

UNIVERSIDAD AUTÒNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

ÀREA DE CONOCIMIENTO DE CIENCIAS DEL MAR

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

T E S I S

APLICACIÓN DE LA INGENIERIA WEB A SITIOS WEB

QUE COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO EN DESARROLLO COMPUTACIONAL

PRESENTA:

JOSEFINA MARTÍNEZ GÒMEZ

DIRECTORA:

M.S.C. ITALIA ESTRADA COTA

LA PAZ BAJA CALIFORNIA SUR NOVIEMBRE 2012

DEDICATORIAS

A Dios por darme la oportunidad de tener esta experiencia llamada Vida y poder disfrutar de ella.

A mis padres Ramiro y Josefina, he llegado a esta etapa gracias a ustedes; gracias por su paciencia y comprensión, reconozco su esfuerzo por educarme y formarