios no tienen que recordar abreviaciones y códigos muy complicados.

En los siguientes apartados se presenta el estudio de la interacción de los seres humanos y los dispositivos electrónicos desde los elementos que aborda esta disciplina como se ha explicado anteriormente, éstos son: 1) el factor humano, 2) los procesos cognitivos, 3) la innovación en dispositivos informáticos, y 4) el uso de metáforas y aspectos de usabilidad y accesibilidad que como otros estándares son indispensables incluirse.

Finalmente habrá que considerar la interacción ocurre en un contexto particular, el cual es llamado también entorno que determina la relación con la artefactos y condiciones de movilidad de los usuarios.

3.1 Factor Humano

Diseñar dispositivos electrónicos y sistemas informáticos sin considerar las características del ser humano, dará como resultado productos y servicios rígidos de épocas pasadas. Es determinante considerar que el ser humano es el actor fundamental en la IPO, el cual está condicionado a problemas de concentración, motivación, percepción, coordinación, habilidades, aspectos emotivos, entre otros.

La inclusión del ser humano en el proceso del diseño replantea la función del diseño y del diseñador. “Por eso hay diseñadores que aluden a los recuerdos de los lectores/usuarios, estimulan sus sentimientos y sus sensaciones y, en definitiva, intentan establecer una relación lo más directa posible entre el público y los productos; una relación en la que éste tenga un papel activo.” (Pelta, 2004, pág. 118).

Explicar la conducta de interacción del ser humano requiere considerar aspectos socioculturales, ergonómicos, de trabajo en equipo, de trabajo individual y modelos de comunicación. En la siguiente tabla (Cañas, Ladislao, & Pilar, 2006) se explican los niveles de conducta.

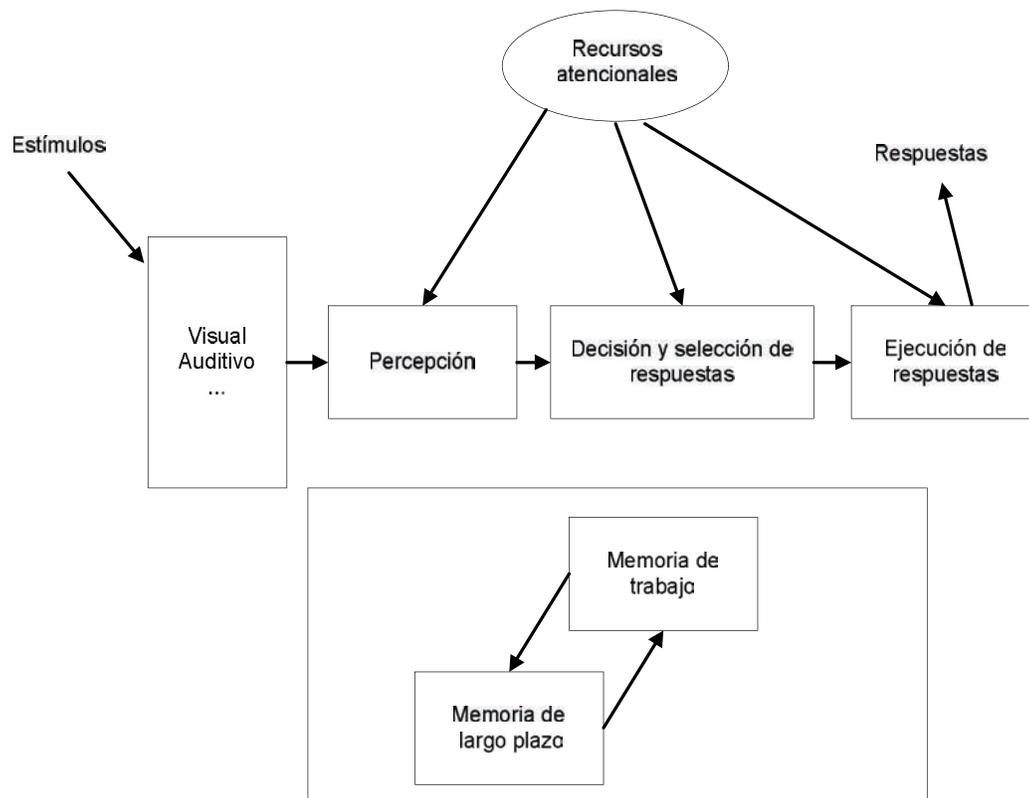
Artefactos Informáticos	Niveles	Temas de interés
CMC, tal como e-mail, e-conferencias, MUD	Socio-Cultural	Organización, Historia, Cultura, Trabajo a distancia Comunidades virtuales.
CSCW, workflow	Cooperación	Comunicación y coordinación
Sistemas basados en conocimiento, sistemas de apoyo en la toma de decisiones individuales	Procesamiento de la información compleja de un individuo	Representación, interpretación, búsqueda, modelos mentales, toma de decisiones, solución de problemas
Sistemas de representación de datos (visuales auditivos, táctiles, etc.), sistemas de output, manipulación directa	Percepción individual	Leyes de la Gestald, atención, afrontamiento, lectura, comprensión auditiva.
Interacción motora, realidad virtual	Sensorio-Motor	Diseño de instrumentos de input, feedback relacionado con el input, problemas físicos, nauseas, interacción con el mundo real.

Del aspecto social, *internet* representa un claro ejemplo de los efectos que puede tener una tecnología comunicativa generando nuevas organizaciones virtuales. La ergonomía es definida por la Real Academia Española como un: “Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la máquina.” (RAE). Destaca en la mayoría de acepciones al termino ergonómico el aspecto físico y el confort, sin embargo cabe considerar el aspecto ergonómico cognitivo que presenta él como una persona que conoce, actúa y aprende a partir de los estímulos del entorno, este aspecto será considerado en el punto 3.1.1.

3.1.1 Proceso cognitivo

Percibir y conocer son los elementos implicados en el proceso cognitivo y en combinación definen las conductas inteligentes que son estudio de la ciencia cognitiva. La cognición es el conjunto de los procesos mentales que suceden entre la recepción de estímulos y la respuesta a ellos. El estudio del proceso de interacción entre el ser humano y los dispositivos electrónicos se aborda a través de la psicología cognitiva encargada del estudio del sistema de procesamiento de información en el ser humano. “La psicología cognitiva es la rama de la psicología experimental que estudia los procesos cognitivos, y como tal está basada en la metodología experimental. El supuesto fundamental es que a través de la realización de experimentos se puede juzgar y elegir entre hipótesis alternativas que intentan explicar mecanismos cognitivos.” (Bajo Delgado & Cañas Molina, 1991, pág. 9)

El ser humano se vale de sus cinco sentidos para el reconocimiento del entorno y a partir de sus experiencias (conocimiento previo) toma la decisión que le proporciona mayor satisfacción. En la interacción con un sistema informático la entrada de información tendrá su origen en los estímulos que el sistema provea (visual y auditivo principalmente).



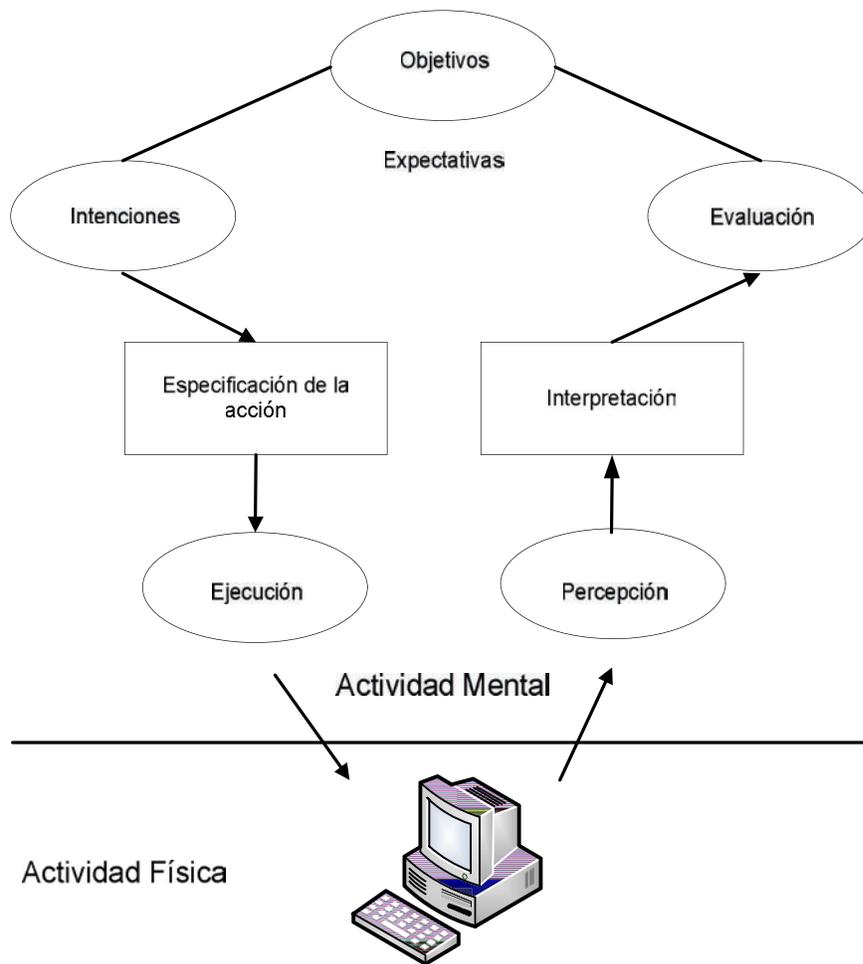
Modelo Cognitivo General (Wickens, 1992)²

Donald A. Norman señala que un usuario realiza siete actividades cuando interactúa con un sistema³:

1. Establecer un objetivo.
2. Formar una intención.
3. Especificar las secuencias de acciones.
4. Ejecutar la acción
5. Percibir el estado del sistema.
6. Interpretar el estado.
7. Evaluar el estado del sistema con respecto a los Objetivos y a las Intenciones.

² Tomado de (Cañas, Ladislao, & Pilar, 2006)

³ Ídem



Actividades cognitivas de un usuario

Cabe resaltar en este apartado que los procesos cognitivos suelen dividirse en básicos o simples y en superiores o complejos (Gallegos & Gorostegui):

- Procesos cognitivos básicos
 - La sensación
 - La percepción
 - Atención y concentración
 - Memoria

- Procesos cognitivos superiores o complejos
 - Pensamiento
 - Lenguaje
 - Inteligencia

En la investigación que se presenta, se considera el estudio solo de los procesos básicos. La sensación es el efecto que se da de forma inmediata ante los estímulos del sistema informático a partir de los sentidos que posteriormente son sintetizados en el cerebro. Una vez que se ha organizado, clasificado e interpretado el estímulo entonces estaremos en el plano de la percepción y finalmente, el guardar, considerar dar tiempo y espacio a algún evento será la actividad que esperamos se desarrolle el usuario reteniendo aquella información que considere significativa.

3.1.2 Metáforas

Retomando como antecedente el proceso cognitivo en el ser humano y considerando dentro sus procesos a la percepción, llegamos a uno de los elementos que basado en símbolos con significado comunica o expresa algo dentro de un contexto, me refiero a: la metáfora computacional. Las metáforas son utilizadas en el lenguaje para comunicar un concepto de carácter abstracto de manera común y familiar. “La utilidad de la metáfora computacional es que nos ofrece un amplio rango de diferentes mecanismos que nos permiten examinar las estructuras de la información y los procesos que actúan sobre ellas”. (Bajo Delgado & Cañas Molina, 1991, pág. 23)

El éxito de las computadoras personales es alcanzado cuando se comienzan a valer las compañías desarrolladoras de aplicaciones de las metáforas para facilitar la percepción, atención y memorización de procesos abstractos. El salto de un intérprete de comandos textual (*ms-dos*) al manejo de ventanas, fue y es el motor de desarrollo que ha impulsado a los sistemas desde hace más de tres décadas.

Xerox fue una de las primeras empresas que se dio cuenta de la importancia de diseñar interfaces simulando el mundo físico concreto que nos es familiar. En vez de pensar en interfaces verbales, como medio de hacer entender a los usuarios la interfaz, fue un poco más lejos y desarrolló una interfaz visual basada en la oficina física. Esta interfaz fue desarrollada para el sistema Star. La base de la metáfora consistió en crear objetos electrónicos simulando los objetos físicos en una oficina. Esto incluía papel, carpetas, bandejas y archivadores. La metáfora de organización global presentada por pantalla fue la sobremesa y el área de trabajo se parecía a una típica mesa de oficina.

Los ficheros fueron transformados en representaciones pictóricas en substitución de entidades abstractas con nombres arbitrarios.

Esta metáfora fue aplicada al ordenador Lisa de Apple y más tarde al Macintosh que tuvo un éxito de ventas excepcional.

Posteriormente fue aplicada a los ordenadores personales, Windows sobre MS-DOS, Presentation Manager para OS/2 y en las estaciones de trabajo UNIX con las interfaces basadas sobre X Windows. (Lorés & Gimeno, 2006)

3.2 Innovación en dispositivos

Es un hecho que la interacción entre una persona y la computadora se da mediante una interfaz, la cual se vale del uso de metáforas para facilitar el uso del sistema, sin embargo, dicha interfaz suele no solamente ser virtual o electrónica; ya que además puede ser física o generalmente una combinación de ambas. En este apartado se trata el tema de los dispositivos electrónicos considerando los clásicos periféricos de entrada y salida que nos permite establecer contacto con la computadora, pero todo se presenta aquellos dispositivos electrónicos que han sido punto de partida o convergencia de tecnologías en la actualidad adquiriendo el nombre de *gadgets*⁴.

⁴ Dispositivo electrónico físico o virtual novedoso, flexible, poli funcional para el uso en el ámbito de las TIC.

Por periférico se entiende cualquier dispositivo que sirve como extensión a la computadora para introducir o mostrar información, es un objeto físico (hardware) que acepta o muestra datos. De esta forma podemos establecer una clasificación general por nivel de interacción con base en:

1. Periféricos de entrada
2. Periféricos de salida

Principales periféricos de entrada

En la categoría de periféricos de entrada, el líder es el teclado, que desde los inicios de la computadora y hasta hoy en día se utiliza como el dispositivo principal para introducir información a la computadora. Las especificaciones recomendadas para este dispositivo son las siguientes (Abascal & Garay, 2006):

- Robustez. A golpes y trato duro; a posibles ambientes químicamente corrosivos; a condiciones climatológicas adversas.
- Número de caracteres y símbolos básicos; funciones complementarias del teclado.
- Sensibilidad al toque. Si el teclado es demasiado rígido puede cansar los dedos, pero si es demasiado sensible puede captar más caracteres que los pulsados.
- Ergonomía al uso del operador del teclado.
- Peso, tamaño y transportabilidad.
- Memoria local de que dispone (si la hay).
- Distribución estándar o no de las teclas.
- Carencia o presencia de teclado numérico condensado.
- Consumo de energía eléctrica.
- Formas de transmisión local y remota.

El ratón, hizo posible el trabajo con precisión en los sistemas de cómputo, los hay de dos tipos principalmente: 1) mecánico y 2) óptico, siendo el de segundo tipo el que predomina. El *mouse*, inventado por *Douglas Engelbart* en el *Stanford Research center* en 1963, e impulsado por *Xerox* en 1970, es uno de los más grandes inventos en la ergonomía de computadoras porque eso libera a los usuarios de la gran proporción de uso de teclado. (Darío Maldonado, 2003). Otros

dispositivos usados para el ingreso de información han sido el micrófono a partir de la interacción por comandos de voz y la cámara digital (por sensor de movimiento).

Principales periféricos de salida

En el proceso comunicación visual que se realiza entre el ser humano y la computadora el monitor es el dispositivo principal. La evolución de estos dispositivos ha cambiado orientándose hacia artefactos ligeros y de pantallas grandes y anchas (el término *wide* hoy en día se maneja como estándar). Por otra parte, en la sección auditiva obviamente las bocinas son elementos indispensables que completan el proceso de interacción.

Es cierto que los dispositivos mencionados son solo una parte de la gran variedad que pueden encontrarse en el mercado (impresoras, digitalizadores, faxes, etc.) algunos de ellos pertenecientes a las dos categorías presentadas, sin embargo solamente se han considerado aquellos indispensables para la interacción.

La innovación en dispositivos es un apartado dominado por los *gadgets* en una comunidad digital. Novedosos, polifuncionales, y ligeros en la mayoría de los casos, estos dispositivos se encuentran en diversos ámbitos de acción de las TIC. Desde un teclado electrónico con funciones particulares de control remoto, hasta dispositivos de audio portátil con capacidad suficiente para el almacenamiento de más música y fotos de las que pueden escucharse y verse en un día, estos dispositivos se han incorporado al usuario a tal nivel que figuran ser una extensión de su cuerpo.

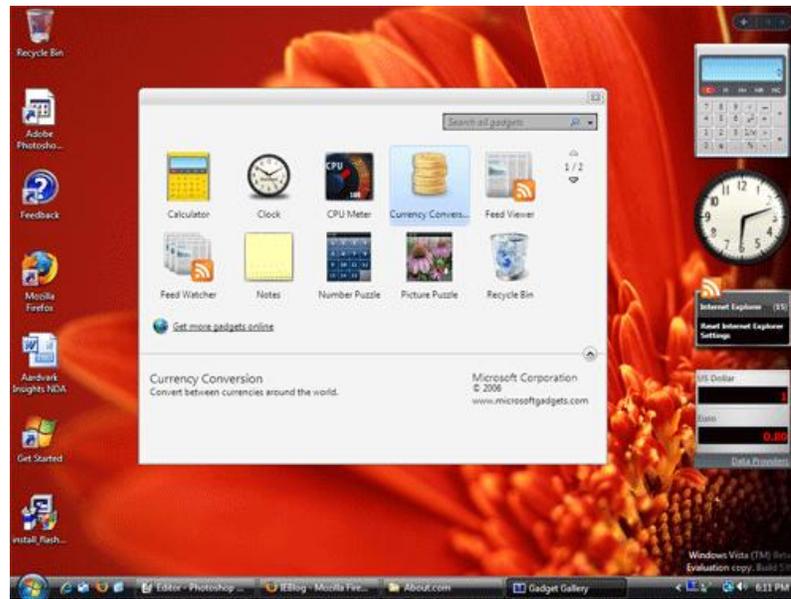
Para ilustrar este apartado conviene presentar algunos dispositivos:

El iPhone (Apple, 2008) de Apple es un *gadget* que incorpora tres productos en uno: 1) un reproductor de multimedia portátil (audio, video, fotografías) un dispositivo de acceso a *internet* y un teléfono móvil.



En la categoría virtual, han aparecido pequeños programas con interfaces estilizadas y funcionalidad específica que se agregan al escritorio virtual del sistema operativo.

Los Gadgets para Windows SideShow (tm) (también conocidos como Auxiliary Display Gadgets, o Gadgets de Pantallas Auxiliares) permiten que los usuarios accedan a información desde distintos dispositivos. Así, los usuarios pueden ver sus datos cuando lo desean, ya sea para obtener acceso instantáneo desde una laptop, para recibir notificaciones en la pantalla de un teclado o para aprovechar las ventajas de un dispositivo móvil como el teléfono celular. Los Gadgets para Windows SideShow se ejecutan en la PC y utilizan interfaces COM para enviar datos a dispositivos. Combinada con el poder de las aplicaciones de escritorio, la plataforma de Windows SideShow permite el ingreso a nuevos escenarios y oportunidades. (Microsoft, 2008)



Escritorio de Windows vista y barra lateral de gadgets (The New York Times, 2008)

3.3 Usabilidad

Las interfaces físicas o virtuales para la interacción están sujetas a especificaciones de uso, la usabilidad es un esfuerzo por garantizar la facilidad de uso del sistema, es una medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios en un contexto específico con niveles de efectividad, eficiencia y satisfacción. *Nielsen*, el principal exponente de la usabilidad desarrolla esta disciplina a partir de los siguientes elementos (Nielsen, Usability Engineering, 1993, pág. 26):

It is important to realize that usability is not a single, one-dimensional property of a user interface. Usability has multiple components and is traditionally associated with these five usability attributes:

Learnability: The system should be easy for learn so that the user can rapidly start getting some work done with the system.

Efficiency: The system should be efficient to use, so that once the user has learned the system, a high level of productivity is possible.

Memorability: The system should be easy to remember, so that the casual user is able to return to the system after some period of not having used it, without having to learn everything all over again.

Errors: The system should have a low error rate, so that users make few errors during the use of the system, and so that if they do make errors they can easily recover from them. Further, catastrophic errors must not occur.

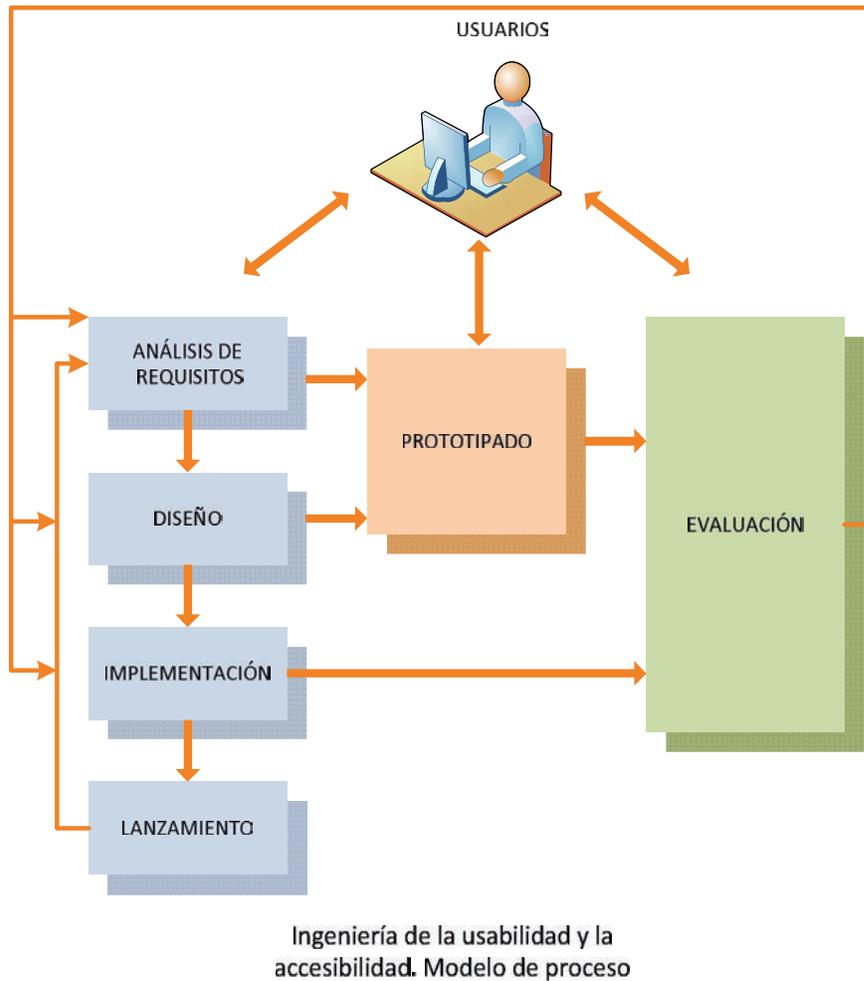
Satisfaction: The system should be pleasant to use, so that users are subjectively satisfied when using it; they like it.

La importancia de la usabilidad radica principalmente en el éxito del proceso de interacción entre el ser humano y la interfaz, pero cabe destacar que como beneficios adicionales se encuentran la reducción de costos en la producción al optimizarse los tiempos de diseño y de reingeniería en los sistemas y por otro lado los niveles de soporte y mantenimiento requerido disminuyen.

En el uso de los hipermedios la usabilidad ha adquirido una relevancia notable, distinto a los productos físicos, en el *web* primero se comprueba la usabilidad del servicio y después se paga o se valora y atiende su contenido. La navegabilidad, el diseño multiplataforma, los tiempos de respuesta, la forma de presentar los contenidos, la legibilidad, la tipografía, el uso adecuado de audio y video y la presencia de metáforas adecuadas son los elementos básicos que caracterizan a un sitio *web* usable.

Adicional a los puntos anteriores y como aspecto básico a considerar figura el diseño centrado en el usuario al diseñar para ellos en función de lo que necesitan y en los términos y las condiciones de su entorno, finalmente el binomio arte contra ingeniería no tendrá porque estar separado, su relación es complementaria.

El siguiente modelo (Lorés, Granollers, & Lana, Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador, 2006) ilustra de manera general las actividades que deben atenderse en un desarrollo usable.



El análisis de los requerimientos recopila los elementos que deberán contener los sistemas, los perfiles de usuario que harán uso de él, los elementos de usabilidad previstos y los objetivos de la aplicación. El diseño, contempla aquellos elementos que además de ser ilustrativos, establecen canales perceptivos para facilitar el proceso de comunicación entre el sistema y el ser humano, destacan en esta sección el uso del color y las metáforas. El prototipado permite crear escenarios través de maquetas o guiones con funcionalidad limitada pero de gran ayuda para identificar aspectos que no se habían considerado. La evaluación de la usabilidad de un sistema o interfaz

(física o virtual) está caracterizada por procesos de inspección y de descubrimiento de patrones o hechos, son estudios cualitativos complementarios con cuestionarios de para medir el nivel de uso.

La implementación marca el inicio de la programación del sistema con la consideración de todos los puntos antes mencionado. En el lanzamiento se pone en marcha el proyecto y se evalúa la efectividad en sitio.

3.4 Accesibilidad

El Consorcio World Wide Web (W3C) que tiene como misión guiar a la red a su potencialidad máxima se refiere a la accesibilidad de la siguiente manera:

Hablar de Accesibilidad Web es hablar de un acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

La idea principal radica en hacer la Web más accesible para todos los usuarios independientemente de las circunstancias y los dispositivos involucrados a la hora de acceder a la información. Partiendo de esta idea, una página accesible lo será tanto para una persona con discapacidad, como para cualquier otra persona que se encuentre bajo circunstancias externas que dificulten su acceso a la información (en caso de ruidos externos, en situaciones donde nuestra atención visual y auditiva no estén disponibles, pantallas con visibilidad reducida, etc.) (W3C, W3C Consortium Oficina Española, 2008).

Los seres humanos somos diferentes entre sí y más allá de las diferencias que pueden existir por discapacidades físicas (visuales, auditivas, motoras, etc.) e intelectuales (cognitivas) las iniciativas de accesibilidad también incluyen otros aspectos que favorecen la flexibilidad y adaptabilidad en general del sistema para el beneficio del usuario. Es recomendable no sesgar el desarrollo de nuestro diseño a un sector solamente, se recomienda considerar un diseño universal o en su defecto un desarrollo que pueda ser usado por una elevada cantidad de

usuarios. Los principios del diseño universal (Abascal & Valero, 2006), son una guía para garantizar un desarrollo accesible:

Principios:

Uso equitativo. El diseño ha de ser usable y de un precio razonable para personas con diferentes habilidades.

Uso flexible. El diseño se ha de acomodar a un rango amplio de personas con distintos gustos y habilidades

Uso simple y intuitivo. El uso del diseño ha de ser fácil de entender, independientemente de la experiencia del usuario, conocimiento, habilidades del lenguaje y nivel de concentración actual.

Información perceptible. El diseño comunica la información necesaria de manera efectiva a usuario, independientemente de las condiciones ambientales para las habilidades sensoriales del usuario.

Tolerancia para el error. El diseño minimiza posibles incidentes por azar y las consecuencias adversas de acciones no previstas.

Esfuerzo físico mínimo. El diseño se ha de poder usar eficientemente y confortablemente con un mínimo de fatiga.

Tamaño y espacio para poder aproximarse y usar el diseño. El diseño ha de tener un espacio y un tamaño apropiado para la aproximación, alcance y uso del diseño.

Tanto la usabilidad tratada en el apartado anterior como la accesibilidad están apoyadas por estándares en su instrumentación a los sistemas de software o sitios *web*. Se convierten estos dos elementos en derechos y normas más que en privilegios o elementos extras a los desarrollos y diseño informáticos.

3.5 Estándares

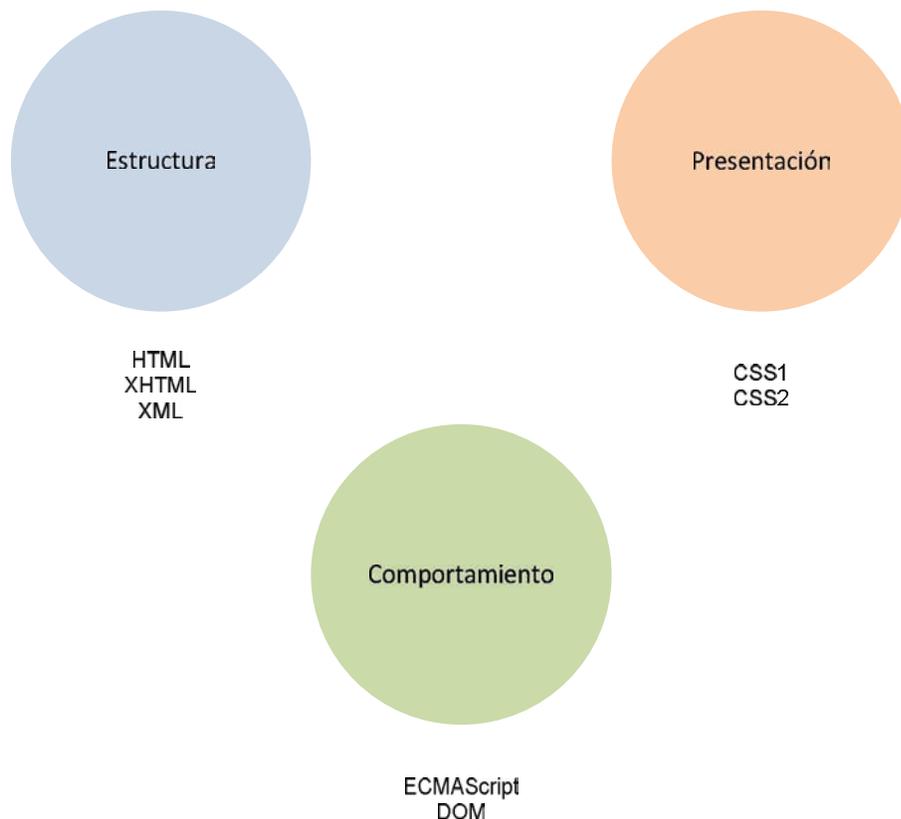
La integración o convergencia de lineamientos a seguir para la universalidad en el desarrollo, compatibilidad en los sistemas informáticos hipermedia y la garantía de funcionamiento significan la razón de ser de los estándares. La convergencia es un acuerdo que por asociaciones formadas por profesionales en la materia reconocidos localmente, nacional o incluso internacionalmente. “Los estándares software se aplican generalmente a características básicas de la interfaz de usuario. Con el hecho de desarrollar estándares para la interfaz se intenta conseguir un software más fácil y seguro, estableciendo unos requisitos mínimos de fabricación y eliminando inconsistencias y variaciones innecesarias en las interfaces. Podemos entender los estándares como una manera de asegurar que los factores humanos de calidad estarán incorporados en el sistema.” (Martínez & Cueva, 2006)

El diseño centrado en el usuario, el diseño universal y la accesibilidad, están sustentados en el uso de estándares. El uso de estándares beneficia tanto al usuario como al desarrollador favoreciendo el proceso de comunicación desde el ciclo de desarrollo del sistema hasta el puente de presentación y puesta en marcha del sistema. Otros beneficios que se obtienen en el uso de lineamientos son:

Una terminología común

- El crecimiento modular (fácil actualización) en el desarrollo de sistemas y un mantenimiento eficiente.
- Identidad
- Salud y seguridad (dictada por lineamientos ergonómicos de uso)

En el desarrollo de sitios web el uso de estándares se divide en los elementos que conforman un sistema hipermedia, es decir, aquellos involucrados en aspectos estructurales de desarrollo del sitio, los elementos que están asociados a la presentación de los contenidos y finalmente el apartado destinado a los comportamientos. (Zeldman, 2003, pág. 69)



Estructura, presentación y comportamiento, los tres componentes de cualquier página *Web* en el mundo de los estándares *Web*.

El lenguaje de marcas de hipertexto (HTML), es el lenguaje más usual para el desarrollo de páginas electrónicas. “Para publicar información y distribuirla globalmente, se necesita un lenguaje entendido universalmente, una especie de lengua franca de publicación que todas las computadoras puedan comprender potencialmente. El lenguaje de publicación usado por la World Wide Web es el HTML (acrónimo de HyperText Markup Language, Lenguaje para el Formato de Documentos de Hipertexto).” (W3C, Introducción a HTML 4)

El lenguaje de marcas extensibles (XML) esta propuesto como un estándar para el intercambio de información entre diferentes plataformas, es una herramienta para la definición de de lenguajes como el XHTML. “XML es un Lenguaje de Etiquetado Extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir datos y no mostrarlos como es el caso de

HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones.” (W3C, Guía Breve de Tecnologías XML, 2008)

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible) es un lenguaje más completo para sustituir al HTML como estándar de desarrollo web, como especificaciones más estrictas en de uso y su finalidad es interpretar correctamente la información independientemente del dispositivo en el que se acceda. (W3C, Guía Breve de XHTML, 2008)

Las hojas de estilo en cascada (CSS) son los instrumentos que definen la presentación de los elementos dentro de un desarrollo web, son elementos fundamentales en la interfaz grafica del usuario que funcionan a partir de reglas para cada elementos que es mostrado en pantalla. “CSS funciona a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos. Las hojas de estilo están compuestas por una o más de esas reglas aplicadas a un documento HTML o XML. La regla tiene dos partes: un selector y la declaración. A su vez la declaración está compuesta por una propiedad y el valor que se le asigne.” (W3C, Guía Breve de CSS , 2008)

ECMAScript se refiere a las especificaciones y/o estándares a seguir en el desarrollo de comportamientos para los desarrollos hipermedia relacionado a la programación orientada a objetos. *DOM* (Document Object Model) es utilizado como una especificación para la representación de documentos para la manipulación dinámica o en tiempo real de las páginas electrónicas.

En definitiva, el uso de estándares determina la inserción de nuestros desarrollos hipermedia en un entorno global puesto que garantiza el acceso y la operatividad de nuestros productos. Conviene destacar finalmente en esta sección: 1) La presentación de estándares es una actividad continua y 2) La atención a las principales compañías que los emiten (el *World Wide Consortium* (W3C), la *International Organization for Standardization* (ISO), la *European Computer Manufactures* (ECMA), el *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE), entre otros) es una actividad indispensable para el desarrollador de interfaces hipermedia.

3.6 El papel de las emociones

Las emociones juegan un papel central en la vida del ser humano, la Real Academia Española define a la emoción (RAE) como:

f. Alteración del ánimo intensa y pasajera, agradable o penosa, que va acompañada de cierta conmoción somática.

2. f. Interés expectante con que se participa en algo que está ocurriendo.

La conmoción nos lleva al movimiento corporal a partir de los síntomas que se hayan producido. Como seres humanos experimentamos una amplia gama de emociones que van desde la alegría hasta la tristeza con diversos grados de intensidad y de valoración para cada una de ellas.

Las emociones significan la base de la experiencia humana (profundizan el sentir) para bien y para mal, nos permiten disfrutar la vida y motivan nuestras acciones o de forma contraria nos deprimen y nos aíslan del entorno. En lo indeseable, pueden causar pérdidas de juicio con consecuencias profundas.

La reacción en el proceso de interacción con un desarrollo hipermedia es un factor que desencadena emociones. La estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, & Collins, 1988) señala diferentes tipos de reacción con base en: acontecimientos, agentes y objetos. La cualidad de lo inesperado influye en la intensidad de todas las emociones, las emociones de bienestar (alegría y congoja) son resultado de fijar la atención en los acontecimientos en sí mismos más bien que en los acontecimientos en cuanto atenuados por la perspectiva de que ocurran. Las emociones de bienestar aunque se consideran simples, presentan una riqueza léxica asociada a ellas como resultado de las clases específicas de los acontecimientos.

VALORACION DEL ACONTECIMIENTO

Deseable	Indeseable
Contento por un acontecimiento deseable (p. ej. júbilo)	Descontento por un acontecimiento indeseable (p. ej. congoja)

Las emociones del bienestar son más que valoraciones positivas o negativas, significan estados psicológicos paradigmáticos de sentimientos que surgen en función a los acontecimientos y su deseabilidad.

La variable que afecta la intensidad de las emociones de bienestar es el grado en que se evalúa el acontecimiento como deseable o indeseable.

1. Cada especificación e emoción se analizara a partir de cinco componentes principales:
2. La identificación del tipo de emoción
3. La especificación del tipo
4. Las expresiones
5. Variables que afectan la intensidad
6. Ejemplo

Finalmente hay que destacar que la deseabilidad y la indeseabilidad se calculan siempre en un contexto.

En el uso de los hipermedios considerando la estructura cognitiva de las emociones podemos considerar dos escenarios que ejemplifican la importancia del tema en la interacción persona - dispositivos electrónicos.

Primer escenario

- Hipermedios no accesibles (problemas de legibilidad) vs. Hipermedios personalizados para sus usuarios

La accesibilidad es una cuestión de diseño inclusivo, de generar estrategias para el acceso universal sin discriminación de usuarios con capacidades diferentes o con deficiencias sensoriales.

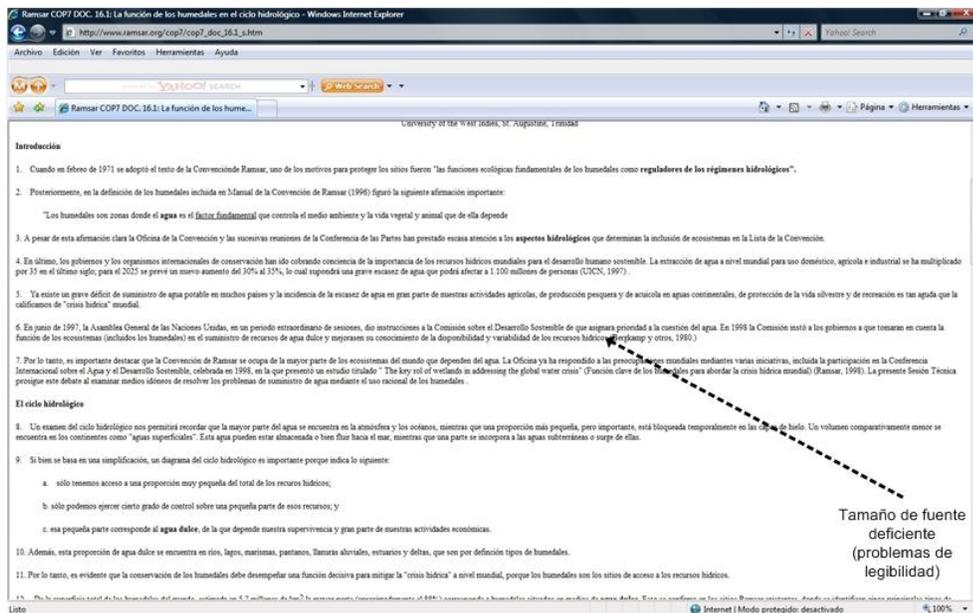
El ingreso a un sitio con elementos de accesibilidad (figura x)⁵ con funciones de legibilidad personalizada sugiere un acontecimiento deseable con una emoción de bienestar de alegría.



Por el contrario el acceder a un sitio ilegible (figura x)⁶ invoca un acontecimiento indeseable con una emoción de bienestar de congoja.

⁵ *Descarta PAN referéndum para reforma energética*. (19 de Mayo de 2008). Recuperado el 24 de Mayo de 2008, de El Universal:

<http://www.eluniversal.com.mx/notas/508018.html#>



La representación de las emociones para accesibilidad en hipermedios son las siguientes⁷:

Emoción de Júbilo	
Especificación de tipo	Contenido por un acontecimiento que favorece el acceso a la información mediante atributos de accesibilidad.
Expresiones	Alegre, complacido, sentirse bien, entusiasmado.
VARIABLES QUE AFECTAN LA INTENSIDAD	El grado en que el acontecimiento es deseable.

⁶ *La Convención sobre de Humedales*. (24 de Junio de 1999). Recuperado el 24 de Mayo de 2008, de Ramsar Convention on Wetlands :

http://www.ramsar.org/cop7/cop7_doc_16.1_s.htm

⁷ Elaboración propia basado en: La estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, & Collins, 1988)

Ejemplo	El usuario se sintió complacido cuando identifico que podía incrementar el tamaño d la fuente del sitio web y con ello favorecer su lectura.
----------------	--

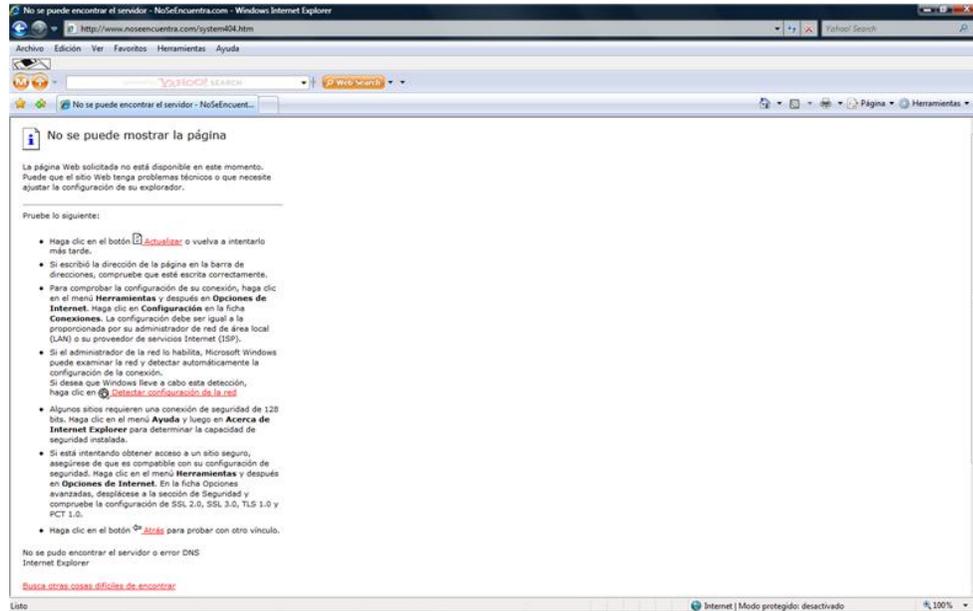
Emoción de congoja	
Especificación de tipo	Disgustado por la presencia de problema de legibilidad que no favorece la lectura de la información de interés.
Expresiones	Aturdido, disgustado, desdichado, enfadado, sentirse a disgusto.
Variables que afectan la intensidad	El grado en que el acontecimiento es indeseable.
Ejemplo	El usuario se sintió mal cuando no pudo leer la información de su interés en el sitio web.

Segundo escenario

- Error 404 (No se puede mostrar la página)

Los usuarios de internet cuando menos en alguna ocasión, se han encontrado al dar *click* en algún enlace o hipervínculo con el error 404, que es una página *web* informativa del error que muestra el navegador que provee a su vez el servidor en el que estaba contenido, presentando

información incomprensible para la mayoría de los usuarios (figura x)⁸ lo que provoca un estado emocional de respuesta según la valoración del acontecimiento en torno a la deseabilidad del evento.



El análisis de este error y la solución al mismo es presentado por el principal expositor de la usabilidad en el web, [Jakob Nielsen](#) (Nielsen) :

Improving the Dreaded 404 Error Message

(Sidebar to [Jakob Nielsen's](#) column on [linkrot](#))

By default, most Web servers return a simple "404 Not Found" error message when they get a request for a URL that they don't have. This error message violates the three basic guidelines for error messages. All error messages must be:

written in plain language that is easy to understand for non-technical users and that does not imply that the mistake is the user's fault

⁸ *noseencuentra.com* (s.f.). Recuperado el 24 de Mayo de 2008, de: <http://www.noseencuentra.com/system404.htm>

precise in specifying exactly what was done wrong (that is, not be generic or vague)

constructive in suggesting steps the user can take to correct the problem

In terms of the "URL not found" error message, it would be better to explain to the user why the URL could not be found. It would be even better to list the most common mistakes in accessing files on the given site: for example, users often request URLs ending in .htm for sites that consistently use .html for all pages (or they use .html when all pages end in .htm). For any given site, it is recommended to have consistent naming conventions and list these conventions on a custom error message page.

Even better: provide a constructive error message by having the server perform a spelling check on any erroneous URLs to see if they are a close match for valid URLs. Even though Apache supports this feature, the necessary code (`mod_speling`) is unfortunately not compiled in by default, so it is necessary for the webmaster to recompile the server to improve error handling.

Tobias Ratschiller reports that it reduced the number of 404-errors by at least 40% when spelling check for failed URLs was added to a site with hotel homepages.

If your Web server supports customized 404 error pages, then the recommended actions are:

design a customized 404 error page for your site - it can't help but be better than the standard error message

start with a simple and slightly apologetic statement that the requested URL could not be found on your site

add a listing of the most common mistakes in specifying URLs (you can write this list after studying your log files to see what errors are made the most)

if possible, perform a spelling check on the requested URL and list any close matches (made into hyperlinks so that the user can go directly to the desired page by a single click)

finally, the error page should have a [search](#) field linked to the site's search engine: even when users can't guess the current URL, they may be able to specify a query to locate the desired information

La representación de las emociones para un error entandar incompresible que aparece mientras navegamos en internet es la siguiente⁹:

Emoción de congoja	
Especificación de tipo	Disgustado por la presencia de un error incomprensible y por no poder acceder al hipervínculo de interés.
Expresiones	Disgustado, apesadumbrado, enfadado, sentirse a disgusto.
Variables que afectan la intensidad	El grado en que el acontecimiento es indeseable.
Ejemplo	El usuario se enfado cuando el hipervínculo que contenía información vital para su doctorado apareció como un enlace roto y sin ningún mensaje de ayuda para solucionar este problema.

Los usuarios de un sitio *web* tendrán una sensación de tranquilidad y gusto por la certidumbre informativa del problema y motivados a replantarse la búsqueda al contar con alternativas de exploración, como un mapa del sitio o bien una caja de búsqueda. Es importante en este apartado considerar que lo mensajes para este tipo de problemas de enlaces no encontrados deberán de

⁹ Elaboración propia basado en: La estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, & Collins, 1988)

ser claros teniendo en cuenta a: a) Una descripción del evento b) Una descripción de las posibles causas del evento y c) Ofrecer solución al evento.

Usolab Consultoría, S. L.¹⁰ considera al respecto del error 404 (Usolab, 2004):

Pero lo principal de los mensajes de error es que ofrezcan una ayuda adecuada y suficiente para solucionar el problema. Esta puede ir desde presentar una página con el sistema de menú global del sitio, para contextualizar más la navegación del usuario y ofrecerle la posibilidad de elegir alguna de las opciones del menú que pueden serle ya familiares, hasta presentarle enlaces a la página de inicio y otras páginas relevantes. También es recomendable ofrecer una caja de búsqueda por si prefiere este sistema para salir de su anómala situación actual.

Otro elemento que es interesante incorporar en la página, para averiguar y corregir los problemas con los enlaces y también para transmitir preocupación por la opinión de los usuarios, es un correo electrónico, para que estos envíen información a los desarrolladores sobre el problema.

Todos estos textos informativos y de ayuda de la página deben ser breves y con un formato que favorezca su escaneo (con negritas, viñetas,...), escritos en un lenguaje común, sin tecnicismos ni códigos y en un tono educado y constructivo.

Teniendo en cuenta lo comentado hasta aquí, podemos sugerir una estructura de página de página no encontrada:

- Pedir disculpas porque no se ha localizado la página buscada
- Explicar las razones habituales de los errores
- Ofrecer distintas formas de solución:
 - Sugerencia para que revisen otra vez la URL
 - Un enlace a la página de procedencia
 - Un enlace a la página de inicio

¹⁰ Copyright © 2002-2007 Usolab Consultoría S.L. - Todos los derechos reservados.

- Un menú principal o mapa del sitio
- Una caja de búsqueda
- Un teléfono de atención al cliente, enlace a correo o asistencia técnica



La representación de las emociones para una página informativa personalizada (para el error 404) que hace comprensible el evento y ofrece alternativas de apoyo al usuario es la siguiente ¹¹ :

Emoción de Tranquilidad

Especificación de tipo

Tranquilo por un acontecimiento que favorece el acceso a la información mediante una explicación del evento y alternativas de búsqueda.

¹¹ Elaboración propia basado en: La estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, & Collins, 1988)

Expresiones	Tranquilo, complacido, sentirse bien, entusiasmado, motivado.
Variables que afectan la intensidad	El grado en que el acontecimiento es deseable.
Ejemplo	El usuario se sintió tranquilo cuando identifico que tenía una explicación de porque la pagina no podía mostrarse y alternativas para encontrar la información de su interés.

Capítulo IV: Principios de
diseño para la creación de sitios
web y tecnologías emergentes
de información en *internet*

Capítulo IV: Principios de diseño para la creación de sitios *web* y tecnologías emergentes de información en *internet*.

Una vez considerado el papel del factor humano en el desarrollo de sistemas hipermedia, pasamos al apartado de producción de un sitio web así como los principios básicos de diseño a considerar en el sistema con el que se ejercerá la interacción: el sitio web, definido como: un conjunto de páginas web o electrónicas que se encuentran relacionadas en una temática específica basadas en algún lenguaje de comunicación o protocolo (comúnmente el HTML).

Para cubrir los aspectos tratados en el capítulo anterior orientados a la operatividad del sitio electrónico (como la usabilidad, accesibilidad y el uso de estándares) es necesario poner atención a estos rubros en el momento de iniciar el desarrollo del proyecto. La planeación del proyecto, la composición que de origen a nuestro desarrollo hipermedia, el uso de un color en particular, la tipografía adecuada, la precisa selección de formatos y tamaños de gráficos por utilizar, serán los elementos que impedirán que el canal de comunicación que buscamos abrir y fortalecer que coartado. Por otra parte, incluir el uso de tecnologías emergentes romperá el factor obsolescencia y más que ponernos a la vanguardia en su uso estaremos sintonizados con una sociedad vivencial con altos niveles de movilidad.

4.1 Producción de un sitio *web*

Dentro del proceso administrativo la planeación es la primera fase que integra todos elementos necesarios para la administración de un proceso o un proyecto. Conviene destacar su significado: “Selección de misiones y objetivos, y estrategias, políticas, programas y procedimientos para lograrlos; toma de decisiones; selección de cursos de acción entre varias opciones.” (Harold & Weihrich, 2004, pág. 784)

Planear un sitio web considera la administración de un proyecto, así mismo las actualizaciones que tendrá posteriormente el sitio significaran un proceso. Las diferencias entre los proyectos y los procesos están representadas en la siguiente tabla:

Proyectos	Procesos
Realizados por personas	
Restringidos por recursos limitados	
Planeados	
Ejecutados	
Controlados	
Únicos	Repetitivos
Temporales	Continuos

Para entender la producción de un proyecto *web*, es necesario partir de la idea de que esta producción responde a un esfuerzo temporal en el que debe de guardarse cierto cuidado en la concepción y sobre todo en su administración.

Desarrollar un sitio *web* con éxito depende principalmente del trabajo de un equipo de personas capacitadas en donde los integrantes conozcan perfectamente sus responsabilidades y obligaciones. Es esencial contar con un documento escrito que recoja todos los detalles y una agenda de los plazos y fases del proyecto. Los integrantes que participan en el desarrollo del sitio *web* realizarán distintas tareas al mismo tiempo, esto se conoce como roles que tomarán cada uno de ellos dependiendo su participación con el sistema (caso de uso). Es importante definir claramente la repartición de funciones debido a que con facilidad se llega a monopolizar el desarrollo del sitio, en algunos desarrollos puede requerirse la contratación de colaboradores externos a la organización.

A continuación se describen algunas funciones de los actores participantes en el desarrollo de un sitio *web* (Alistair & Alastair, 2005):

1. Director de proyecto
 - Responsable de la relación con el cliente (comunicación)
 - Supervisor del desarrollo de la página
 - Soluciona problemas

2. Director de arte y diseñador
 - Selección de material informático de acuerdo a su proyección.
 - Conocimientos en interfaces
 - Responsable de atender las condiciones técnicas como de navegadores y plataformas.
 - Conocimientos de html y ccs
 - Conozca funcionamiento de internet (usabilidad, navegación, conexiones, etc.).

3. Editor y redactor
 - Reestructura y crea contenidos
 - Responsable de actualizar contenidos del sitio web.

4. Codificador/especialista en html
 - Diseñador y programador suelen repartirse esta tarea
 - Convertirá los diseños del sitio web en html
 - Responsable de los tiempos de descarga y de incluir estándares de desarrollo

5. Programador/ Ingeniero informático
 - Difícil diferenciar de deslindar esta tarea de los codificadores.
 - Responsable de las tareas de interacción compleja e integración de bases de datos

Hay que destacar que la participación de nuestro cliente a lo largo del proyecto marcará definitivamente la diferencia entre un buen desarrollo y un malo al tener en cuenta en todo momento la certeza que estamos desarrollando el proyecto con base en sus necesidades.

El diseño de la información, es la fase de inicio de cualquier proyecto interactivo el proceso atiende a los siguientes elementos:

- Definir las metas del producto
- Definir cuáles son los objetivos de nuestro proyecto (lo que espera usuario hacer)
- Definir los requerimientos que necesitara el usuario para contactar el producto o servicio
- Seleccionar las herramientas necesarias para creación del proyecto.

El mapa de sitio, es un gráfico que significa la mejor forma de representación de un sitio *web*, en el se muestran las diferentes secciones, enlaces entre páginas y su relación con la página inicial.

Se recomienda la creación de un calendario de trabajo para garantizar los plazos de entrega del proyecto y la fecha de lanzamiento, se conveniente dividirlo en bloques semanales, incluir al cliente y establecer los plazos de entrega de la información.

Antes del lanzamiento del desarrollo *web* se deberán de realizarse todas las pruebas requeridas para la verificar su adecuado funcionamiento, en dichas pruebas todos los colaboradores del proyecto deben de ser participes y además de condicionar los primeros lanzamientos como versiones beta, deberá de solicitarse el análisis del proyecto a personas no involucradas en él con la finalidad de obtener puntos de vista más objetivos y críticos.

Finalmente para la actualización del sitio, es necesario establecer un plan de actualizaciones así como el método con el que se llevará a cabo. No debe de descuidarse la creación de respaldos de información y control de versiones sobre todo si se otorga al cliente la facilidad de modificar los contenidos.

Hay diversas metodologías para organizar el desarrollo de un sitio web, el Proceso Racional Unificado (*Rational Unified Process*), puede ser una buena opción ya que es un proceso de desarrollo de software que junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la

metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

4.2 Diseño de interfaz

En la sección que corresponde a la interacción persona ordenador abordamos el término de interfaz, definida como un punto medio, la superficie de contacto entre el usuario y el sistema. Son varios los elementos que integran la interfaz grafica de usuario que hay que tomar en cuenta para evitar la presentación de un sitio *web* caótica (uso de retículas, mapas de navegación, íconos, metáforas, gráficos, color y tipografía entre otros). El usuario busca una información clara, legible, accesible y usable y con mínimos tiempos de descarga. “La interfaz gráfica de usuario (GUI) se creó para proporcionar al público un control directo sobre sus ordenadores personales. Hoy, el usuario espera de ella un alto nivel de sofisticación de los diseños, incluyendo las páginas web. El objetivo es satisfacer necesidades de todo usuario potencial, adaptando la tecnología web a sus expectativas, sin imponerle nunca una interfaz que obstaculice sus propósitos. “ (Lynch & Horton, 2004, pág. 20).

La interfaz deberá de ser consistente, otorgando ayudas para la navegación del sitio y otorgando el acceso a la información con la menor cantidad de pasos posibles. Por otra parte la interfaz de usuario deberá de seguir el uso de estándares para su desarrollo y las directrices y convenciones de los principales sitios electrónicos puesto que los usuarios ya están habituados a estos desarrollos.

La mejor interfaz es aquella que no se nota, que es transparente al usuario, la próxima generación de interfaces incrementara sus dimensiones (tres dimensiones) y tal como lo vemos hoy en día es más común la integración de la dimensión tiempo y elementos de sonido o voz y video así como realidades virtuales que permiten una mayor interacción con el entorno. “The next generation of user interface is already under development in laboratories around the world [Nielsen 1993a]. It is likely that the trend from previous generations will continue, and that the dimensionality of

user interfaces will increase from the current 2.5 to a full 3 (or more) dimensions.” (Nielsen, 1993, pág. 62)

4.3 *Layout* (Composición)

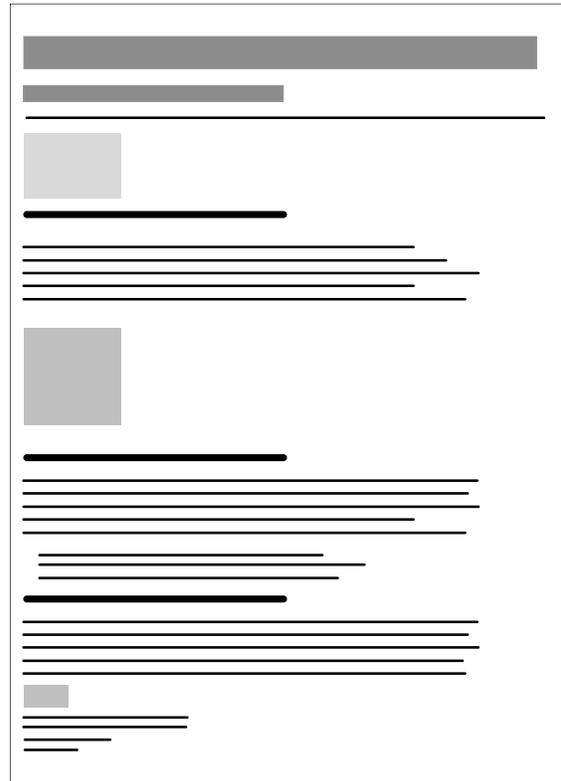
Diseñar para pantalla requiere un método distinto del tradicionalmente utilizado en papel, las limitaciones en la resolución de los monitores obligan al desarrollador *web* a establecer estrategias de composición claras o lógicas, ordenadas y enriquecidas además de elementos visuales y auditivos que fortalezcan el mensaje que se busca transmitir. “Al diseñar presentaciones para pantallas digitales no solo es importante tener en cuenta las propiedades concretas que ofrecen los medios –como la animación, la interacción y la flexibilidad de las presentaciones, en contraste con la inmovilidad y permanencia de los soportes impresos-, sino hay que adaptar los elementos empleados en impresión para su uso en pantalla.” (Veruschka, 2002, pág. 72)

Un primer acercamiento para la maquetación de la página *web* es la consideración de una jerarquía que bien puede ser de tipo visual, funcional y en el mejor de los casos una combinación de ambas. Dicha jerarquía, busca establecer la gramática visual que de origen a la sintaxis correcta y definiendo la alfabetización visual deseada. Las jerarquías visuales pueden establecerse por color, tipografía e imágenes; mientras que las funcionales por elementos de interacción como las barras de navegación.

El termino retícula es por convención la manera formal de referirse a la base visual para la composición de un sitio web, de ella dependerá la rigidez o flexibilidad del desarrollo. “No existe una única retícula de diseño que sirva a la globalidad de páginas web. Se trata primero de establecer una cuadrícula de composición básica. Con esta “espina dorsal” gráfica se puede decidir la colocación en general de los bloques de texto y de imagen en las páginas del sitio y fijar los parámetros de estilo y colocación de los títulos más importantes, subtítulos, botones y enlaces para la navegación. “ (Lynch & Horton, 2004, pág. 92)



Una composición de página débil,
Sin jerarquía visual



Una composición más equilibrada

Retriculas de diseño para páginas
web (Lynch & Horton, 2004, pág. 91)

Como puede observarse derivado de la figura anterior, el contar con una retícula básica de desarrollo otorgara consistencia a nuestro diseño y claridad, lo que incrementara la confianza en nuestro usuario y fortalecerá el proceso de interacción y comunicación.

4.4 Tipografía

El uso del un tipo de fuente de escritura va de acuerdo con el uso que se le desea dar, el mensaje que se quiera transmitir y el medio en el que se va a reproducir. El espectro de fuentes tipográficas es muy amplio en la mayoría de los casos sus uso ha sido estandarizado derivado de las aplicaciones informáticas que son líderes en el mercado. Cada tipografía tiene un objetivo en particular y un ciclo de vida.

En el fondo las tipografías son como las personas, que, cuando se examinan a fondo y se clasifican, se descubre que cada una tiene su propia personalidad. Cada tipo de letra sirve para algo concreto y tiene una utilidad diferente del resto. También se puede decir que, igual que las personas, no hay dos iguales, algo que se descubre con facilidad si se observa atentamente.

Las letras están construidas según las reglas de la creación tipográfica y nacen, viven y mueren de la misma forma que lo hace la gente. (Bertola Garbellini & García Clairac, 2004, pág. 87)

En la composición de un sitio web es común encontrar una jerarquía por tipografía en estilos y tamaño. “El buen uso de la tipografía establece una jerarquía visual que facilita la lectura del texto, al proporcionar tanto interrupciones visuales como énfasis gráficos que le ayudan a entender la relación entre el texto y la imagen, entre los títulos y los bloques de información subordinada.” (Lynch & Horton, 2004, pág. 115).

Las distintas resoluciones de los dispositivos de salida en la computadora (monitor e impresora) han de ser considerados en la selección del tipo de fuente. El monitor de un computadora reproduce las fuentes a una resolución inferior a la de los medios impresos: 72 dpi¹ y 300 o mas dip respectivamente. Atendiendo a este problema de resolución existe una clasificación para las tipografías por selección del medio en el que va a ser empleada: 1) tipografías con remates estilísticos y b) tipografías de palo seco. “Las fuentes con remate ofrecen resultados excelentes cuando el texto se imprime en papel; en cambio, para la visualización de texto en pantalla es preferible utilizar una tipografía de palo seco, ya que, al carecer de remates estilísticos, se visualizan de manera más clara y menos pixeladas.” (Veruschka, 2002, pág. 20)

Una visualización aceptable en pantalla del texto está en función no solo de la selección tipográfica de palo seco, sino además de un tamaño adecuado que en promedio va de los 10 a los 12 puntos y cuidado del interlineado uso de negritas y uso de diversos tipos de fuente en una misma pantalla. Como puede observarse, los aspectos a considerar en la selección tipográfica para el *web* son diversos y complejos cabe además resaltar que, habrá que atender la diversidad

¹ Puntos por pulgada (*dots per inch*) es un índice para medir resolución.

de plataformas (navegadores de internet) que exista actualmente en el mercado para generar la compatibilidad necesaria. El diseño centrado en el usuario ha buscado actualmente en el mercado subsanar los problemas tipográficos con funciones independientes de la plataforma (programaciones alternativas) de accesibilidad para la modificación de fuentes en su tamaño y estilo ante la carencia de un sistema estándar y efectivo de control tipográfico. “Trece años de madurez de la web y no existe definir fuentes que, fiable y coherentemente, ofrezcan en el control que requieren los diseñadores y la libertad que necesitan los usuarios para cambiar los valores de tamaño iniciales de cualquier diseño.” (Zeldman, 2003, pág. 309)

4.5 Color

Aplicar un color u otro en determinadas interfaces no es un asunto de estética si no de usabilidad. En las interfaces físicas podemos encontrar que las partes principales de ellas están resaltadas además de forma, sobre todo en color para hacer una diferenciación de los elementos claves del resto (el picaporte de una puerta suele ser de tonos plata u oro con la intención de ubicarlo inmediatamente). “La selección de un color es un punto crucial en el diseño de interfaces. El color es el factor unificado de los elementos que conforman las piezas gráficas. Es el gestor de las emociones visuales que ayuda a que las piezas del Diseño gráfico sean más compactas e impactantes. Es, en definitiva, el gran ungüento mágico que solidifica todas las partes del diseño.” (Bertola Garbellini & García Clairac, 2004, pág. 124).

El color es parte de nuestra vida, al lugar que miremos encontraremos sin duda por lo menos un par de ellos y en la mayoría de casos una saturación de tonos difícil de enumerar. Para el diseño de interfaces digitales es necesario tomar en cuenta el modelo de color que en ellas aplica de acuerdo al periférico de salida más común, el monitor:

Los dispositivos como el monitor de la computadora esta diseñado para funcionar bajo el modelo de color RGB, siendo el rojo (Red), verde (Green) y azul (Blue) los colores conocidos como primarios aditivos. En el espectro RGB, cada color consiste en tres

números (uno para el rojo, otro para el verde y el último para el azul) que indican el porcentaje de cada color.

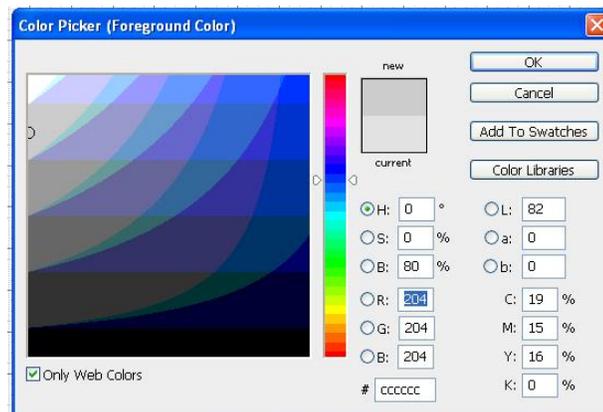
Las diferentes mezclas y proporciones de estos colores primarios generarán los distintos colores. Cada color primario puede tener un valor de 256 que puede ir del 0 (negro) al 255 (blanco). Mezclando los 3 colores en un nivel de cero se produce el negro y al contrario, si mezclamos los 3 valores primarios en su nivel máximo, es decir 255, se obtiene el blanco. (Vuarnet, 2003).



Mezcla aditiva de luces roja, azul y verde (ProgramaciónWeb.net, 2006)

En las interfaces digitales es común utilizar fotografías, habrá que considerar en ellas que de todos los aspectos que se deben tener en cuenta el color será aquel elemento que creara una de las mayores respuestas emocional. “Todo el mundo siente preferencia por ciertos colores, y a todos nos desagradan ciertas combinaciones. Por otro lado, algunos colores atraen por si mismos la atención más que otros. Los colores primarios, y el rojo en particular, conducen inmediatamente la vista hacia la parte de la escena donde se hallan presentes.” (Hedgecoe, 2003)

Para el caso del diseño *web* es imprescindible contar con una paleta de colores específica para este medio además de hacer uso de las convenciones para el uso de tonos en hipervínculos sin olvidar trabajar con un adecuado color de fondo que facilite la lectura.



Captura de pantalla de Adobe Photoshop CS3

Finalmente, habrá que considerar como un factor fundamental que la percepción del color considera aspectos culturales y por lo tanto su significado cambiara de un lugar a otro.

4.6 Arquitectura de la información

En la década de 1970 se aparece el termino de “Arquitecto de la Información” creado por *R.S Wurman*. El padre de la arquitectura de la información definía a un arquitecto de la información como (Tramullas Saz, 2002)

1. El individuo que organiza los patrones inherentes en los datos, haciendo clara la complejidad.
2. La persona que crea la estructura o mapa de la información, que permite a otros encontrar sus propios caminos al conocimiento.

3. La ocupación profesional emergente para el siglo XXI, que dirige las necesidades de la era enfocándolas desde la claridad, el conocimiento humano y la ciencia de la organización de la información.

En la arquitectura de la información se desarrollan los contenidos para el proyecto hipermedia, recordemos que tradicionalmente el paso de información impresa al tipo electrónica se realiza con base en un espejo de la estructura de la compañía y no en función, ni aprovechando las características que ofrece el nuevo medio. “La arquitectura de la información de un sitio web, como resultado de la actividad, comprende los sistemas de organización y estructuración de los contenidos, los sistemas de rotulado o etiquetado de dichos contenidos, y los sistemas de recuperación de información y navegación que provea el sitio web.” (Martín Fernández & Hassan Montero, 2003)

Realizar prototipos y ponerlos a prueba es común en la fase de la arquitectura de la información con la finalidad de estudiar aspectos tales como la navegabilidad del sitio y el funcionamiento de la interfaz de usuario. El resultado de final con el que se esperaría terminar esta fase incluye (Lynch & Horton, 2004, pág. 9)

- Especificaciones detalladas de diseño.
- Descripción detallada de los contenidos.
- Mapas del sitio, imágenes en miniatura, resúmenes, tablas de contenidos.
- Especificaciones detalladas de los recursos técnicos necesarios.
 - Navegadores aceptados.
 - Velocidad de conexión aceptada.
 - Servidor web y recursos del servidor.
- Propuestas de la tecnología y programación necesaria para realizar partes específicas de la web.
- Un calendario de implementación del diseño y su construcción.
- Uno o varios prototipos de varias páginas.
- Varios bocetos de diseño gráfico y de interfaces.

4.7 Gráficos

Es difícil concebir hoy en día un desarrollo hipermedia sin que incluya elementos gráficos ya sea como imágenes o fotografías. “El diseñador de medios digitales corre el riesgo de llegar a la saturación visual del sitio o a aumentar los tiempos de descarga del mismo al hacer un uso indiscriminado de estos tipos de archivos digitales. “Las imágenes son mucho más impactantes y pueden transmitir un mensaje mejor y de una forma más clara y rápida que el texto. Introducir gráficos en las páginas incrementa de una manera notable la presentación de las mismas, pero hay que tener en cuenta que mientras 1K de texto puede llenar toda la pantalla, este pequeño gráfico ocupa 12Ks.” (WebEstilo)

Los parámetros a considerar para el uso de gráficos en desarrollo de sitios web están dictados por el monitor (junto con la tarjeta gráfica de la computadora) y el ancho de banda con que cuenta el usuario. Los monitores del tipo CRT (tubo de rayos catódicos) o de pantalla plana están basados en el modelo aditivo por la combinación de colores luz del modelo RGB (rojo, verde y azul) véase la sección color que corresponde al punto 4.5.

Los formatos que comúnmente son utilizados en los desarrollos hipermedia destacan por sus características o atributos pertinentes que se basan principalmente en los niveles de compresión con que pueden ser habilitados para minimizar los tiempos de descarga y en su soporte para el desplegar determinada gama de colores y efectos de transparencia.

Principalmente son dos tipos de archivos electrónicos para el tratamiento gráfico en los sitios web, las características de ambos se presentan en la siguiente tabla:

Tipo de extensión	Desarrollador	Características principales	Principal uso
.gif	CompuServe	Soporte para 256 colores.	Dibujos, animaciones e imágenes con transparencias
.jpg	Joint Photographic Experts Group	Soporte para 16 millones de colores.	Fotografías.



Archivo en formato .gif (Nielsen, useit.com: Jakob Nielsen on Usability and Web Design, 1994)



Archivo en formato .jpg (useit.com: Jakob Nielsen on Usability and Web Design)

4.8 Tecnologías emergentes

¿Qué es lo que tienen de nuevo las nuevas tecnologías? Es una cuestión que nos lleva al análisis de la evolución de diversas tecnologías y a definir a la sociedad que reclama su uso. El proceso de evolución natural que se da en cualquier ámbito ha llevado al desarrollo tecnológico a sufrir diversos procesos de autorregulación y convergencia, ejemplo de ello es la multimedia, donde sus antecedentes son los principios de la televisión y el desarrollo de los sistemas de cómputo personales.

Un cambio tecnológico en alguna disciplina es el punto de partida de evolución para otras que se asocian a esa nuevo concepto o método. En este apartado se tratara la convergencia de tecnologías auditivas de programas de radio con un soporte hipermedia que la devuelve como una aplicación comunicativa asíncrona (*podcast*). De la misma manera, llevar a una plataforma hipermedia las bondades de la imagen en movimiento (*videostreaming*) con un despliegue constante y sin espera a que descargue todo el contenido para después visualizarlo, es un elemento con una mayor carga cognitiva para el usuario. Finalmente, será abordado a partir de un mayor esfuerzo por recrear la vivencia con las particularidades de la fotografía panorámica de 360 grados.

4.8.1 *Podcast*

El *podcast* (herramienta asíncrona para la comunicación, figura como uno de los nuevos medios comunicativos que ofrece *internet* a través de los que serían emisiones pregrabadas de programa de radio. Se asocia generalmente con el formato de archivo mp3² y se usa habitualmente de manera individual a partir de cualquier dispositivo que funcione como reproductor multimedia como celulares, y otros dispositivos de audio portátil. “Las palabras podcast o podcasting proceden de la mezcla de iPod y broadcasting. El iPod, como sabe todo el mundo, es el reproductor de MP3 más vendido del mundo (el mayor éxito de Apple desde el Macintosh), y broadcasting es el término inglés que significa emisión en radio o televisión (radiodifusión).” (Almiron, 2006)

Dos de las mayores ventajas de esta tecnología consisten por una parte en la suscripción a las emisiones de un programa tal como puede hacerse con una revista mediante un “agregador”, que es un pequeño programa que indica cuando hay una actualización o una nueva emisión auditiva y como segunda ventaja, se tiene la facilidad y flexibilidad de desarrollar un *podcast* por casi cualquier persona con conocimientos mínimos en el ámbito de *internet*. De la segunda ventaja se corre el riesgo de tener una emisión auditiva sin contenido y de calidad muy pobre en su construcción. “Esta facilidad de difundir ideas audibles hace del podcast una alternativa para todos aquellos que no encuentran un espacio para expresar sus pensamientos. Pero, ¿realmente tenemos algo que decir?. Actualmente se estima que hay más *podcasts* en Internet que radiodifusoras en el mundo, pero la gran mayoría de esos “*pods*”, tienen una calidad raquítica en su producción y contenido debido a esa facilidad de poder hacerlo en casa. Ahora cualquier persona puede jugar a la radio hablada sin ser locutor o productor profesional.” (Doko)

Es indiscutible que el *podcast* es una herramienta comunicativa con un alto valor, muestra de ellos son sus posibles usos que van desde el entretenimiento hasta la educación distancia. Considerar los elementos de producción necesarios, como un guion técnico y literario así como las características ergonómicas auditivas pertinentes es una necesidad inexcusable para fortalecer esta herramienta.

² Formato de archivos de audio digital.

4.8.2 Videostreaming (transmisión de video en flujo)

Hasta hace un par de años, no se había considerado la posibilidad de mostrar video a través de internet de la forma en que se realiza actualmente. La maduración de tecnologías y la convergencia de las mismas y las necesidades de los usuarios resultaron en estas emisiones pregrabadas de video con soporte en línea que no requieren de la descarga completa de los archivos para poder ser visualizadas, sino que, se reproducen al mismo tiempo conforme se van obteniendo.

Una de las características que distingue a la sociedad de la información es la capacidad que tiene actualmente para mover grandes flujos de datos y por distintos medios. El uso de dispositivos móviles permitió la aparición y sobre todo el fortalecimiento de grandes desarrollos hipermedia que hacen uso de videos. Hablar de *videostreaming* nos remite inmediatamente al mayor servicio de videos en línea que se encuentra actualmente en internet: *youtube*, del cual conviene destacar algunos de sus principales indicadores:

Para enero del 2006 la cantidad de videos vistos en YouTube aumentó a 25 millones. En marzo el número de videos disponibles alcanzó también los 25 millones y los usuarios publicaban 20.000 nuevos videos por día. Esta es una historia acerca de grandes números.

A mediados del 2006, YouTube anunció que la cantidad de videos vistos por día había llegado a los 100 millones: los usuarios comenzaron a formar una comunidad.

En octubre fue comprado por Google a un valor de 1650 millones de dólares, y también fue elegido por la revista Time como el principal invento del año 2006. Cuando la Web deja de conectar sólo información y pasa a conectar también a las personas, tenemos que repensar algunas cosas: copyright, autoría, identidad, ética, gobierno, comercio, privacidad... a nosotros mismos. (Carolina, 2007)

Como se ha podido observar en las líneas anteriores, el *videostreaming* figura como una herramienta comunicativa que cautiva al usuario por el aumento de la experiencia perceptiva con imagen en movimiento e integración de audio. A pesar del crecimiento en las velocidades para el acceso a internet es recomendable trabajar los apartados técnicos que nos permitan realizar una

buena producción de este tipo de material y sobre todo para cuidar los tiempos de descarga y visualización. El formato más común utilizado para realizar la distribución de video en flujo es el desarrollado por la compañía *Adobe* conocido por su extensión FLV (*Flash* video. Para tener acceso videos desde un sitio *web* es necesaria la instalación de un servidor dedicado a esta actividad.

Fotografía de 360°

La aparición de la fotografía digital ha permitido realizar grandes tomas agregando un abanico de efectos, las posibilidades de resolución y amplitud con el uso de la fotografía digital son elementos que se han desarrollado constantemente en los últimos años. Una vez más, la maduración de distintas tecnologías como la del almacenamiento masivo a través de memorias digitales permitió la convergencia de éstas con la fotografía.

Los aspectos de la fotografía análoga se retoman en su totalidad para la fotografía digital:

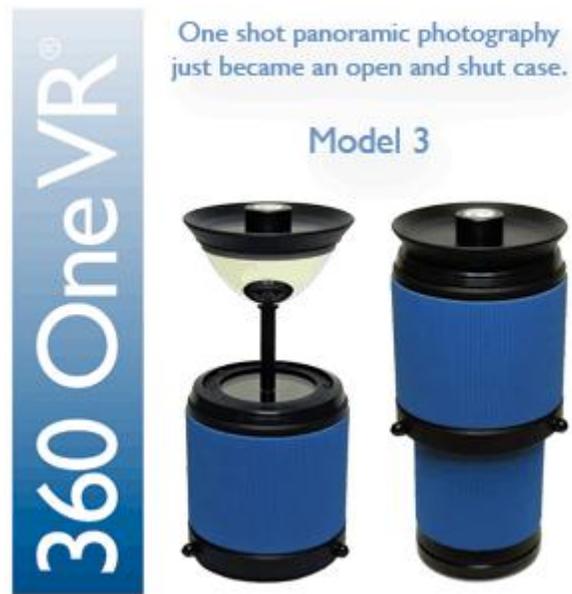
a) La organización, define el alcance reticular de la toma, b)La consideración del centro de atención, permite expresar el sentir y facilita la lectura de la instantánea, c)La profundidad, separa lo lejano de lo próximo, d)La perspectiva, es el intento de mostrar la lejanía, e)La forma, que va mas allá de la silueta de los objetos, f)El ritmo, asociado a la repetición de formas, g)La textura, en el intento de evocar la sensación de la instantánea a la vida real, h) El volumen, en el cuidado de luz y sombras y i)La iluminación, para lograr una exposición adecuada.

En general son dos los factores que se consideran para calidad de una imagen digital: la resolución y su contraste. “La calidad de una imagen digital depende de muchos factores, algunos de los cuales son puramente subjetivos. Pero hay dos de ellos muy importantes, y que se pueden medir. Son la cantidad de detalle y el nivel de contraste de ese detalle, que determina la definición con que lo percibimos. Ambos factores están estrechamente relacionados y puede decirse que son las dos caras de una misma moneda. Una imagen con más detalles y más contraste será preferida por cualquier observador a la misma imagen pero reproducida con menos detalles y con menor contraste.” (García & Osuna, 2006)

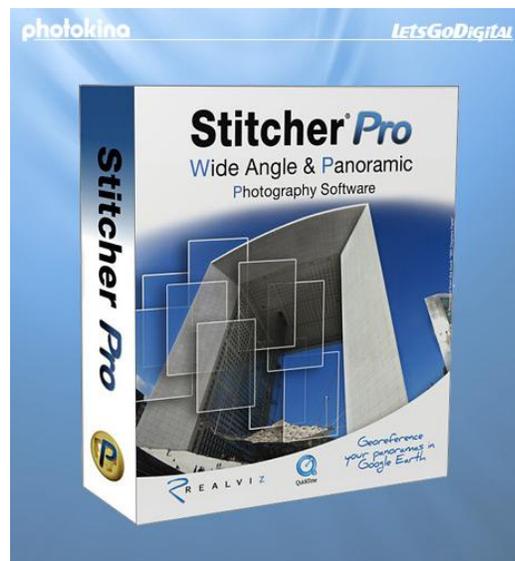
Una vez considerado los principios para la fotografía digital de manera general podemos pasar al apartado de la fotografía de 360 grados. Con la intención de vivir la experiencia, nace este tipo de toma digital que permite tener una vista cilíndrica del entorno, donde el objetivo y centro de atención se transforma hacia los objetivos y centros de atención por la gran amplitud de la toma y el factor determinante del entorno que la enriquece. Para realizar este tipo de tomas el fotógrafo deberá de valerse de algunos artefactos adicionales: 1) Un tripoide, que le permita mantenerse constantemente en el eje horizontal y 2) Un cabezal que le indique la cantidad de grados a los que va realizando la toma y 3) Una aplicación que permita hacer el armado de la imagen.



Trípode de Control Remoto (Sony, 2008)



Cabezal para toma panorámica de 360° (Kaidan)



Software para armar la fotografía de 360° (Jurrien, 2006)

El término que comúnmente se utiliza para señalar las tomas panorámicas de 360°

es el de *QTVR*³ y la cantidad de recursos que se requieren para el desarrollo de estos productos en el nivel producción es alto sobre todo en la parte de almacenamiento, acceso y procesamiento del armado. Por otra parte se recomienda un alto nivel de planeación para conseguir los mejores resultados. La tabla que a continuación se presenta es una guía para la captura y el proceso de armado (Philip, 2003, pág. 58)

Focal length	Image field of view (vertical/ portrait orientation)	Images needed for sphere	Predicted RAM usage (based on three megapixel camera)
15 mm	77 x 100°	14	176 Mb
17 mm	70 x 93°	18	226 Mb
20 mm	62 x 84°	26	327 Mb
24 mm	53 x 74°	29	364 Mb
28 mm	46 x 65°	32	400 Mb
35 mm	38 x 54°	50	630 Mb

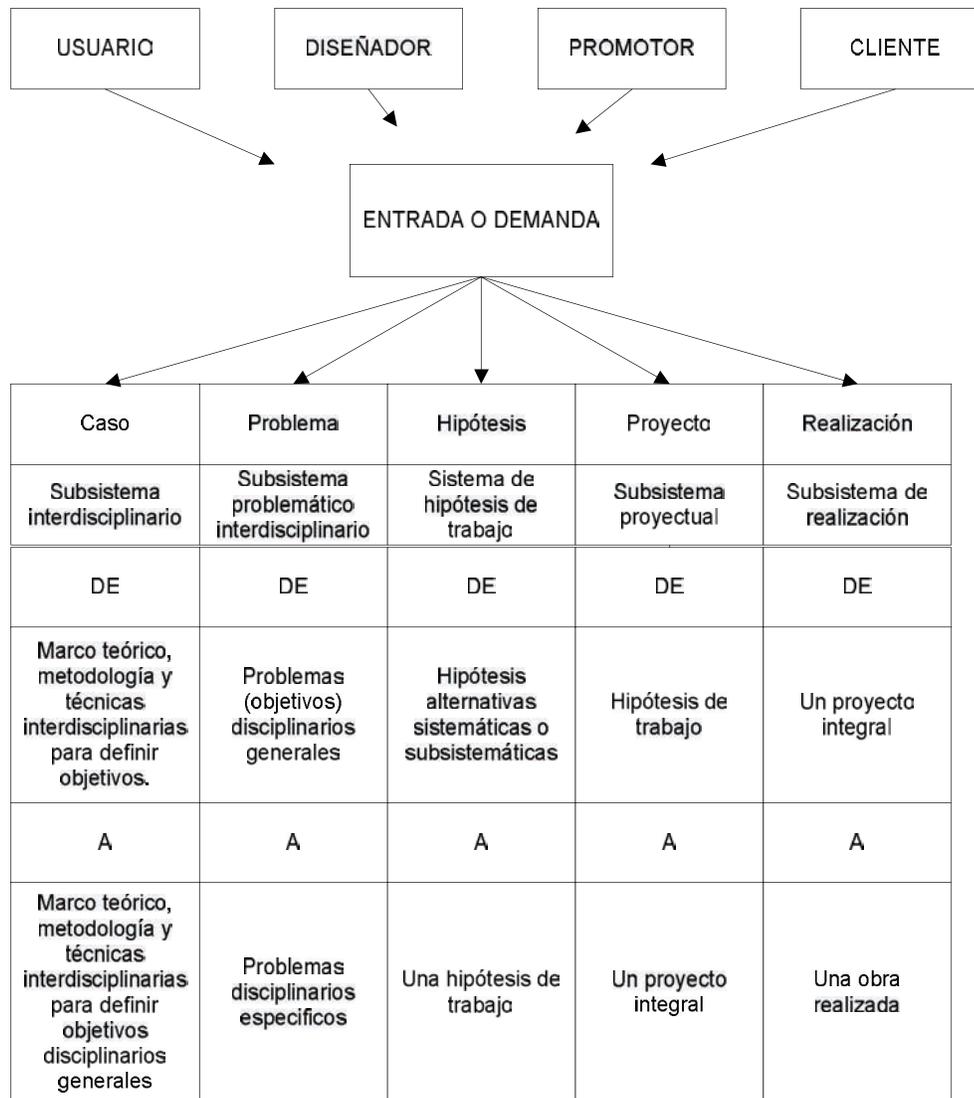
³ QTVR su siglas significan: Quick Time (QT) por la tecnología multimedia desarrollada por Apple y realidad virtual (VR) como la una serie de experiencias que permiten la interacción con el entorno (Apple, 2002)

Capítulo V. Propuesta de sitio

web

Capítulo V. Propuesta de sitio *web*

La propuesta de desarrollo del sitio *web* se basa en el Modelo General del Proceso de Diseño, debido a la consistencia en sus fases y a que incluye una fase de caso para entender el contexto en el cual se desarrolla el proyecto. La tabla que a continuación se presenta resume el modelo a utilizar (Rodríguez Morales, 2006, pág. 37):



Modelo general del proceso de diseño, según la UAM-Azcapotzalco

5.1 Caso

Desarrollar proyectos hipermedia actualmente implica considerar la evolución del *web* y los cambios que se han dado en los usuarios y la convergencia de tecnologías. Para el desarrollo de la propuesta se consideró el diseño centrado en el usuario y recursos de accesibilidad. Los principios de diseño para el desarrollo de la interfaz gráfica de usuario han sido respetados, el uso de color, tipografía, el manejo de gráficos y la arquitectura de la información al igual que el uso de metáforas y estándares de desarrollo. Adicional a los elementos mínimos necesarios para el desarrollo de la propuesta se incorporaron tecnologías que amplían el proceso de difusión sumado a la forma tradicional a través de solo texto e imagen. Finalmente con base en un análisis profundo de la experiencia interacción persona dispositivos electrónicos, se optó por revisar el papel que juegan las emociones en el uso de los hipermedios.

5.2 Problema

El sitio de internet con el que cuenta actualmente la DCSH de la UAM-A, esta resultado a partir de una espejo de la información que existe en papel sobre la instancia y no pensando en las posibilidades que da el soporte tecnológico. Con base en un estudio diagnóstico, en la observación y testimonios recopilados de usuarios del sitio se encontró principalmente:

- Problemas para ubicar la información deseada.
- Inconsistencia de la aplicación
- Protesta debidas a las experiencias negativas con el manejo del sitio.
- Dificultades para leer la información que presenta el sitio.
- Exceso de información del tipo textual.
- Entregas parciales de sitio al realizar búsquedas desde otros sitios.



Testimonio recopilado en el proceso de investigación del correo electrónico para asistencia del sitio actual.



Búsqueda por la página web de la UAM-A

NOMBRE	CARGO	CORREO ELECTRONICO	TELÉFONO
Dr. Roberto Gutiérrez López	Director	directordcsh@correo.azc.uam.mx	53-18-91-01
Mtro. Gerardo González Ascencio	Secretario Académico	secretariadcsh@correo.azc.uam.mx	53-18-91-03
Mtro. Salvador de León Jiménez	Jefe del Departamento de Administración	sdj@correo.azc.uam.mx	53-18-91-21
Mtro. Antonio Salcedo Flores	Jefe del Departamento de Derecho	asf@correo.azc.uam.mx	53-18-91-13
Dr. José Alfredo Sánchez Daza	Jefe del Departamento de Economía	jasd@correo.azc.uam.mx	53-18-91-30 ext. 101
Dr. José Agustín Ronzón León	Jefe del Departamento de Humanidades	jarl@correo.azc.uam.mx	53-18-91-25
Dr. Mario Guillermo González Rubí	Jefe del Departamento de Sociología	mgor@correo.azc.uam.mx	53-18-91-39
Mtra. Keila Barrera García	Coordinadora Divisional de Docencia	kbq@correo.azc.uam.mx	53-18-91-05
Dra. María Leonila Matilde Luna Argudín	Coordinadora Divisional del Tronco General de Asignaturas	mlla@correo.azc.uam.mx	53-18-90-00 ext. 2148
Dra. Yvonne Cansigno Gutiérrez	Coordinadora Divisional de Lenguas Extranjeras	yca@correo.azc.uam.mx	53-18-91-29
Dr. Saúl Jerónimo Romero	Coordinador Divisional de Posgrado	posgrado@csh@correo.azc.uam.mx	53-18-94-38
Dra. María del Rocío Grediaga Kuri	Coordinadora Divisional de Investigación	mrgk@correo.azc.uam.mx	53-18-94-38
	Coordinador Divisional de	nss_csh@correo.azc.uam.mx	53-18-91-08

Resultado de la búsqueda (se pierden los menús de navegación de la página de la DCSH de la UAM-A)

5.3 Hipótesis

Con base en los problemas detectados, se consideran las siguientes hipótesis parciales que cumplirán las condiciones deseadas y posteriormente al ser integradas estas suposiciones darán como resultado la hipótesis de trabajo implementada y desarrollada en la fase del proyecto (S. Antuñano, y otros, 1992, pág. 122):

Hipótesis parcial 1

- La arquitectura de la información adecuada es un elemento que beneficia el proceso de comunicación.

Hipótesis parcial 2.

- El diseño centrado en el usuario mejora la experiencia del mismo en el manejo de los sistemas hipermedia.

Hipótesis parcial 3.

- La accesibilidad es un elemento que va mas a allá de la incapacidad física, su consideración facilita el acceso a la información.

Hipótesis parcial 4.

- Si integramos nuevas tecnologías para la difusión de contenidos distintas a la forma textual se fortalecerá el proceso de difusión de información.

Hipótesis de trabajo

Los hipermedios centrados en el usuario, la accesibilidad y la integración de tecnologías emergentes en sitios web son agentes facilitadores que inciden el proceso de comunicación y la difusión efectiva de contenidos.

5.4 Proyecto

Los elementos a considerar para el desarrollo del proyecto están asociados a las siguientes metas:

- Construcción de un sitio *web* centrado en sus usuarios.
- Diseñar y construir un elemento con función de legibilidad en textos electrónicos personalizado por el usuario.
- Diseñar y construir un guión técnico y literario para grabación del primer *podcast* de la DCSH de la UAM-A
- Grabar la primera emisión del *podcast* de la DCSH de la UAM-A

- Diseñar y construir e implementar una interfaz de soporte en línea para el *podcast* de la DCSH de la UAM-A
- Diseñar, construir e implementar una interfaz de soporte en línea para archivos de video de la DCSH de la UAM-A
- Elaborar una fotografía de 360° para la DCSH de la UAM-A
- Diseñar una interfaz para el error 404 (pagina no encontrada)

Elementos para el desarrollo del sitio web

URL

Con la finalidad de favorecer la ubicación de la página electrónica divisional dentro de la *world wide web* se propone un cambio en el localizador uniforme de recurso (url). La propuesta, disminuye en 10 caracteres la dirección actual y está pensada en un nombre de fácil identificación que responda a las preguntas:

- ¿De quién es el sitio? **cs****h**
- ¿En donde esta? **en****linea**
- ¿A quién pertenece? **azc.uam.mx** / **UAM-Azcapotzalco**

<http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades>

Propuesto 31 caracteres

<http://www.cshenlinea.azc.uam.mx>

21 caracteres

Logotipo

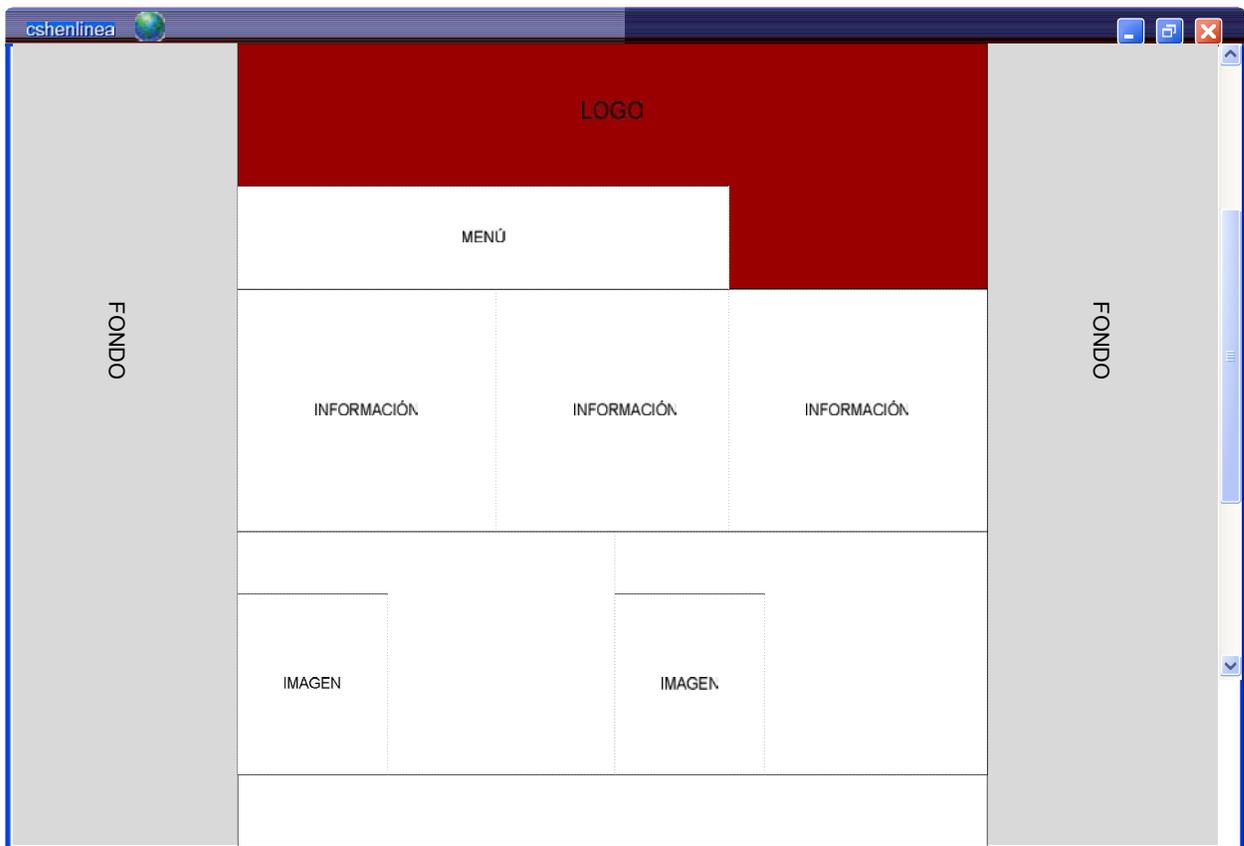
Se consideró diseñar una nueva imagen para el nuevo sitio con la finalidad de reforzar el proceso de identificación por parte del usuario.



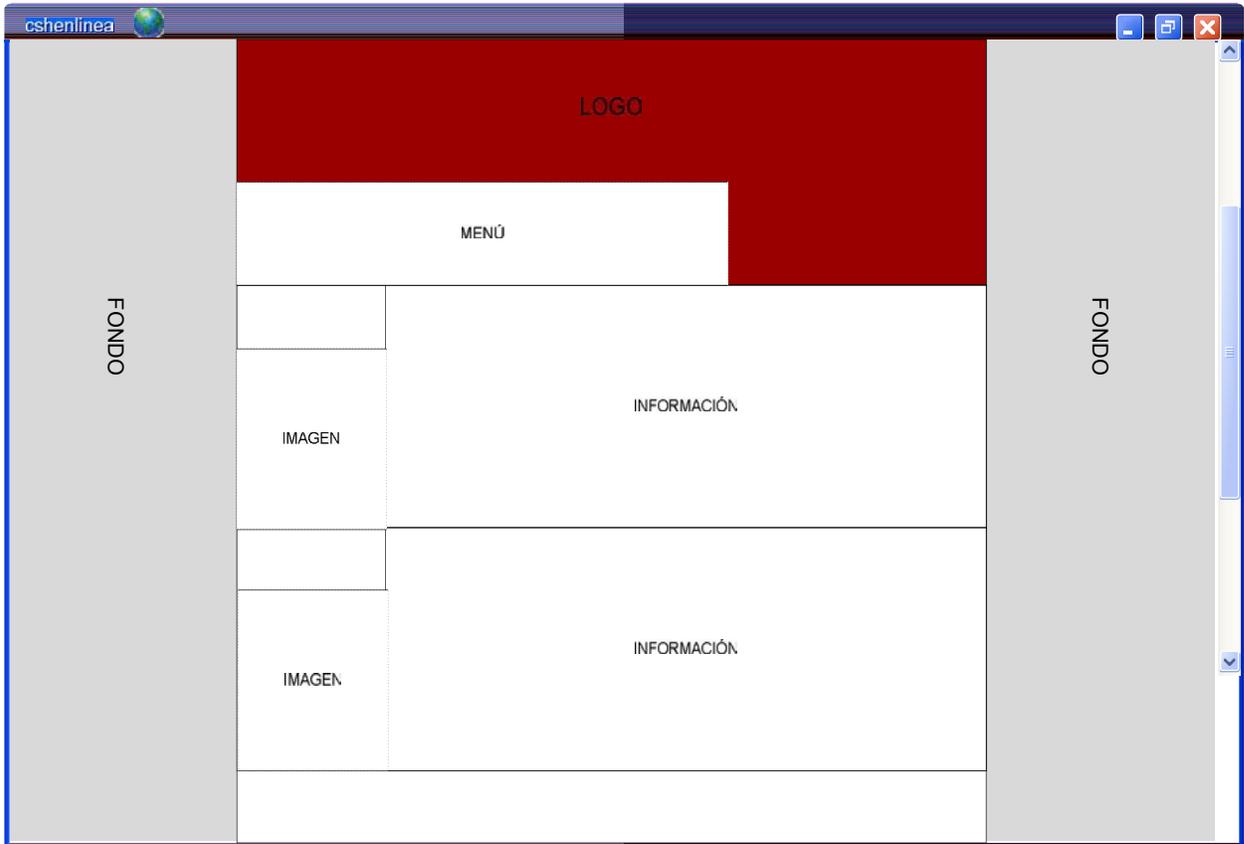
Diseño de interfaz

La jerarquía desarrollada es del tipo visual y funcional, se han considerado solamente dos interfaces: una de ellas para la página de inicio y la otra para la sección de contenidos.

- Interfaz de inicio
 - Para esta sección se utiliza un menú principal para la navegación y tres bloques de texto en la parte inferior a él. Se han reservado tres áreas para la utilización de imágenes representativas de acuerdo al calendario de actividades de la división.



- Interfaz de contenidos
 - Favoreciendo la consistencia se ha respetado el menu principal para la navegación del sitio.
 - En la búsqueda de generar un equilibrio visual (evitando la inestabilidad provocativa e inquietante) se han reservado dos bloques de texto y laterales a ellos, dos áreas para imágenes alusivas al tema.



Mapa de sitio

El mapa de sitio tiene como columna vertebral, las actividades sustantivas que realiza la DCSH de la UAM-A.

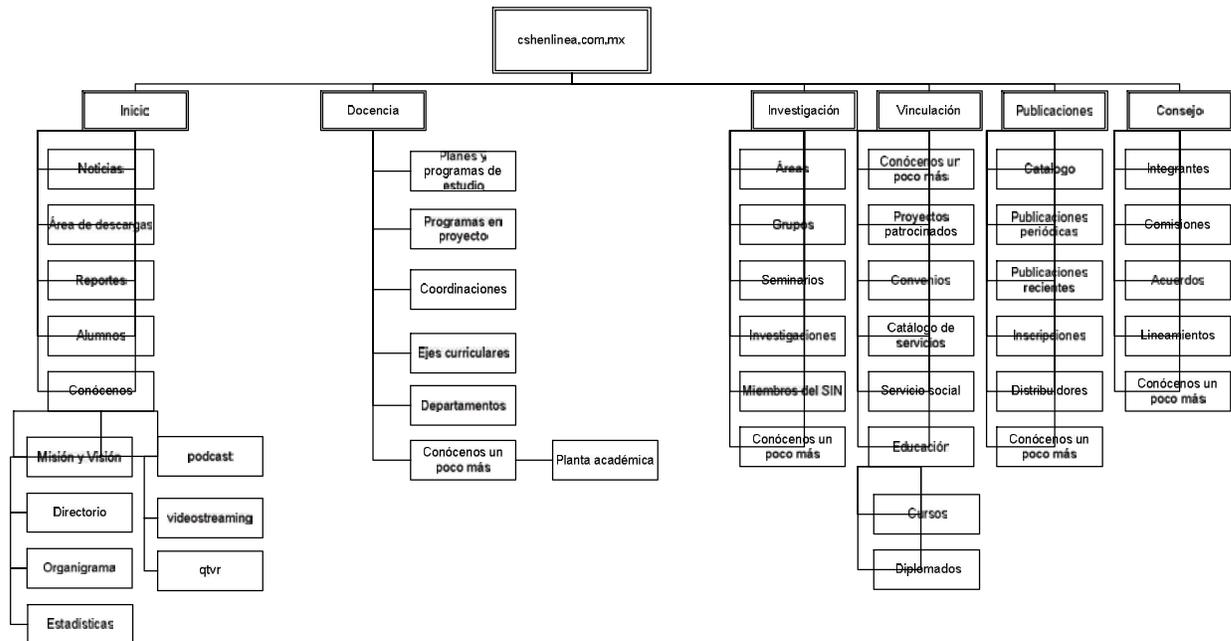
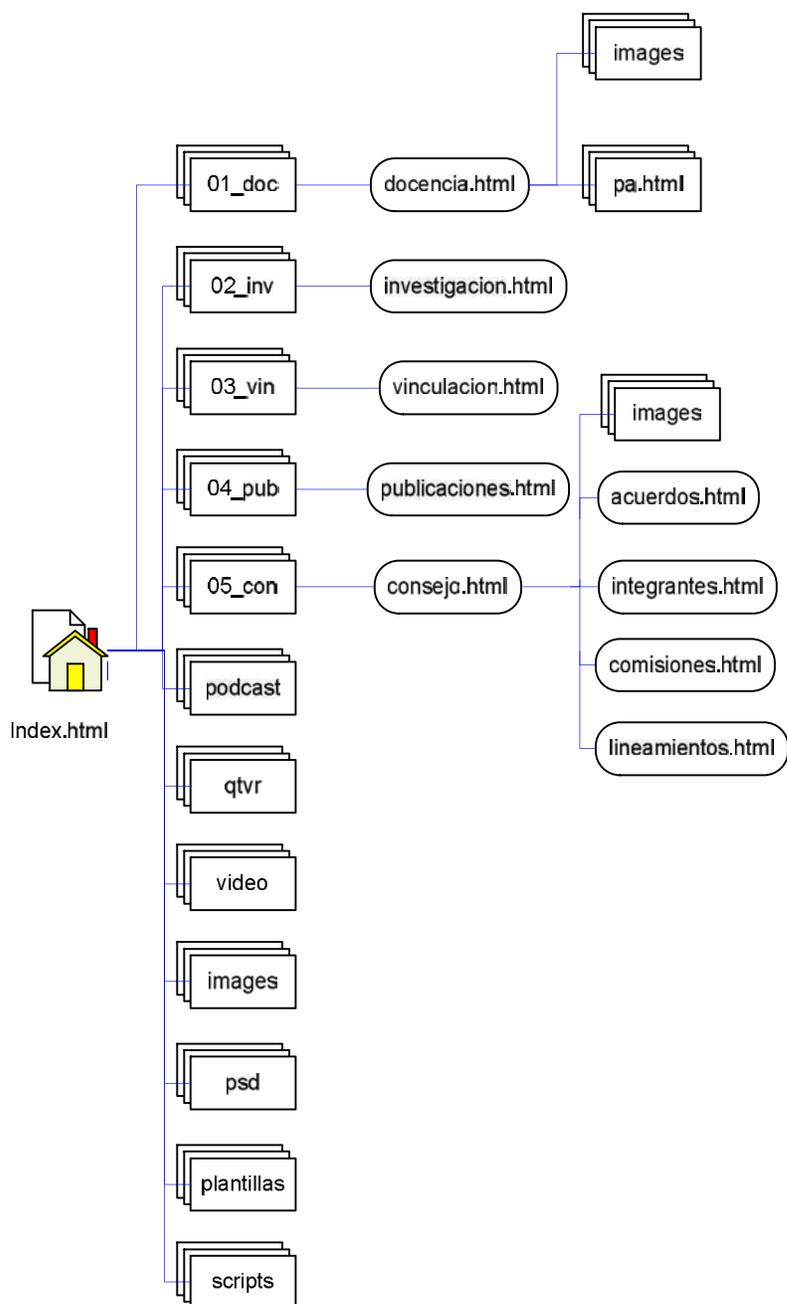


Diagrama de sitio

Con la finalidad de crear un diseño modular que favorezca el crecimiento del proyecto, el siguiente diagrama muestra la manera en que se organizan las páginas *web*, las carpetas y las relaciones entre ellas.¹



¹ Solamente se presenta el diagrama que corresponde a la primera fase del interactivo.

Usuarios

Se identificaron principalmente los dos grandes grupos de usuarios que están en contacto con el sitio recurrentemente. Las características de ellos se presentan en las siguientes estadísticas.

Alumnos inscritos en el trimestre 08-I²

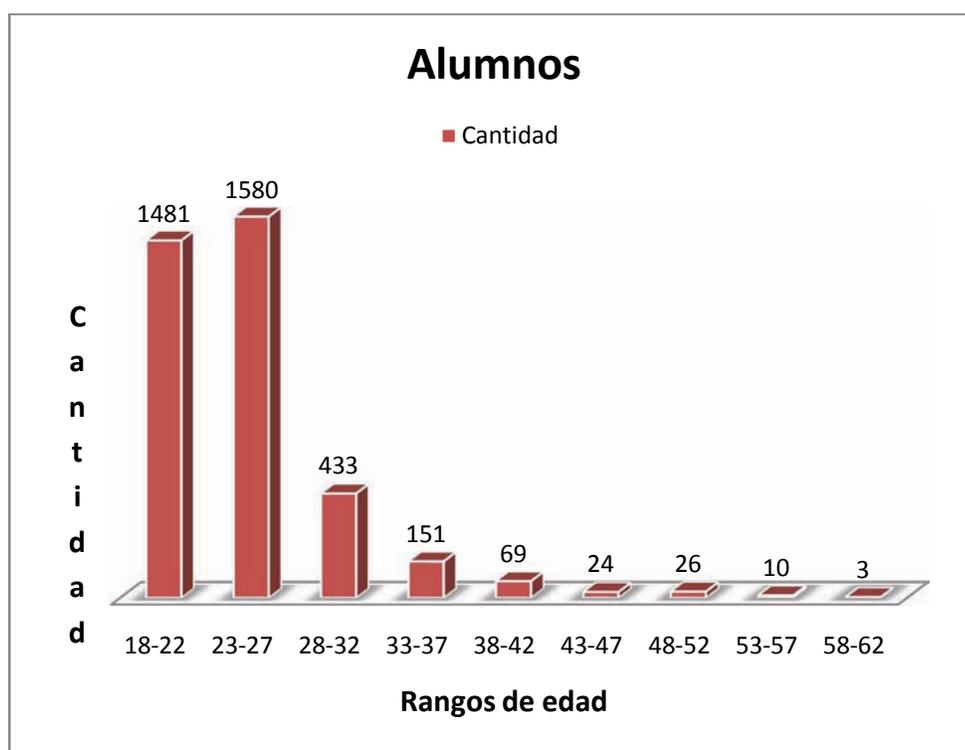
Total de datos 3777

Promedio 24.7773365

Valor máximo 62

Valor mínimo 18

Rango de edad	Cantidad	%
18-22	1481	39.21101403
23-27	1580	41.83214191
28-32	433	11.46412497
33-37	151	3.997881917
38-42	69	1.826846704
43-47	24	0.63542494
48-52	26	0.688377019
53-57	10	0.264760392
58-62	3	0.079428118
	3777	100



² Elaboración propia a partir de base de datos otorgada por el Sistema Información Divisional (SID) de la DCSH de la UAM-A
01/02/2008

Profesores activos al trimestre 08-I³

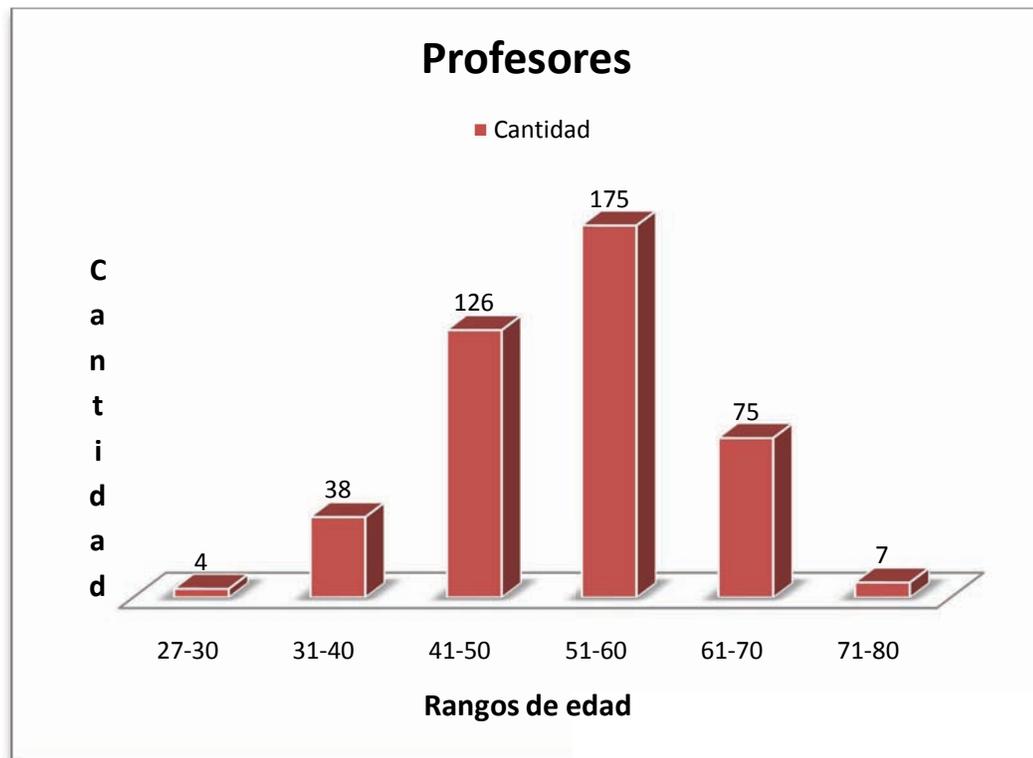
Total de datos 425

Promedio 52.5294118

Valor máximo 77

Valor mínimo 27

Rango de edad	Cantidad	%
27-30	4	0.941176471
31-40	38	8.941176471
41-50	126	29.64705882
51-60	175	41.17647059
61-70	75	17.64705882
71-80	7	1.647058824
Total	425	100



³ Elaboración propia a partir de base de datos otorgada por el SID de la DCSH de la UAM-A
01/02/2008

5.5 Realización

Interfaz inicio

A partir del manual de identidad de la UAM-A se ha considerado la posición del logo universitario.

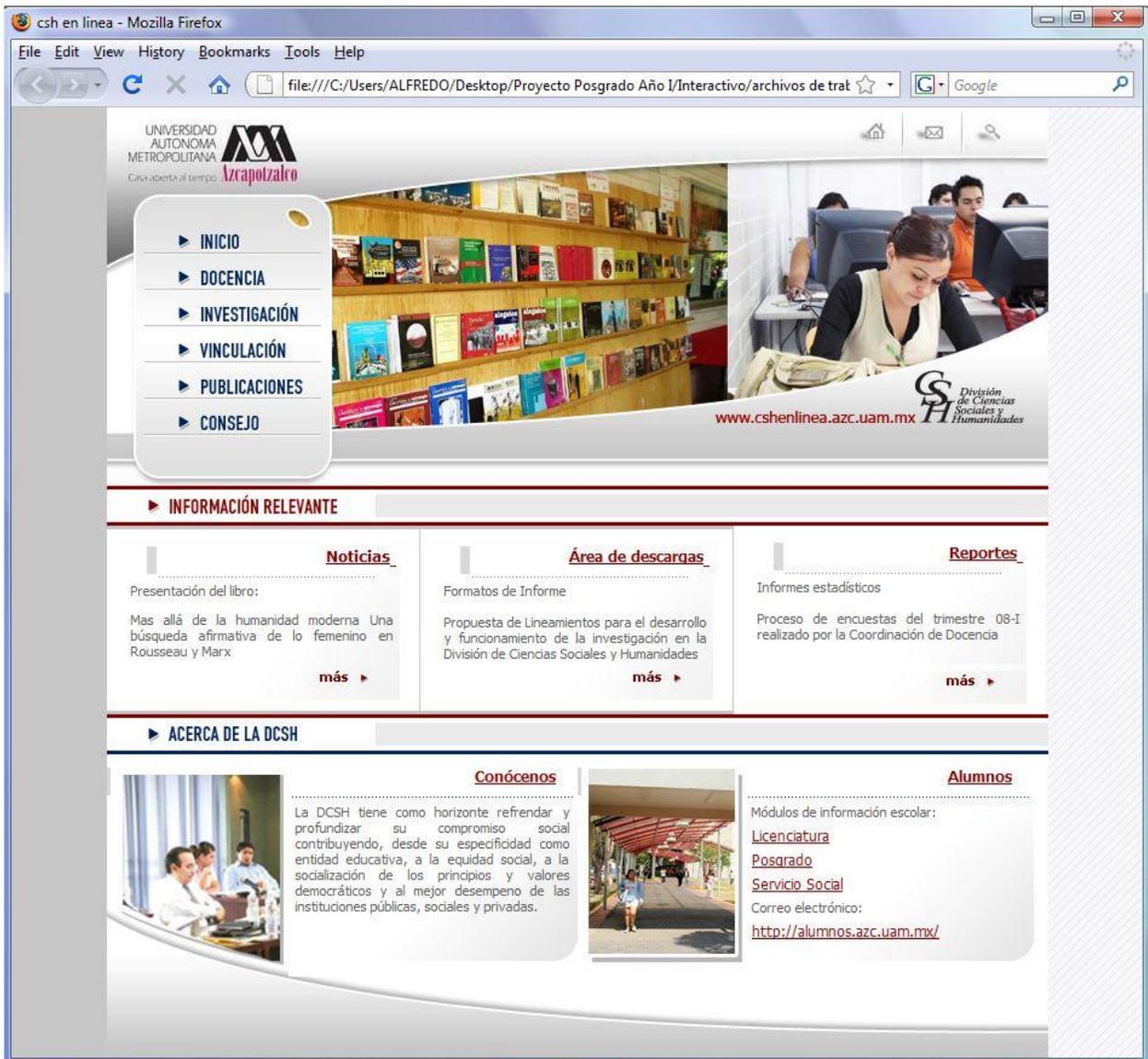
Se presenta un menú no mayor a 7 elementos para facilitar su memorización.

Se han omitido el uso de cualquier tipo de comportamiento con la finalidad de evitar que la página se muestre de forma incompleta y que el tiempo de descarga sea alto.

Se ha datado de espacio de respiro para los logotipos.

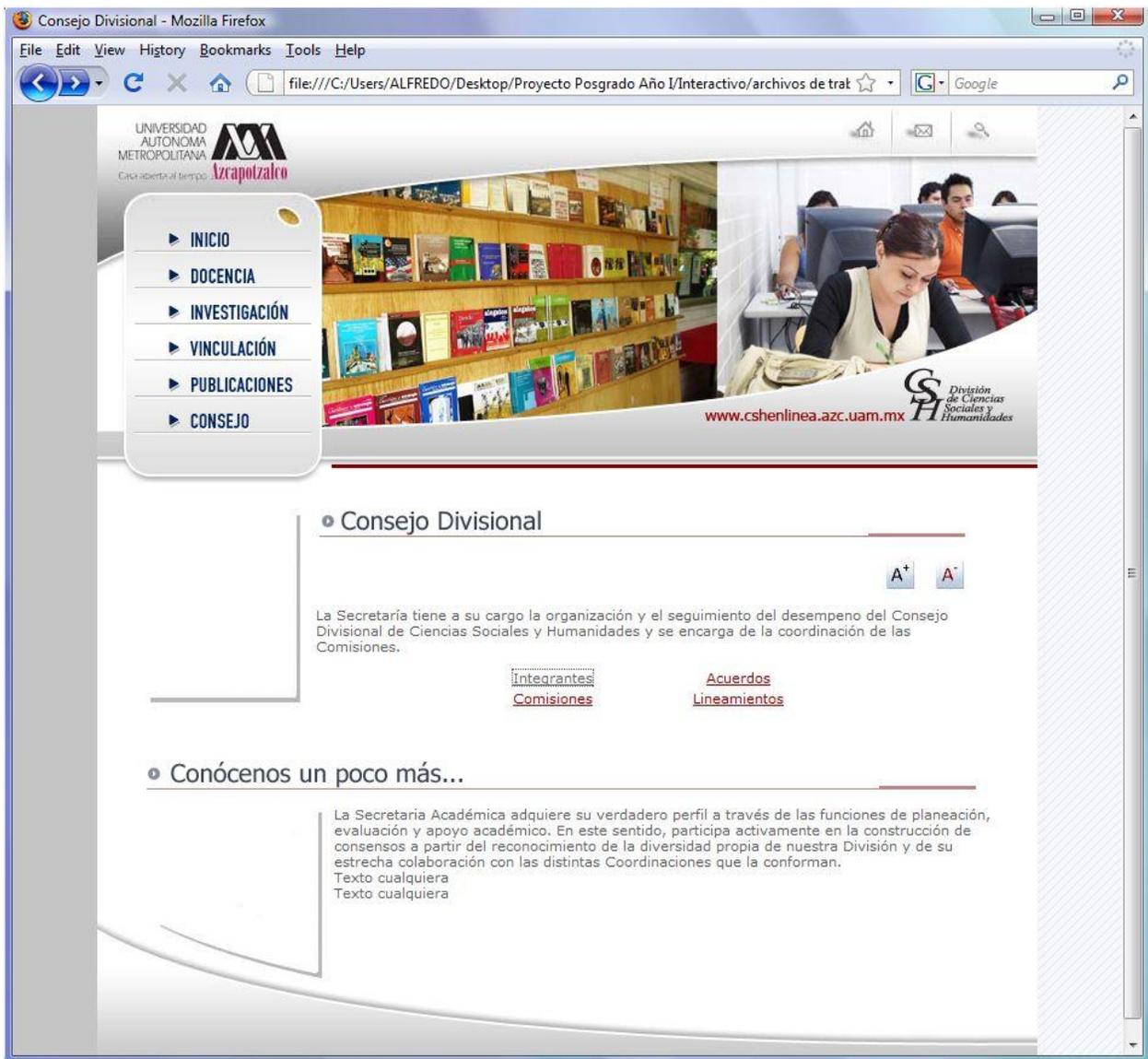
Se ha dado movimiento y simetría a la interfaz.

Se ha considerado la composición de la fotografías considerando el objetivo y los ángulos en que se muestra así como la luz y sombras.



Interfaz contenido

La consistencia en los elementos del sitio *web* es un elemento que se mantiene constante. Se han reservado dos áreas para texto e imágenes ilustrativas para cada una de ellas. En este parte resaltan los dos botones que proporcionan el control al usuario para mejorar la legibilidad de los contenidos.



Podcast

En esta interfaz se han eliminado las barras de botones y dirección para centrar la atención en el artefacto.

Esta resuelto por archivos XML como estándar en conjunción con archivos SWF⁴. Para facilitar el intercambio de información independientemente del dispositivo.

⁴ Formato de archivo vectorial, animados en la mayoría de los casos creados con la aplicación *Flash* de *Adobe*.

El prototipo permite la descarga del archivo de audio en formato *mp3* para poder ser escuchado por dispositivos portátiles y la suscripción al servicio.



Videostreaming

Se ha considerado mantener la consistencia en el diseño de la interfaz con la del *podcast*.

El formato de archivos de salida es .flv que es el formato de video más común sobre *internet*. El complemento necesario (*plugin*) para poder visualizar esta tecnología es común que se encuentre integrado al navegador.⁵



Fotografía de 360°

Se ha respetado mantener la consistencia en el diseño de la interfaz con las dos tecnologías anteriores.

⁵ Adobe Flash Player

La revisión de esta tecnología requiere de establecer interactividad con ella misma, para conocer su potencial.

Una desventaja es la necesidad de un componente que habitualmente no está instalado en el sistema operativo.

La experiencia del usuario se enriquece con una vista cilíndrica del entorno.



Tratamiento de imágenes

Se ha querido aislar (colocándolas en primer plano) a las imágenes de la interfaz que las soporta, sin pretender que el usuario pierda de vista el sitio en el que se encuentra.

Consejo Divisonal - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

file:///C:/Users/ALFREDO/Desktop/Proyecto Posgrado Año I/Interactivo/archivos de trat

Google

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA **AM** *izcapotzaco*

- ▶ INICIO
- ▶ DOCENCIA
- ▶ INVESTIGACIÓN
- ▶ VINCULACIÓN
- ▶ PUBLICACIONES
- ▶ CONSEJO



CERRAR X

Lineamientos Distribuidores

◦ Informes, suscripciones y envíos de correspondencia



División de Ciencias Sociales y Humanidades

am.mx

Página personalizada error 404 (página no encontrada)

Atendiendo a las sugerencias de expertos se ha propuesto según sus lineamientos el diseño de la siguiente interfaz.



Color

A partir de la paleta de colores seguros para web los valores hexadecimales y la combinación RGB que aplica en el logotipo universitario de los matices utilizados son los siguientes:

#990000	
#CCCCCC	
#FFFFFF	
#000000	
#003366	



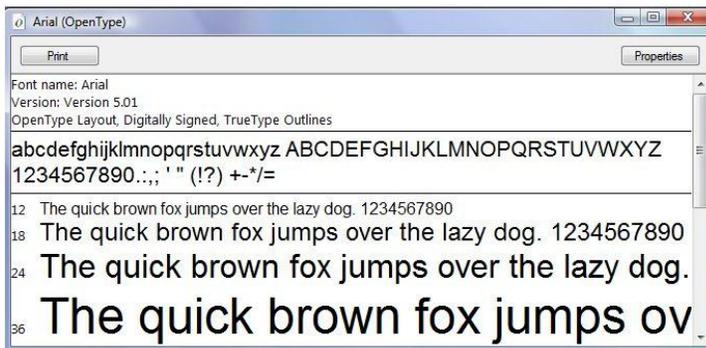
R = 170
G = 16
B = 84

El color blanco ha si utilizado debido a su percepción de orden y sencillez, el azul oscuro por su interpretación de confianza y tranquilidad, el matiz gris por neutralidad y elegancia y el rojo para generar atención en los elementos que lo tiene como atributo.

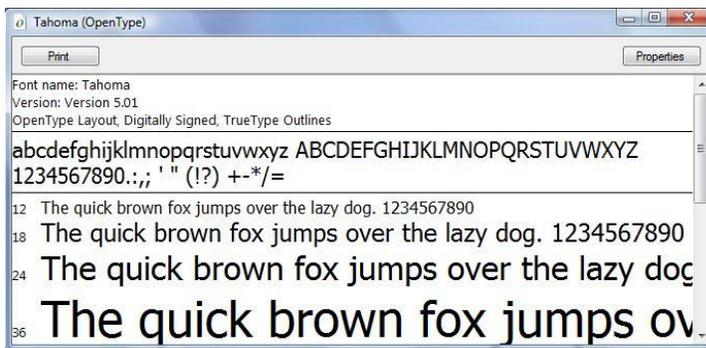
Tipografía

Se han utilizado tipografías de palo seco consideradas para su utilización en pantalla con un tamaño de 11 y 12 puntos. La tercera tipografía que se presenta ha sido rasterizada para garantizar que se muestre de la misma forma en cualquier sistema dado que no está integrada al sistema operativo.

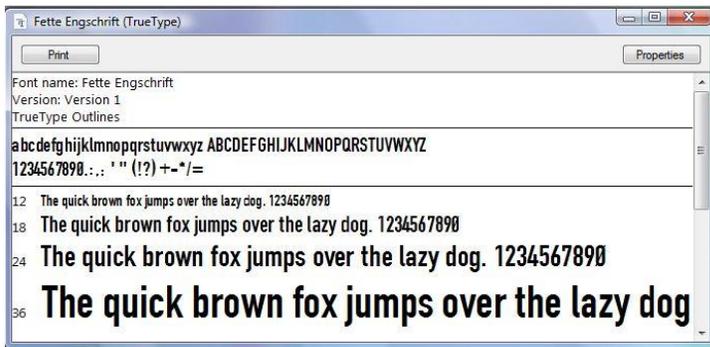
Arial



Tahoma



Fette Engschrift



Formatos de imagen

Las fotografías se encuentran en el formato .jpg y las imágenes son del tipo .gif.

Comportamiento

Las funciones de aumento y disminución de fuentes, la eliminación de barra de dirección y botones en las interfaces de tecnologías emergentes y el aislamiento de imágenes se ha logrado mediante comportamientos de *javascript*.⁶

5.6 Evaluación

El proceso de valoración que se realizó para evaluar el diseño centrado en el usuario (accesibilidad y usabilidad) así como para realizar el análisis y comprobación o rechazo de la hipótesis de investigación, tiene como fundamento la investigación de *Jakob Nielsen y Tom Landauer*, titulada: “*Why You Only Need to Test With 5 Users*”. Se utilizó la escala “*System Usability Scale (SUS)*” como instrumento para la recopilación de datos. Dicha herramienta de fácil construcción y aplicación, es una escala del tipo *Likert* el cual genera un número único (de 0 a 100) a partir de la evaluación de 10 *items*, evaluando el total acuerdo o desacuerdo del usuario ante un evento en particular, cabe resaltar que las respuestas de forma individual no tienen significado.

Se elaboraron dos cuestionarios:

⁶ Lenguaje de programación orientado a objetos y de uso común en desarrollos *web* dado que la todos los navegadores modernos son capaz de interpretarlo.

Uno para el sitio actual: <http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades> (SYH) y uno para la nueva propuesta: <http://www.cshenlinea.azc.uam.mx> (CSH). En el segundo cuestionario, se incluyó una pregunta abierta sobre el tema de las tecnologías emergentes y su aportación al proceso de difusión y comunicación. ⁷

Tamaño de la muestra: 25 usuarios

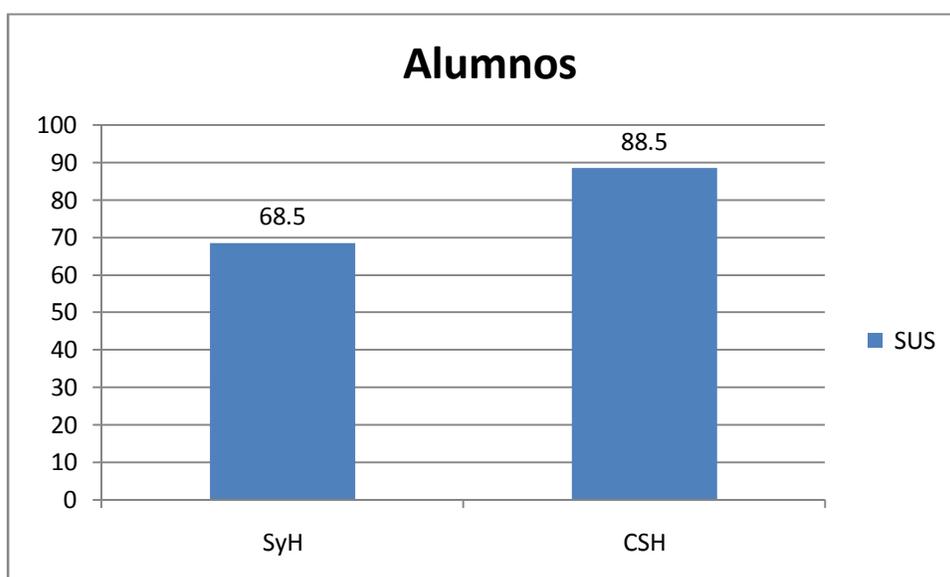
muestra:

Categorías	Alumnos	Académicos	Administrativos	Egresados	Externos
Número de participantes	5	5	5	5	5

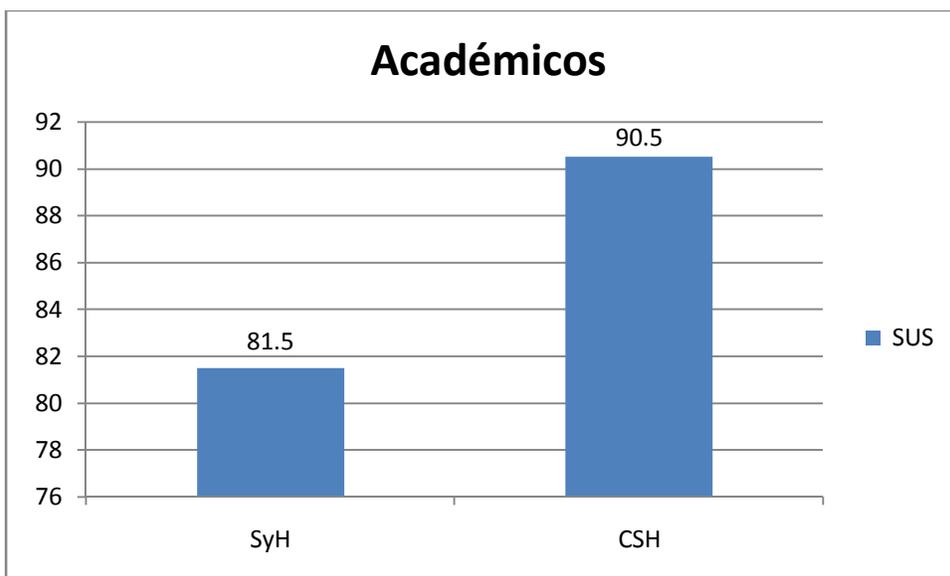
⁷ Véase anexo para la referencia completa de las fuentes, los cuestionarios aplicados y sus respuestas.

5.7 Exposición de resultados

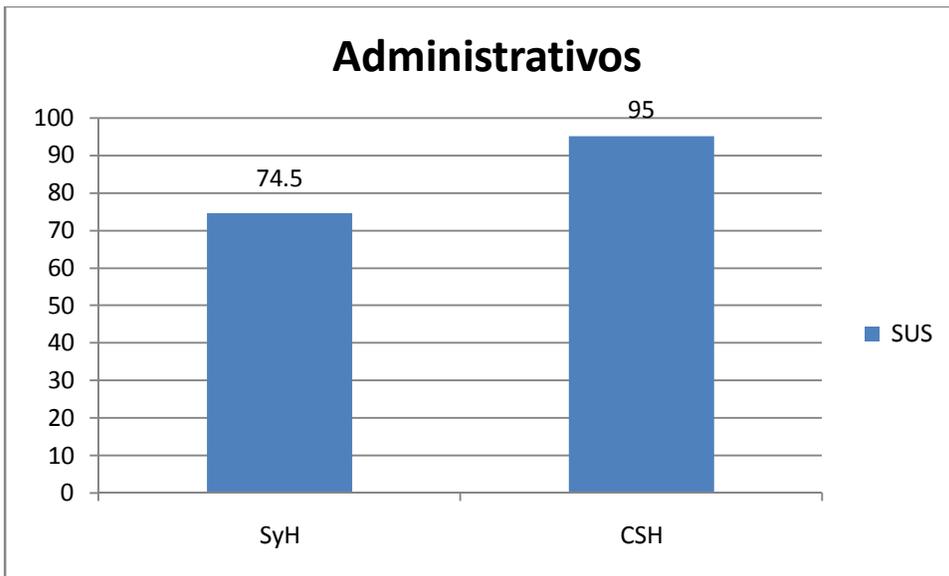
Categoría	SyH	CSH
Alumnos		
1	50	87.5
2	95	92.5
3	62.5	75
4	35	87.5
5	100	100
Total	342.5	442.5
Promedio SUS	68.5	88.5



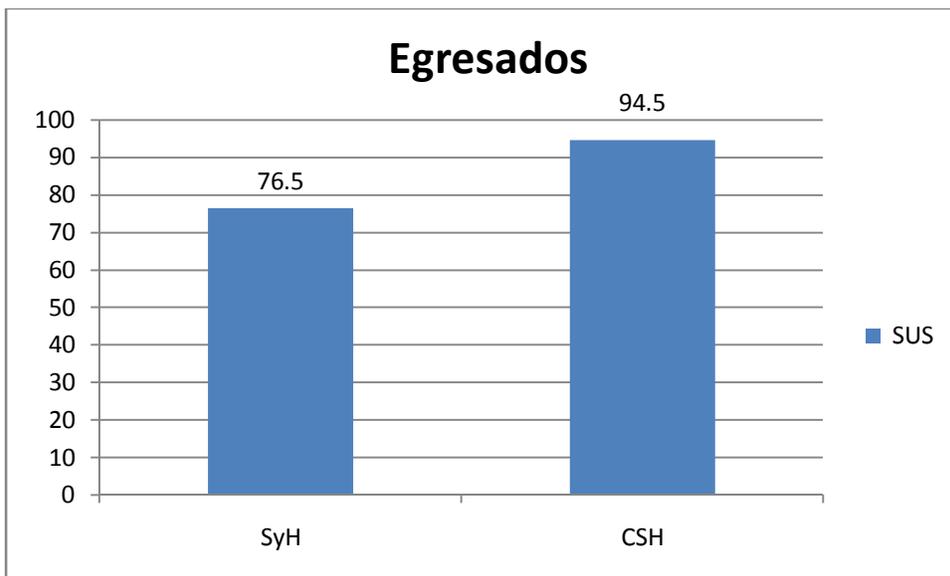
Académicos		
6	57.5	87.5
7	87.5	97.5
8	87.5	100
9	95	87.5
10	80	80
Total	407.5	452.5
Promedio SUS	81.5	90.5



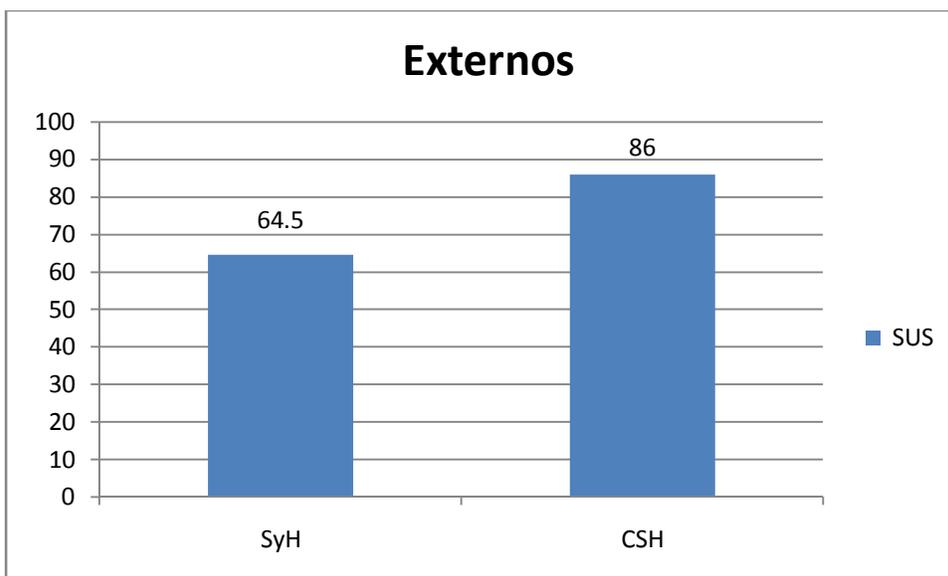
Administrativos		
11	70	95
12	30	90
13	92.5	100
14	100	100
15	80	90
Total	372.5	475
Promedio SUS	74.5	95



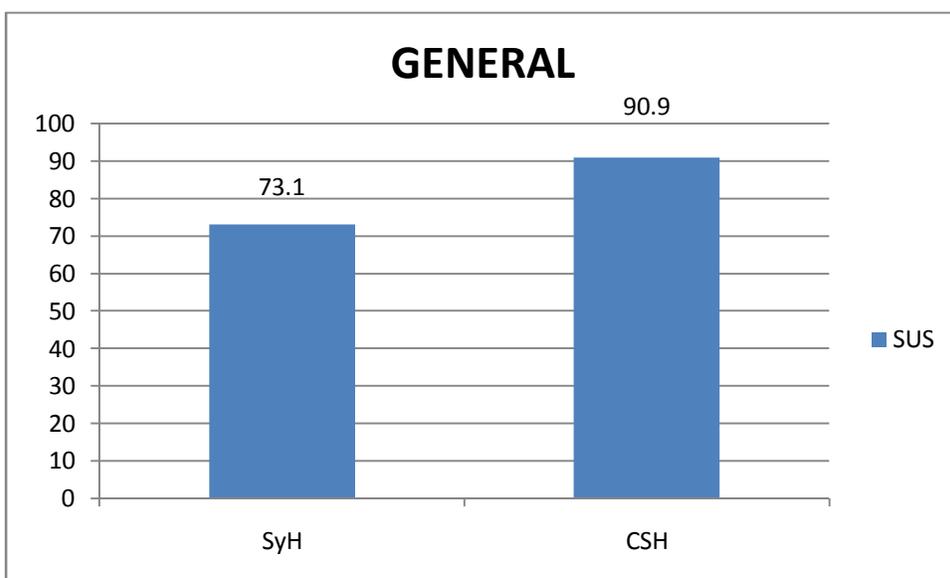
Egresados		
16	42.5	85
17	100	100
18	90	100
19	77.5	97.5
20	72.5	90
Total	382.5	472.5
Promedio SUS	76.5	94.5



Externos		
21	85	57.5
22	50	87.5
23	87.5	100
24	70	95
25	30	90
Total	322.5	430
Promedio SUS	64.5	86



General		
Categoría	SyH	CSH
Alumnos	68.5	88.5
Académicos	81.5	90.5
Administrativos	74.5	95
Egresados	76.5	94.5
Externos	64.5	86
Total	365.5	454.5
Promedio	73.1	90.9



6. Conclusiones

Conclusiones

Diseñar un sitio *web* centrado en sus usuarios depende de considerar más aspectos que solo los principios para la creación de desarrollos hipermedia y los estándares *web*. La evolución de las TIC nos ha demostrado que un factor fundamental es el papel que juega el usuario en la interacción con los medios digitales, de esta manera, tratar el factor humano con sus aspectos cognitivos y emotivos ubico la investigación en un entorno más complejo pero al mismo tiempo más rico en información para presentar un diseño realmente funcional y usable.

En efecto, la ruptura de paradigmas con la aparición del hipertexto renovó los conceptos tradicionales de autor y lector y la forma en que estos últimos se informan. La innovación en dispositivos (físicos o virtuales) juego un papel fundamental que hacen posible que el mensaje cumpla su cometido.

El contar con información con significado y el utilizar vehículos alternativos efectivos para su divulgación (tecnologías emergentes y recursos de accesibilidad), aprovechando el abanico de posibilidades que ofrece internet, generó las condiciones apropiadas para favorecer en el usuario el proceso de visualización que generara el conocimiento.

De las categorías de usuario presentadas en esta investigación (alumnos y profesores) como interesados potenciales del sitio de la DCSH de la UAM-A, es notable la diferencia en la evaluación de la escala de usabilidad del sistema (sus) para el sitio actual y la nueva propuesta, ya que, mientras los profesores aumentaron en promedio nueve puntos los alumnos lo hicieron en 20. De ello podemos inferir que la aceptación de las tecnologías emergentes está en mayor medida en la categoría alumnos que, si bien es cierto que dichas tecnologías aumentan la complejidad en el manejo del sitio, la resistencia al cambio en ellos es demasiada baja debido al nivel de involucramiento que tienen con las TIC dadas su características generacionales.

De la categoría de usuarios administrativos, el nivel de la evaluación que aumento 20.5 puntos, destaca el interés de ellos por fortalecer los canales de comunicación y la difusión de actividades que realiza la DCSH de la UAM-A. En las categorías egresados y externos crece

notablemente el interés por las nuevas tecnologías dado el nivel de movilidad en el que están inmersos y su preferencia por recibir información más allá de la forma textual.

En conclusión la hipótesis propuesta en la investigación es válida. Por lo tanto, queda demostrado que los hipermedios centrados en el usuario, la accesibilidad y la integración de tecnologías emergentes en sitios *web* son agentes facilitadores que inciden el proceso de comunicación y la difusión efectiva de contenidos.

7. Bibliografía

Bibliografía

Abascal, J., & Garay, N. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de Dispositivos:
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/06Dispos.pdf>

Abascal, J., & Valero, P. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 14 de Agosto de 2008, de Accesibilidad:
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/07Accesi.pdf>

AIPO. (s.f.). *Asociación Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 07 de Agosto de 2008, de Definición: <http://aipo.griho.net/>

Alistair, D., & Alastair, C. (2005). *Biblia del Diseñador Digital*. Barcelona: Evergreen.

Almeida Calderón, E. A. (2007). *Criterios para el diseño de interfaces usables para la educación a distancia vía internet*. Abril .

Almiron, N. (2006). *almiron.org*. Recuperado el 23 de Agosto de 2008, de La fiebre podcast:
<http://www.almiron.org/otros38.html>

Aparici Marino, R., & García Matilla, A. (1998). *Lectura de imágenes*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Apple. (2008). *Apple*. Recuperado el 2008 de Agosto de 12, de iPhone:
<http://www.apple.com/es/iphone/features/>

Bajo Delgado, M. T., & Cañas Molina, J. J. (1991). *Ciencia Cognitiva*. España: Debate.

Bender, P. S. (1986). *Manejo de Recursos Administrativos* (Vols. Blanes De Hernández, María Isabel). México: Limusa.

Bertola Garbellini, A., & García Clairac, S. (2004). *El manual de diseño gráfico*. España : Almuzara .

Cañas, J., Ladislao, S., & Pilar, G. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 10 de Agosto de 2008, de El factor humano:
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/02FacHum.pdf>

Carolina, G. (23 de Mayo de 2007). *educ.ar- El portal educativo del Estado argentino*. Recuperado el 23 de Agosto de 2008, de Etnografía digital: la historia de YouTube:
<http://portal.educ.ar/debates/sociedad/cultura-digital/etnografia-digital-la-historia-de-youtube.php>

Castells, M. (1999). *La Era de la Información: Economía, sociedad y cultura* (Vol. I). México: Siglo veintiuno editores.

Castillo, L. (2004). *Universidad de Valencia - Direcciones de internet de interés para Biblioteconomía y Documentación*. Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Tema 6.- Difusión de la información: <http://www.uv.es/macas/T6.pdf>

Darío Maldonado, J. (Octubre de 2003). *Click Derecho-Diseño centrado en usuarios* . Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de Historia del mouse: http://www14.brinkster.com/clickderecho/publicaciones/historia_mouse.asp

Doko, S. (s.f.). *Frecuencia Cero* . Recuperado el 23 de Agosto de 2008, de EL PODCAST NO ES UN JUGUETE: http://www.frecuenciacer0.com.mx/pagina/opinion_3.html

Dürsteler, J. C. (s.f.). *Inf@Vis!* . Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Arquitectura de Información y Conocimiento: <http://www.infovis.net/printMag.php?num=94&lang=1>

Dürsteler, J. C. (2002). *Visualización de Información, una visita guiada*. España: Gestión 2000.

Flores Toscano, L. (2001). *CIRIA. Centro Interactivo de Recursos de Información y Aprendizaje*. Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Capitulo 1. El proceso de comunicación : http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/flores_t_l/capitulo1.pdf

Gallegos, M. S., & Gorostegui, M. E. (s.f.). *Procesos cognitivos*. Recuperado el 11 de Agosto de 2008, de http://files.procesos.webnode.com/200000027-94236951d3/procesos_cognitivos_simples.pdf

García, E., & Osuna, R. (2006). *U.N.E.D. Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Fundamentos de fotografía digital: <http://www.uned.es/personal/rosuna/resources/photography/ImageQuality/fundamentos.imagen.digital.pdf>

Gosende, J. (s.f.). *Microsoft*. Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Qué es la Web 2.0: http://www.microsoft.com/spain/empresas/internet/web_2.msp

Harold, K., & Weihrich, H. (2004). *Administración Una Perspectiva Global* . México : McGraw-Hill.

Hedgecoe, J. (2003). *Cómo hacer buenas fotografías* . Singapur: Blume.

Institut de Ciències de l'Eduació. (s.f.). Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Origen de Internet: <http://www.ice.urv.es/modulos/modulos/basicos/origende.htm>

Jagelado. (19 de Junio de 2005). *PodCastellano*. Recuperado el 25 de Agosto de 2008, de ¿Qué es un podcast? Definición de podcasting: <http://www.podcastellano.com/podcasting>

Jurrien, I. (24 de Septiembre de 2006). *Photokina*. Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Realviz Stitcher software: <http://www.photokina-show.com/0404/realviz/photoeditingsoftware/realvizstitcher/>

Kaidan. (s.f.). Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Panoramic Products:
<http://www.kaidan.com/products/pano-prods.html>

Laver, M. (1986). *Los ordenadores y el cambio social*. (J. Ollera, Trad.) España: Tecnos.

Lorés, J., & Gimeno, J. M. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de Metáforas estilos y paradigmas:
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/03Metafo.pdf>

Lorés, J., Granollers, T., & Lana, S. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 07 de Agosto de 2008, de Introducción a la Interacción Persona-Ordenador : <http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/01Introd.pdf>

Lynch, P., & Horton, S. (2004). *Manual de estilo web*. (J. Escofet, Trad.) Barcelona: Gustavo Gili.

Martín Fernández, F. J., & Hassan Montero, Y. (16 de Febrero de 2003). *NSU -no solo usabilidad journal-*. Recuperado el 17 de Agosto de 2008, de Qué es la Arquitectura de la Información:
<http://www.nosolousabilidad.com/articulos/ai.htm#piedepagina>

Martínez, A. B., & Cueva, J. M. (10 de Septiembre de 2006). *Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador*. Recuperado el 16 de Agosto de 2008, de Estándares y guías:
<http://griho.udl.es/ipo/ipo/pdf/09Estan.pdf>

Microsoft. (2008). *Microsoft Latinoamérica*. Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de Desafío Gadget:
<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/latam/desafiogadget/gadget.aspx>

Negroponte, N. (1996). *Ser digital*. (D. Placking, Trad.) México: Atlántida.

Nielsen, J. (s.f.). *Improving the Dreaded 404 Error Message*. Recuperado el 24 de Mayo de 2008, de useit.com: Jakob Nielsen's Website: http://www.useit.com/alertbox/404_improvement.html

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Estados Unidos : AP Professional .

Nielsen, J. (Diciembre de 1994). *useit.com: Jakob Nielsen on Usability and Web Design*. Recuperado el 22 de Agosto de 2008, de 1994 Web usability study:
http://www.useit.com/papers/1994_web_usability_report.html

Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *La estructura cognitiva de las emociones*. España: Siglo XXI de España editores.

Pelta, R. (2004). *Diseñar hoy*. Barcelona: Paidós.

Petersen, J. L. (s.f.). *Viviendo en un Mundo Conectado: La Sociedad Cibernética en el 2020*. Recuperado el 8 de 12 de 2007, de AFCEA Argentina: <http://www.afcea.org.ar/publicaciones/mundo.htm>

Philip, A. (2003). *360° imaging*. Switzerland: Rotovision .

ProgramaciónWeb.net. (16 de Junio de 2006). Recuperado el 01 de Enero de 25, de El modelo RGB: <http://www.programacionweb.net/articulos/articulo/?num=404>

RAE. (s.f.). *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 2008 de 05 de 17, de Real Academia Española: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=emociones

RAE. (s.f.). *Real Academia Española*. Recuperado el Viernes de Agosto de 2008, de DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA - Vigésima segunda edición: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=ergonomia

Real Academia Española. (s.f.). Recuperado el 8 de 12 de 2007, de Diccionario de la Lengua Española: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=sociedad

Robles Garay, O. (2001). Evolución de Internet en México y en América Latina. En O. Islas Carmona, & F. Gutiérrez Cortés, *Internet el Medio inteligente* (págs. 3-25). México: Continental .

Rodríguez Morales, L. (2006). *Diseño: Estrategia y Tácticas*. México: Siglo XXI.

Rudomín Goldberg, I. (2001). Internet 2 ¿qué es y qué aplicaciones tiene? En O. Islas Carmona, & F. Gutiérrez Cortés, *Internet: El medio inteligente* (págs. 297-310). México: Continental.

S. Antuñano, J., Gutiérrez, M., Dussel, E., Ocejó, T., Toca, A., M.S., d. C., y otros. (1992). *Contra un diseño dependiente* . México: Colección de libros CYAD.

Sakaiya, T. (1995). *Historia del Futuro: La Sociedad del Conocimiento*. (C. Gardini, Trad.) Chile: Andrés Bello.

Sony. (2008). Recuperado el 24 de Agosto de 2008, de Accesorios para Cámaras Digitales: Tripodes: http://www.sony.com.mx/assets/resources/image_450/VCT-D480RM.jpg

Sorókina, , T. (2002). *La Tecnología del Saber Escrito: El Hipertexto en el Medio Cibernético* (1ra Edición ed.). México: Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades.

The New York Times, C. (2008). *About.com: windows*. Recuperado el 12 de Agosto de 2008, de Sidebar & Gadgets: http://z.about.com/d/windows/1/0/t/2/-/-/sidebar_gadgets.gif

Tramullas Saz, J. (2002). *Asociación española de documentación e información*. Recuperado el 17 de Agosto de 2008, de Arquitectura de la información:: <http://www.sedic.es/clip39.pdf>

Universidad de Monterrey. (2008). Recuperado el 25 de Agosto de 2008, de UDEM: <http://www.udem.edu.mx/video/streaming.html>

useit.com: Jakob Nielsen on Usability and Web Design. (s.f.). Recuperado el 22 de Agosto de 2008, de Photos of Jakob Nielsen: http://www.useit.com/jakob/photos/jakob_logo_1_big.jpg

Usolab. (Junio de 2004). *Consultoría de usabilidad y diseño centrado en el usuario*. Recuperado el 09 de Agosto de 2008, de Diseño del Error 404 : http://www.usolab.com/articulos/junio_04.php

Veruschka, G. (2002). *Retículas para Internet y otros Soportes Digitales* . Singapur: AVA Book .

Vuarnet. (07 de Noviembre de 2003). *Isopixel por una cultura del diseño*. Recuperado el 2008 de Enero de 2008, de El modelo de color RGB: <http://isopixel.net/archivo/2003/11/el-modelo-de-color-rgb/>

W3C. (01 de Enero de 2008). *Guía Breve de CSS* . Recuperado el 16 de Agosto de 2008, de <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>

W3C. (09 de Enero de 2008). *Guía Breve de Tecnologías XML*. Recuperado el 2008 de Agosto de 16, de <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/tecnologiasXML>

W3C. (07 de Febrero de 2008). *Guía Breve de XHTML*. Recuperado el 16 de Agosto de 2008, de <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/XHTML>

W3C. (s.f.). *Introducción a HTML 4*. Recuperado el 16 de Agosto de 2008, de <http://html.conclase.net/w3c/html401-es/intro/intro.html#h-2.2>

W3C. (07 de Febrero de 2008). *W3C*. Recuperado el 2008 de Agosto de 24, de Guía Breve de Web Semántica: <http://www.w3c.es/Divulgacion/Guiasbreves/WebSemantica>

W3C. (07 de Febrero de 2008). *W3C Consortium Oficina Española*. Recuperado el 24 de Mayo de 2008, de Guía Breve de Accesibilidad Web: <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/Accesibilidad>

WebEstilo . (s.f.). Recuperado el 17 de Agosto de 2008, de Gráficos: <http://www.webestilo.com/guia/graf1.php3>

Zeldman, J. (2003). *Diseño con estándares Web*. España: Anaya Multimedia.

8. Anexos

Material de apoyo

[Jakob Nielsen](#)'s Alertbox, March 19, 2000:

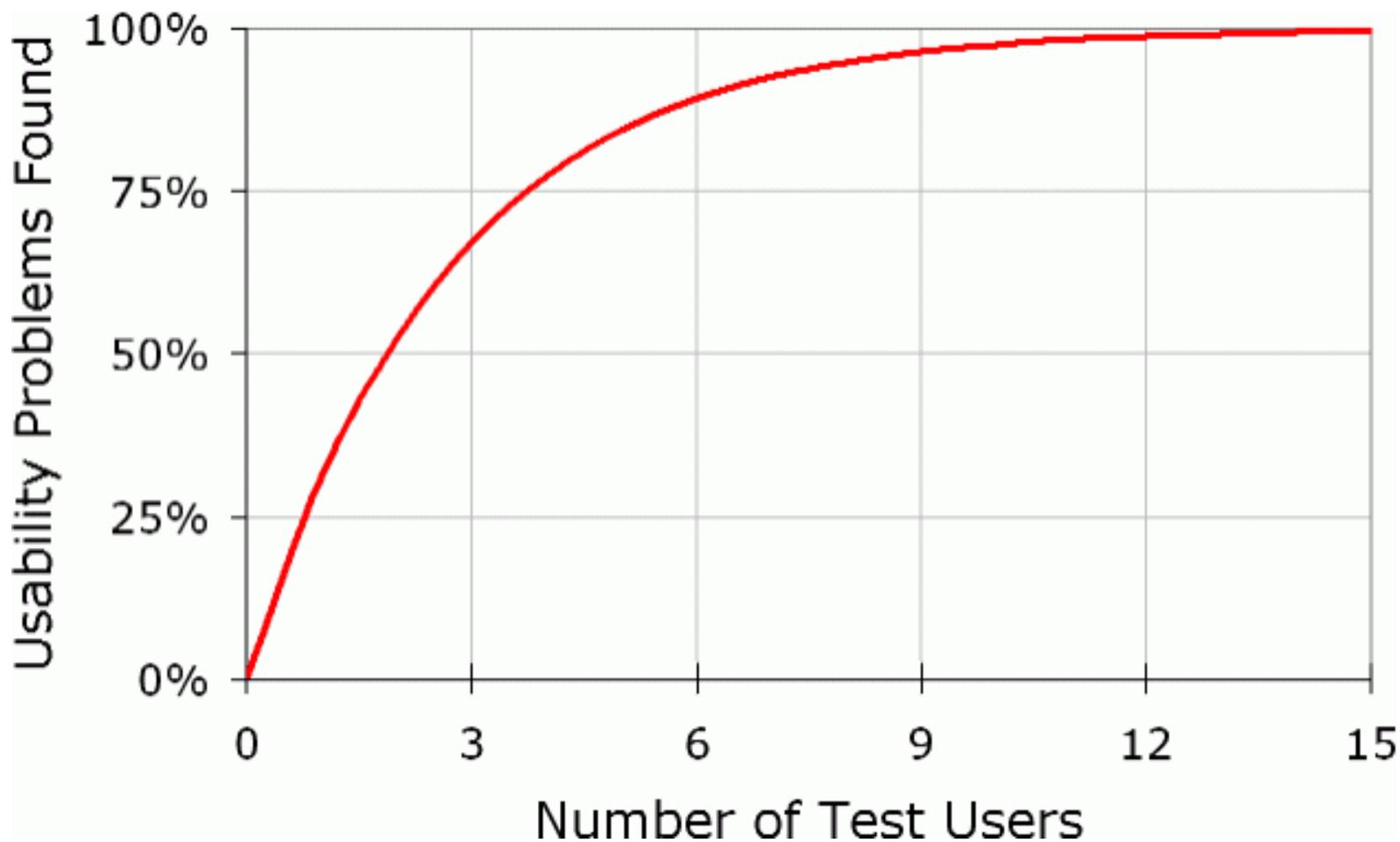
Why You Only Need to Test With 5 Users

Some people think that usability is very costly and complex and that user tests should be reserved for the rare web design project with a huge budget and a lavish time schedule. Not true. Elaborate usability tests are a waste of resources. The best results come from testing no more than 5 users and running as many small tests as you can afford.

In earlier research, Tom Landauer and I showed that the number of usability problems found in a usability test with n users is:

$$N(1-(1-L)^n)$$

where N is the total number of usability problems in the design and L is the proportion of usability problems discovered while testing a single user. The typical value of L is 31%, averaged across a large number of projects we studied. Plotting the curve for $L=31\%$ gives the following result:



The most striking truth of the curve is that **zero users give zero insights**.

As soon as you collect data from a **single test user**, your insights shoot up and you have already learned almost a third of all there is to know about the usability of the design. The difference between zero and even a little bit of data is astounding.

When you test the **second user**, you will discover that this person does some of the same things as the first user, so there is some overlap in what you learn. People are definitely different, so there will also be something new that the second user does that you did not observe with the first user. So the second user adds some amount of new insight, but not nearly as much as the first user did.

The **third user** will do many things that you already observed with the first user or with the second user and even some things that you have already seen twice. Plus, of course, the third user will generate a small amount of new data, even if not as much as the first and the second user did.

As you **add more and more users, you learn less and less** because you will keep seeing the same things again and again. There is no real need to keep observing the same thing multiple times, and you will be very motivated to go back to the drawing board and redesign the site to eliminate the usability problems.

After the fifth user, you are wasting your time by observing the same findings repeatedly but not learning much new.

Iterative Design

The curve clearly shows that you need to **test with at least 15 users to discover all the usability problems** in the design. So why do I recommend testing with a much smaller number of users?

The main reason is that it is better to distribute your budget for user testing across many small tests instead of blowing everything on a single, elaborate study. Let us say that you do have the funding to recruit 15 representative customers and have them test your design. Great. **Spend this budget on three tests with 5 users each!**

You want to run multiple tests because the real goal of usability engineering is to improve the design and not just to document its weaknesses. After the first study with 5 users has found 85% of the usability problems, you will want to fix these problems in a redesign.

After creating the new design, you need to **test again**. Even though I said that the redesign should "fix" the problems found in the first study, the truth is that you *think* that the new design overcomes the problems. But since nobody can design the perfect user interface, there is no guarantee that the new design does in fact fix the problems. A second test will discover whether the fixes worked or whether they didn't. Also, in introducing a new design, there is always the risk of introducing a new usability problem, even if the old one did get fixed.

Also, the second test with 5 users will discover most of the remaining 15% of the original usability problems that were not found in the first test. (There will still be 2% of the original problems left - they will have to wait until the third test to be identified.)

Finally, the second test will be able to **probe deeper into the usability of the fundamental structure** of the site, assessing issues like information architecture, task flow, and match with user needs. These important issues are often obscured in initial studies where the users are stumped by stupid surface-level usability problems that prevent them from really digging into the site.

So the second test will both serve as quality assurance of the outcome of the first study and help provide deeper insights as well. The second test will always lead to a new (but smaller) list of usability problems to fix in a redesign. And the same insight applies to this redesign: not all the fixes will work; some deeper issues will be uncovered after cleaning up the interface. Thus, a third test is needed as well.

The ultimate user experience is improved much more by three tests with 5 users than

by a single test with 15 users.

Why Not Test With a Single User?

You might think that fifteen tests with a single user would be even better than three tests with 5 users. The curve does show that we learn much more from the first user than from any subsequent users, so why keep going? Two reasons:

- There is always a risk of being misled by the spurious behavior of a single person who may perform certain actions by accident or in an unrepresentative manner. Even three users are enough to get an idea of the diversity in user behavior and insight into what's unique and what can be generalized.
- The [cost-benefit analysis of user testing](#) provides the optimal ratio around three or five users, depending on the style of testing. There is always a fixed initial cost associated with planning and running a test: it is better to depreciate this start-up cost across the findings from multiple users.

When To Test More Users

You need to test additional users when a website has **several highly distinct groups of users**. The formula only holds for comparable users who will be using the site in fairly similar ways.

If, for example, you have a site that will be used by both children and parents, then the two groups of users will have sufficiently different behavior that it becomes necessary to test with people from both groups. The same would be true for a system aimed at connecting purchasing agents with sales staff.

Even when the groups of users are very different, there will still be great similarities between the observations from the two groups. All the users are human, after all. Also, many of the usability problems are related to the fundamental way people interact with the Web and the influence from other sites on user behavior.

In testing multiple groups of disparate users, you don't need to include as many members of each group as you would in a single test of a single group of users. The overlap between observations will ensure a better outcome from testing a smaller number of people in each group. I recommend:

- 3-4 users from each category if testing two groups of users
- 3 users from each category if testing three or more groups of users (you always want at least 3 users to ensure that you have covered the diversity of behavior within the group)

Reference

Nielsen, Jakob, and Landauer, Thomas K.: "A mathematical model of the finding of usability problems," *Proceedings of ACM INTERCHI'93 Conference* (Amsterdam, The Netherlands, 24-29 April 1993), pp. 206-213.

Read More

- [Quantitative Studies \(usability metrics\)](#): Test 20 Users
- [Card Sorting](#): Test 15 Users
- [230 tips for usability testing](#)
- [233 tips for recruiting test users](#)
- [Return on Investment from Usability](#)

Learn More

Three-day camp teaching [Usability in Practice](#) at the [Usability Week 2008 conference](#) in New York, San Francisco, London, and Melbourne.

Intensive in-house [three-day workshop on user testing](#) for your team, where we test your own design as the case study.

-
- > [Other Alertbox columns](#) (complete list)
 - > [Sign up for newsletter](#) that will notify you of new Alertboxes
-

[Copyright](#) © 2000 by Jakob Nielsen. ISSN 1548-5552.

SUS - A quick and dirty usability scale

John Brooke

Redhatch Consulting Ltd.,
12 Beaconsfield Way,
Earley, READING RG6 2UX
United Kingdom

email: john.brooke@redhatch.co.uk

Abstract

Usability does not exist in any absolute sense; it can only be defined with reference to particular contexts. This, in turn, means that there are no absolute measures of usability, since, if the usability of an artefact is defined by the context in which that artefact is used, measures of usability must of necessity be defined by that context too. Despite this, there is a need for broad general measures which can be used to compare usability across a range of contexts. In addition, there is a need for “quick and dirty” methods to allow low cost assessments of usability in industrial systems evaluation. This chapter describes the System Usability Scale (SUS) a reliable, low-cost usability scale that can be used for global assessments of systems usability.

Usability and context

Usability is not a quality that exists in any real or absolute sense. Perhaps it can be best summed up as being a general quality of the **appropriateness to a purpose** of any particular artefact. This notion is neatly summed up by Terry Pratchett in his novel “Moving Pictures”:

“ ‘Well, at least he keeps himself fit,’ said the Archchancellor nastily. ‘Not like the rest of you fellows. I went into the Uncommon Room this morning and it was full of chaps snoring!’

‘That would be the senior masters, Master,’ said the Bursar. ‘I would say they are supremely fit, myself.’

‘Fit? The Dean looks like a man who’s swallowed a bed!’

‘Ah, but Master,’ said the Bursar, smiling indulgently, ‘the word “fit”, as I understand it, means “appropriate to a purpose”, and I would say that the body of the Dean is supremely appropriate to the purpose of sitting around all day and eating big heavy meals.’ The Dean permitted himself a little smile. “ (Pratchett, 1990)

In just the same way, the usability of any tool or system has to be viewed in terms of the context in which it is used, and its appropriateness to that context. With particular reference to information systems, this view of usability is reflected in the current draft international standard ISO 9241-11 and in the European Community ESPRIT project MUSiC (Measuring Usability of Systems in Context) (e.g., Bevan, Kirakowski and Maissel, 1991). In general, it is impossible to specify the usability of a system (i.e., its fitness for purpose) without first defining who are the intended users of the system, the tasks those users will perform with it, and the characteristics of the physical, organisational and social environment in which it will be used.

Since usability is itself a moveable feast, it follows that measures of usability must themselves be dependent on the way in which usability is defined. It is possible to talk of some general classes of usability measure; ISO 9241-11 suggests that measures of usability should cover

- effectiveness (the ability of users to complete tasks using the system, and the quality of the output of those tasks),
- efficiency (the level of resource consumed in performing tasks)
- satisfaction (users' subjective reactions to using the system).

However, the precise measures to be used within each of these classes of metric can vary widely. For example, measures of effectiveness are very obviously determined by the types of task that are carried out with the system; a measure of effectiveness of a word processing system might be the number of letters written, and whether the letters produced are free of spelling mistakes. If the system supports the task of controlling an industrial process producing chemicals, on the other hand, the measures of task completion and quality are obviously going to reflect that process.

A consequence of the context-specificity of usability and measures of usability is that it is very difficult to make comparisons of usability across different systems. Comparing usability of different systems intended for different purposes is a clear case of "comparing apples and oranges" and should be avoided wherever possible. It is also difficult and potentially misleading to generalise design features and experience across systems; for example, just because a particular design feature has proved to be very useful in making one system usable does not necessarily mean that it will do so for another system with a different group of users doing different tasks in other environments.

If there is an area in which it is possible to make more generalised assessments of usability, which could bear cross-system comparison, it is the area of subjective assessments of usability. Subjective measures of usability are usually obtained through the use of questionnaires and attitude scales, and examples exist of general attitude scales which are not specific to any particular system (for example, CUSI (Kirakowski and Corbett, 1988)).

Industrial usability evaluation

The demands of evaluating usability of systems within an industrial context mean that often it is neither cost-effective nor practical to perform a full-blown context analysis and selection of suitable metrics. Often, all that is needed is a general indication of the overall level of usability of a system compared to its competitors or its predecessors. Equally, when selecting metrics, it is often desirable to have measures which do not require vast effort and expense to collect and analyse data.

These sorts of considerations were very important when, while setting up a usability engineering programme for integrated office systems engineering with Digital Equipment Co. Ltd, a need was identified for a subjective usability measure. The measure had to be capable of being administered quickly and simply, but also had to be reliable enough to be used to make comparisons of user performance changes from version to version of a software product.

The need for simplicity and speed came from the evaluation methods being used; users from customer sites would either visit a human factors laboratory, or a travelling laboratory would be set up at the customer site. The users would then work through evaluation exercises lasting between 20 minutes and an hour, at the end of which a subjective measure of system usability would be collected. As can be imagined, after this period of time, users could be very frustrated, especially if they had encountered problems, since no assistance was given. If they were then presented with a long questionnaire, containing in excess of 25 questions it was very likely that they would not complete it and there would be insufficient data to assess subjective reactions to system usability.

SUS - the System Usability Scale

In response to these requirements, a simple usability scale was developed. The System Usability Scale (SUS) is a simple, ten-item scale giving a global view of subjective assessments of usability.

SUS is a *Likert scale*. It is often assumed that a Likert scale is simply one based on forced-choice questions, where a statement is made and the respondent then indicates the degree of agreement or disagreement with the statement on a 5 (or 7) point scale. However, the construction of a Likert scale is somewhat more subtle than this. Whilst Likert scales are presented in this form, the statements with which the respondent indicates agreement and disagreement have to be selected carefully.

The technique used for selecting items for a Likert scale is to identify examples of things which lead to extreme expressions of the attitude being captured. For instance, if one was interested in attitudes to crimes and misdemeanours, one might use serial murder and parking offences as examples of the extreme ends of the spectrum. When these examples have been selected, then a sample of respondents is asked to give ratings to these examples across a wide pool of potential questionnaire items. For instance, respondents might be asked to respond to statements such as "hanging's too good for them", or "I can imagine myself doing something like this".

Given a large pool of such statements, there will generally be some where there is a lot of agreement between respondents. In addition, some of these will be ones where the statements provoke extreme statements of agreement or disagreement among all respondents. It is these latter statements which one tries to identify for inclusion in a Likert scale, since, we would hope that, if we have selected suitable examples, there would be general agreement of extreme attitudes to them. Items where there is ambiguity are not good discriminators of attitudes. For instance, while one hopes that there would be a general, extreme disagreement that "hanging's too good" for those who perpetrate parking offences, there may well be less agreement about applying this statement to serial killers, since opinions differ widely about the ethics and efficacy of capital punishment.

SUS was constructed using this technique. A pool of 50 potential questionnaire items was assembled. Two examples of software systems were then selected (one a linguistic tool aimed at end users, the other a tool for systems programmers) on the basis of general agreement that one was "really easy to use" and one was almost impossible to use, even for highly technically skilled users. 20 people from the office systems engineering group, with occupations ranging from secretary through to systems programmer then rated both systems against all 50 potential questionnaire items on a 5 point scale ranging from "strongly agree" to "strongly disagree".

The items leading to the most extreme responses from the original pool were then selected. There were very close intercorrelations between all of the selected items (± 0.7 to ± 0.9). In addition, items were selected so that the common response to half of them was strong agreement, and to the other half, strong disagreement. This was done in order to prevent response biases caused by respondents not having to think about each statement; by alternating positive and negative items, the respondent has to read each statement and make an effort to think whether they agree or disagree with it.

The System Usability Scale is shown in the next section of this chapter. It can be seen that the selected statements actually cover a variety of aspects of system usability, such as the need for support, training, and complexity, and thus have a high level of face validity for measuring usability of a system.

System Usability Scale

© Digital Equipment Corporation, 1986.

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>				
	1	2	3	4	5

Using SUS

The SU scale is generally used after the respondent has had an opportunity to use the system being evaluated, but before any debriefing or discussion takes place. Respondents should be asked to record their immediate response to each item, rather than thinking about items for a long time.

All items should be checked. If a respondent feels that they cannot respond to a particular item, they should mark the centre point of the scale.

Scoring SUS

SUS yields a single number representing a composite measure of the overall usability of the system being studied. Note that scores for individual items are not meaningful on their own.

To calculate the SUS score, first sum the score contributions from each item. Each item's score contribution will range from 0 to 4. For items 1,3,5,7, and 9 the score contribution is the scale position minus 1. For items 2,4,6,8 and 10, the contribution is 5 minus the scale position. Multiply the sum of the scores by 2.5 to obtain the overall value of SU.

SUS scores have a range of 0 to 100.

The following section gives an example of a scored SU scale.

System Usability Scale

© Digital Equipment Corporation, 1986.

	Strongly disagree				Strongly agree	
1. I think that I would like to use this system frequently	1	2	3	4	5	4
2. I found the system unnecessarily complex	1	2	3	4	5	1
3. I thought the system was easy to use	1	2	3	4	5	1
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	1	2	3	4	5	4
5. I found the various functions in this system were well integrated	1	2	3	4	5	1
6. I thought there was too much inconsistency in this system	1	2	3	4	5	2
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	1	2	3	4	5	1
8. I found the system very cumbersome to use	1	2	3	4	5	1
9. I felt very confident using the system	1	2	3	4	5	4
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	1	2	3	4	5	3

Total score = 22

SUS Score = 22 * 2.5 = 55

Conclusion

SUS has proved to be a valuable evaluation tool, being robust and reliable. It correlates well with other subjective measures of usability (eg., the general usability subscale of the SUMI inventory developed in the MUSiC project (Kirakowski, personal communication)). SUS has been made freely available for use in usability assessment, and has been used for a variety of research projects and industrial evaluations; the only prerequisite for its use is that any published report should acknowledge the source of the measure.

Acknowledgements

SUS was developed as part of the usability engineering programme in integrated office systems development at Digital Equipment Co Ltd., Reading, United Kingdom.

References

Bevan, N, Kirakowski, J and Maissel, J, 1991, What is Usability?, in H.-J. Bullinger, (Ed.). *Human Aspects in Computing: Design and use of interactive systems and work with terminals*, Amsterdam: Elsevier.

Kirakowski, J and Corbett, M, 1988, Measuring User Satisfaction, in D M Jones and R Winder (Eds.) *People and Computers IV*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pratchett, T., 1990 *Moving Pictures*. London: Gollancz

Práctica 5.

Evaluación de la usabilidad: Los Cuestionarios

Índice

Introducción	1
Desarrollo de la práctica	2
Bibliografía y referencias en Internet relacionadas	3

Introducción

Los cuestionarios son básicamente resúmenes de lo que los individuos han dicho, hecho o pensado. Con mayor rigor, podríamos decir también que: un cuestionario *es un conjunto formalizado de preguntas para la obtención de información de quien responde al mismo*. Son, en este sentido, tres los objetivos básicos:

- Traducir la información que se necesita en un conjunto de preguntas que los participantes pueden contestar y van a contestar.
- Motivar y animar a los participantes para que se involucren, cooperen y completen la entrevista.
- Minimizar los errores de respuesta

Un cuestionario proporciona un mecanismo estructurado para la reunión de información. Es posible hacer la misma pregunta de la misma forma a un número de informantes. Esto va a permitir el uso de análisis estadístico de los datos, lo que permite una organización y resumen conveniente de grandes cantidades de información. Un cuestionario puede construirse para investigar la experiencia de un usuario con un producto, su necesidad de un nuevo producto, la relación del usuario con la tecnología que utiliza, etc. Un cuestionario típico consiste en un número limitado de preguntas con categorías de respuestas predefinidas enfocadas en el asunto de interés. También puede constar de algunas preguntas abiertas, donde los participantes contestan con sus propias palabras. Los cuestionarios son habitualmente distribuidos entre una muestra de la población objetivo y las respuestas se reúnen y resumen mediante análisis estadístico. Los cuestionarios también pueden utilizarse conjuntamente con entrevistas, donde un entrevistador lee las preguntas y completa las respuestas por el sujeto participante.

Se pueden distinguir una serie de pasos recurrentes para la realización de un proceso de desarrollo de cuestionarios:

1. Determinar los objetivos, recursos y limitaciones de la encuesta

2. Determinar el método de recogida de datos
3. Determinar el formato de las respuestas
4. Determinar el planteamiento y formularios de las preguntas
5. Establecer el flujo y disposición del cuestionario
6. Evaluar el cuestionario
7. Obtener la aprobación de todas las partes implicadas
8. Efectuar un test previo del mismo
9. Efectuar una revisión en la medida en que se requiera
10. Preparar una copia del cuestionario final
11. Administrar el cuestionario
12. Registrar y codificar los datos para su análisis

Los cuestionarios se utilizan cuando hay un elevado número de usuarios potenciales y un desarrollador quiere obtener información de una muestra poblacional lo más grande posible. Los cuestionarios pueden ser una forma efectiva de obtener información de fondo y resultan especialmente útiles cuando los usuarios participantes viven lejos unos de otros. Los cuestionarios por correo postal pueden utilizarse para reunir una amplia variedad de información, acerca de las propias personas, por ejemplo, sobre sus opiniones acerca del producto u opciones futuras de diseño.

Una ventaja de los cuestionarios es que el participante puede emplear todo el tiempo que desee en contemplarlo sin ningún tipo de presión externa. Por ejemplo, esta cualidad para usuarios con discapacidades puede suponer obtener respuestas que no se obtendrían en una entrevista o en un grupo de debate.

Finalmente es conveniente reseñar que los cuestionarios que no requieren la identificación de quien contesta pueden igualmente facilitar la contestación de preguntas y cuestiones personales prácticamente inaccesibles de cualquier otro modo.

Desarrollo de la práctica

El cuestionario SUS fue desarrollado en 1986 como parte de la introducción de la ingeniería de usabilidad a los sistemas de oficina de Digital Equipment Co. Ltd. Su propósito era proporcionar un test fácil de completar, fácil de puntuar y que permitiera establecer comparaciones cruzadas entre productos. Ha sido usado ampliamente en evaluaciones de proyectos en Digital, constatándose simple y fiable.

La escala SUS se utiliza generalmente después de que un usuario ha tenido la oportunidad de utilizar un sistema, pero antes de que cualquier informe o discusión tenga lugar. Se solicitará a los usuarios el registro inmediato de su respuesta a cada punto, en lugar de pensar durante mucho tiempo sobre ellas.

Todos los puntos han de ser comprobados. Si el usuario no se siente capaz de responder a alguna cuestión en particular, habrá de señalar el valor central de la escala. La escala SUS es una escala de estilo Likert que genera un único número, representando una medida compuesta de la usabilidad del sistema global sometido a estudio. Hay que advertir que las puntuaciones independientes no son significativas por sí mismas.

Para calcular la puntuación del SUS, hay que sumar primero las contribuciones de cada punto. La contribución de cada punto valdrá entre 0 y 4. Para los puntos 1, 3, 5, 7 y 9 la contribución será la posición de la escala menos 1. Para los puntos 2, 4, 6, 8 y 10 la contribución será 5 menos la posición en la escala. Se multiplica la suma de los resultados por 2.5 para obtener el valor global del SUS. El resultado estará entre 0 y 100.

	Escala de usabilidad (SUS) ¹				
	1	2	3	4	5
1. Creo que me gustará visitar con frecuencia este sitio web.					
2. Encontré el sitio innecesariamente complejo					
3. Pienso que el sitio web es fácil de usar					
4. Creo que necesitaría apoyo de un experto para utilizar el sitio web					
5. Encontré las diversas posibilidades del sitio web bastante bien integradas					
6. Pienso que hay demasiada inconsistencia en el sitio web					
7. Creo que la mayoría de la gente podría hacer uso del sitio web rápidamente					
8. He encontrado el sitio web bastante incómodo de utilizar					
9. Me he sentido muy seguro haciendo uso del sitio web					
10. Necesitaría aprender muchas cosas antes de poder manejarme con el sitio web					

(¹) En la escala, 1 representa que se está en completo desacuerdo y 5 completamente de acuerdo

Evalúa tu cuestionario:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
__ - 1	5 - __	__ - 1	5 - __	__ - 1	5 - __	__ - 1	5 - __	__ - 1	5 - __	

La puntuación del SUS: TOTAL * 2.5 =

Bibliografía y referencias en Internet relacionadas

1. Brooke, J. (1996) *SUS: a "quick and dirty" usability scale*. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester & A. L. McClelland (eds.) *Usability Evaluation in Industry*. London

Resultados

Folio	01
Nombre	Ledeshda Islas Cordero
Categoría	Alumno
División	CSH
Departamento	Sociología
Matricula	207384465
Número económico	
Correo	Lett0210@hotmail.com
Calificación syh	50
Calificación csh	87.5
Observaciones	Si, ayudará a tener más información y perspectiva sobre la institución en este caso como División Académica.

Folio	02
Nombre	Claudia Estefany Caudillo Climaco
Categoría	Alumno
División	CSH
Departamento	Sociología
Matricula	206313437
Número económico	
Correo	fany_77oi@hotmail.com
Calificación syh	95
Calificación csh	92.5
Observaciones	Si porque lo hace más dinámico. En la cuestión, sobre todo de los videos, de que es más fácil ver y oír que leer mucha información. En cuanto a las imágenes me gustó la cuestión de poder verlas más grandes, así como las letras. Sólo me gustaría que hubiese un poco más de contenido informativo en las imágenes para justificar el por qué aparecen.

Folio	03
Nombre	Sergio López Pallares
Categoría	Alumno
División	CBI
Departamento	
Matricula	201201588
Número económico	
Correo	slpallares@hotmail.com
Calificación syh	62.5
Calificación csh	75
Observaciones	Si, porque aportaría más conocimiento de la DCSH a los alumnos, profesores o cualquier otra persona que este interesada en ésta.

Folio	04
Nombre	Eunice Beatriz Castañeda Avila
Categoría	Alumno
División	CSH
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	Usiusa83@yahoo.com.mx
Calificación syh	35
Calificación csh	87.5
Observaciones	Si, me parece que el uso de las tecnologías en la docencia , investigación y preservación y difusión de la cultura puede ser un medio para lograr que la División tenga una proyección externa de mayor importancia.

Folio	05
Nombre	María Guadalupe Gómez Hernández
Categoría	Alumno
División	CSH
Departamento	
Matricula	203207726
Número económico	
Correo	guadalgom@hotmail.com
Calificación syh	100
Calificación csh	100
Observaciones	Los videos en línea e imágenes panorámicas me serán de utilidad para las conferencias magistrales, que luego no existe cupo y serán de mayor difusión para tener mayor tiempo de consulta.

Folio	06
Nombre	Juan Andrés Godínez Enciso
Categoría	Académico
División	CSH
Departamento	Economía
Matricula	
Número económico	12091
Correo	ja_genciso@hotmail.com
Calificación syh	57.5
Calificación csh	87.5
Observaciones	Si, hace más complejo, con recursos de audio y visuales, para el usuario el acceso a la información.

Folio	07
Nombre	Raúl Rodríguez Robles
Categoría	Académico
División	CSH
Departamento	Sociología
Matricula	
Número económico	20955
Correo	rarr@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	87.5
Calificación csh	97.5
Observaciones	Por supuesto, las plataformas tecnológicas deben ser explotadas en la medida de lo posible haciendo uso de la mayor cantidad de recursos para facilitar los procesos de difusión y las actividades substanciales de la universidad.

Folio	08
Nombre	Ricardo Padilla Hermida
Categoría	Académico
División	CSH
Departamento	Economía
Matricula	
Número económico	3405
Correo	rph@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	87.5
Calificación csh	100
Observaciones	Desde luego que sí. La comunicación y la difusión de contenidos se facilita porque el cerebro registra y retiene más la información cuando, además de textos, se presentan imágenes y audios. Estudios científicos han arribado a esta conclusión.

Folio	09
Nombre	Juan de la Rosa Mendoza
Categoría	Académico
División	CSH
Departamento	Economía
Matricula	
Número económico	18733
Correo	delarosa@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	95
Calificación csh	87.5
Observaciones	Por supuesto. Estas técnicas ayudan a fortalecer la comunicación con la comunidad universitaria, trabajadores, académicos, alumnos de tal manera que el grado de percepción de las tareas universitarias se amplía y mejora la imagen de la universidad.

Folio	10
Nombre	Felipe de Jesús Padilla Aguilar
Categoría	Académico
División	CSH
Departamento	Economía
Matricula	
Número económico	19398
Correo	fpa@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	80
Calificación csh	80
Observaciones	Estoy completamente de acuerdo. Se espera una motivación más grande. Más gente lo visitaría y tendría entretenimiento que hace falta mucho.

Folio	11
Nombre	Marcelino Hilario Simón
Categoría	Administrativo
División	CSH
Departamento	Sociología
Matricula	
Número económico	31534
Correo	mhs1980@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	70
Calificación csh	95
Observaciones	En parte, el podcast si puede ayudar a la difusión de contenidos, eventos que se generen dentro de la división, en cuanto a las imágenes de 360 ⁰ considero son una herramienta que ayudan al usuario a ubicar ciertos servicios y oficinas, pero no ayudan a un proceso de comunicación en si. Considero que es un excelente intento por mejorar la página divisional ya que aparte de integrar nuevas herramientas, es de fácil uso y manejo.

Folio	12
Nombre	Mildret J. Aguilar González
Categoría	Administrativo
División	CHS
Departamento	Administración
Matricula	92208218
Número económico	29264
Correo	mildred_ag@hotmail.com
Calificación syh	30
Calificación csh	90
Observaciones	Es importante contar con estas herramientas para que la diversidad de personalidades puedan apropiarse de la información ya que hay usuarios visuales, auditivos y

	quinestésicos.
--	----------------

Folio	13
Nombre	Lorena Sierra Serrato
Categoría	Administrativo
División	CSH
Departamento	Sociología
Matricula	
Número económico	31988
Correo	lor_sierra@hotmail.com
Calificación syh	92.5
Calificación csh	100
Observaciones	Si, creo que el uso de nuevas tecnologías es importante y permite tener mayor acceso a diferente información relevante en este caso, permitirá dar a conocer eventos conferencias lo cual me parece muy interesante por el impacto y la difusión que los trabajos dentro de la división tendrán para la comunidad dentro de la UAM y externa .

Folio	14
Nombre	Gerardo González Ascencio
Categoría	Administrativo
División	CSH
Departamento	
Matricula	
Número económico	06852
Correo	secretariadcsh@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	100
Calificación csh	100
Observaciones	Si claro, lo hace más atractivo, permite darle rostro a muchos procesos y personas, también ayuda en la comunicación incorporando imágenes, audio y texto. Me sentí muy a gusto de conocer y navegar por la propuesta.

Folio	15
Nombre	María del Rocío Vázquez Rodríguez
Categoría	Administrativo
División	CSH
Departamento	
Matricula	
Número económico	15281
Correo	mrvr@correo.azc.uam.mx
Calificación syh	80
Calificación csh	90
Observaciones	Estoy segura que con todo esto se fortalecerá el proceso de comunicación y la difusión de contenidos de la DCSH de la

	UAM.
--	------

Folio	16
Nombre	Margarito Martínez Ancelmo
Categoría	Egresado
División	CSH
Departamento	Economía
Matricula	20230777
Número económico	
Correo	mtz4@yahoo.com.mx
Calificación syh	42.5
Calificación csh	85
Observaciones	Porque los podcast, videos e imágenes, con la tecnología de hoy es posible tenerlos, captarlos y llevarlos todo el tiempo, esto es mejor también porque es más digerible la información captada alternativamente a lo ordinario que tradicionalmente ha sido solo escrito. Que mejor que poder mejor ver o escuchar, esto también implica vivir otras experiencias como si fuera en tiempo real.

Folio	17
Nombre	Marcos Ulises Manríquez Vargas
Categoría	Egresado
División	CSH
Departamento	Derecho
Matricula	200211116
Número económico	
Correo	ulises_man_var@hotmail.com
Calificación syh	100
Calificación csh	100
Observaciones	Definitivamente fortalece el proceso, primero en el marco tecnológico de rápido avance que afectan irremediamente el concepto de comunicación, y con ello de difusión de información, cultura etc., y segundo porque en una cultura global es necesario dar a conocer lo que la UAM es y hace de la manera más ágil posible.

Folio	18
Nombre	Paloma Martínez Leal
Categoría	Egresado
División	CSH
Departamento	Derecho
Matricula	98206974
Número económico	
Correo	palmart02@yahoo.com.mx
Calificación syh	90
Calificación csh	100
Observaciones	Si porque permite a toda la comunidad interna y externa

	conocer todo lo relacionado a la universidad de manera más dinámica, atractiva y con información de primera mano.
--	---

Folio	19
Nombre	Erika Valtierra Villalobos
Categoría	Egresado
División	CSH
Departamento	Administración
Matricula	202205200
Número económico	
Correo	al202205200@alumnos.azc.uam.mx
Calificación syh	77.5
Calificación csh	97.5
Observaciones	Si, ya que al incluir imágenes con movimiento, y videos de las conferencias o reuniones que se dan en la universidad ayuda a que el usuario se entere mejor de cómo funciona la UAM, el mensaje es más directo que si uno se encuentra con un sin fin de párrafos que leer; creo que de esta forma se encuentra más fácil y rápido la información que uno busca.

Folio	20
Nombre	Gerardo García Muñoz
Categoría	Egresado
División	DCSH
Departamento	Economía
Matricula	201381396
Número económico	
Correo	gerardo_garcia071@yahoo.com.mx
Calificación syh	72.5
Calificación csh	90
Observaciones	Considero que si. El uso de las TIC's es cada vez más común por lo que todas las herramientas en este sentido deben de ser incluidas en una universidad moderna, actual y con compromiso. Es importante que los usuarios de esta página web conozcan estas herramientas y se pongan en contacto con ellas. Es bueno que la universidad fomente el contacto.

Folio	21
Nombre	Patricia Melina Valtierra Villalobos
Categoría	EXTERNO
División	
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	lindaflakya@hotmail.com
Calificación syh	57.5
Calificación csh	85
Observaciones	Si porque es más como que leer, y creo que es mas interesante y

	llama mas la atención de la gente. Además es mas practico.
--	--

Folio	22
Nombre	Andrea Ramírez López
Categoría	Externo
División	
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	andyrl@hotmail.com
Calificación syh	50
Calificación csh	87.5
Observaciones	Si, creo que incluir elementos como estos apoya de manera substancial a la difusión de la información entre los interesados.

Folio	23
Nombre	Ernesto Jiménez Flores
Categoría	Externo
División	
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	erjiflo@yahoo.com.mx
Calificación syh	87.5
Calificación csh	100
Observaciones	Si, me gusto mucho la nueva propuesta por las fotos en 360 ⁰ y los audios y me di cuenta de que sirven mucho para que la gente capte el mensaje.

Folio	24
Nombre	Susana Matías Carreño
Categoría	Externo
División	
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	susma@hotmail.com
Calificación syh	70
Calificación csh	95
Observaciones	Si, me parecieron interesantes los elementos que se mostraron en la página y creo que sirven de mucho ya que en México la gente prefiere ver y escuchar que leer.

Folio	25
Nombre	Guadalupe Morales Antuñano
Categoría	Externo
División	
Departamento	
Matricula	
Número económico	
Correo	guamo@hotmail.com
Calificación syh	30
Calificación csh	90
Observaciones	Claro, el uso de podcast y videos e imágenes son recursos que mejoran visiblemente el objetivo de que el mensaje sea difundido entre los usuarios y la información es mas directa.

Guión literario y técnico

Podcast

Guión literario y técnico *podcast* cshenlinea.

LOCUTOR	SECCIÓN	TEXTOS	AUDIO	TIEMPO
1	Presentación	Sabemos lo importante que es para ti estar al día sobre lo que pasa en tu Universidad. Este es la primera edición de csh en línea.	Audio de fondo	10 segundos.
2	Cortinilla	Intégrate a la vida universitaria. Toma parte en los cursos, talleres, eventos y conferencias que la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) te ofrece y entérate de todo lo que necesitas saber: noticias, <i>tips</i> de sobrevivencia y más en csh en línea.	Audio de fondo Efecto de voz	15 segundos
2	Cortinilla	csh en línea	Efecto de voz	3 segundos
	Entrada		Audio de fondo	
1	Bienvenida	Que tal amigos, les habla Alfredo Garibay, bienvenidos al primer episodio del <i>podcast</i> de csh en línea en donde encontraran información relacionada a las actividades que la DCSH tiene para ti e información de tu interés, este es un espacio abierto para ti: alumno, académico, egresado, administrativo.	Audio de fondo	1 minuto

1	Tema	En esta primera emisión dedicada a los alumnos de nuevo ingreso, hablaremos sobre el manual de sobrevivencia en la UAM-A, que es una publicación de la coordinación del Tronco General de Asignaturas (TGA) de la DCSH.	Audio de fondo	15 segundos.
1	Cuerpo del programa Parte 1	<p>El ingreso a la universidad es una gran experiencia, la cual debes de aprovechar al máximo, para ello la coordinación de TGA ha preparado una publicación que te ayuda en ello, a continuación te presentamos una parte de dicho material.</p> <p>TIPS Y PRACTICONSEJOS DE SOBREVIVENCIA*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los tiempos. El período de clases en la UAM-A es muy corto; cada trimestre transcurre más rápido de lo crees. Te sugiero que en época de entrega de trabajos y/o exámenes hagas una lista de todas las actividades que tienes que realizar semanalmente. 	Audio de fondo	15 minutos.

* Elaborado por Marcelino Hilario Simón, Ledeshda Islas Cordero, Adriana Cecilia López Alanís, Citlalli Rodríguez de la Rosa, Rosario Rodríguez Sánchez, Fabiola Tomasini Montenegro, egresados de la UAM y hoy asistentes de la Dirección y Coordinación de Docencia de la División de Ciencias Sociales y Humanidades, UAM-A.

		<ul style="list-style-type: none">• Los espacios. Haz una excursión por tu universidad. Itinerario: después de tu estancia en el salón de clase visita la biblioteca. No es necesario que haga un camping ahí (es mejor hacerlo en el revolcadero). Ya aquí, si eres de los que les gusta hacer actividades en clan, puedes socializar la información, intercambiar puntos de vista, y después -para relajarte- una buena cascarita, tocho o un burro castigado. Ahora bien, si tu fuerte son las relaciones de dos puedes intercambiar algo más que fluidos: el conocimiento. Pero, si de plano el soliloquio es lo tuyo, en el revolcadero puedes encontrar un excelente espacio “abierto” para la lectura o para echarte un buen coyotito para cargar la pila y poder continuar con la misión que te tiene encomendada esta casa abierta al tiempo.• Actividades en clase. Participa, externa tus		
--	--	---	--	--

		<p>dudas al maestro y da tu opinión; toma notas de la información que te proporcione tu profesor en cada sesión; si ya decidiste entrar a la clase trata de poner atención y no interrumpas saliendo y entrando del salón o contestando tu celular; evita comer alimentos porque distraes a tus compañeros.</p> <ul style="list-style-type: none">• Libros de texto. La UAM ha preparado libros, manuales, antologías y materiales didácticos especialmente para ti. Pero éstos no son la única fuente de información valiosa; también puedes recurrir a libros especializados, artículos, películas, novelas, poemas, música y visitar museos (por cierto obtienes descuentos con tu credencial de estudiante) para complementar los temas vistos en tus UEA. Por ejemplo: si estas estudiando la Edad Media puedes leer la novela El nombre de la rosa o, en su defecto, ver la película. Nunca te quedes		
--	--	---	--	--

		<p>sólo con lo aprendido en clase, investiga por tu cuenta.</p> <ul style="list-style-type: none">• Calificaciones. Las calificaciones que puedes obtener en tus materias son MB (10-9) B (8-7), S (6) y NA (5). Estas equivalencias son institucionales, pero pueden variar dependiendo del profesor. Checa constantemente tu promedio académico, ya que por cada S que saques puedes obtener mínimo dos MB para subsanar la baja calificación.• Becas. Por cierto, si eres de los que planea tener buen promedio durante tu carrera debes saber que la UAM, en convenio con la SEP, participó en la creación del PONABES (Programa Nacional de Becas para Estudios Superiores). Con este programa tú puedes obtener un apoyo económico para tus estudios. Si te interesa contar con esta beca tienes que estar		
--	--	---	--	--

		<p>pendiente de las convocatorias, que se publican en la página de la UAM. Es un trámite muy sencillo que al final valdrá la pena (http://www.uam.mx/becassepuam/index.html).</p> <ul style="list-style-type: none">• Talleres. En esta universidad puedes hacer varias cosas, además de tomar clases. Por eso se han instrumentado distintas actividades para que no te aburras. La División de Ciencias Sociales y Humanidades (como parte de su Programa de Acción Tutorial) organiza talleres intertrimestrales que te pueden servir para fortalecer tus conocimientos en las distintas áreas. Consulta las siguientes direcciones electrónicas: http://www.azc.uam.mx/socialesyhumanidades/ y/o http://www.azc.uam.mx/csh/talleres/ o pide informes en la Coordinación de Docencia		
--	--	--	--	--

		<p>(edificio H, primer piso).</p> <p>La Sección de Actividades Culturales ofrece talleres de danza contemporánea, danza folklórica, teatro, coro, entre otros, que puedes consultar en la Agenda de Actividades Culturales (http://comunicación.azc.uam.mx/eventos/).</p> <ul style="list-style-type: none">• Actividades Deportivas. Puedes practicar distintos deportes y juegos como fútbol soccer, fútbol rápido, básquetbol, voleibol, handball, atletismo, halterofilia – levantamiento de pesas- (por si te interesa estar bien mamadolores), tae kwon do, acondicionamiento físico, ajedrez, tenis de mesa, tenis y dominó.• Estacionamiento. Si eres de los <i>chav@s</i> afortunados que cuentan con un 4 x 4 rodante, puedes ingresar con él a las instalaciones de la unidad mediante un		
--	--	---	--	--

		<p>engomado. Para obtenerlo debes acudir a la Sección de Vigilancia, ubicada en la planta baja del edificio E, y presentar en original y copia los siguientes documentos: credencial de la UAM o del IFE; comprobante de inscripción (tira de materias) y tarjeta de circulación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Credencial multiservicios. Esta credencial te la proporcionan en el momento en que te inscribes por primera vez. Cada año tienes que renovarla (si no la pierdes antes). Para ello tienes que acudir a las ventanillas de Sistemas escolares y solicitar un formato de reposición/renovación de la credencial. Una vez que lo llenes debes pagar la cantidad señalada en caja (edificio C, tercer piso) y tendrás que regresar a Sistemas Escolares para que el personal te informe la fecha en que podrás recogerla. <p>Es recomendable para tu economía que</p>		
--	--	---	--	--

		<p>cuides tu credencial, porque al presentarla obtienes grandes descuentos en museos, transportes, teatros, Cineteca Nacional, Fondo de Cultura Económica, etcétera, etcétera, etcétera.</p>		
1	Despedida	<p>Esto fue todo por hoy, nos veremos en la próxima emisión de CSH en línea el siguiente lunes, esperamos que les agrade nuestro trabajo ya que esta hecho pensando en ustedes, que lo disfruten.</p>		



Alfredo Garibay Suárez

Boceto Biográfico

Es licenciado en Administración por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-A), cursó el Diplomado en Tecnologías de la Información en la máxima casa de estudios: la Universidad Nacional Autónoma de México con una duración de 205 horas. Tiene conocimientos del idioma inglés a nivel básico (nivel II centro de lenguas extranjeras de la UAM-A) y cuenta con la aprobación para la comprensión de lectura en este idioma para alumnos de posgrado. Inició el ejercicio de actividades informáticas con la prestación del servicio social, apoyando al proyecto denominado: “Aprovechamiento de Bienes y Recursos Informáticos de la División de Ciencias Sociales y Humanidades” de la UAM-A. Ha diseñado material interactivo e impreso para la División de Ciencias Sociales y Humanidades (DCSH) de la UAM-A y actualmente es *webmaster* de la página de la DCSH en esa misma institución.

Ha ejercido el papel de instructor a nivel licenciatura para el Programa Nacional de Becas para la Educación Superior (PRONABES) con temáticas de pensamiento divergente y diseño.

Se desempeñó como técnico codificador capturista en Gallup México (Q&E) y posteriormente como asistente en el Área de Sistemas de Información e Informática de la DCSH de la UAM-A realizando actividades de soporte técnico, asesoría, y como coordinador responsable de la brigada de servicio social en esa área. Desde septiembre de 2003 está al frente de la Asistencia de Desarrollo Informático de la DCSH realizando actividades informáticas-administrativas, de diseño y mantenimiento de salas de cómputo de la DCSH.

Dentro de sus habilidades informáticas destaca el manejo y soporte técnico de las distintas versiones del sistema operativo de Microsoft, la suite ofimática de esta misma compañía, paquetería de diseño de *Adobe* y *Corel*, paquetería orientada hacia la representación de estructuras del pensamiento, *Linux*, entre otras.

Obtuvo la “mención plata” en la XVIII entrega de los premios QUÓRUM, en el trabajo colectivo titulado: Roca Lunar (medios interactivos multimedia) categoría estudiantes, del caso de estudio sobre “Universum” Museo de las Ciencias.

Entre sus pasatiempos se encuentran los videojuegos, la música, la electrónica y el basquetbol.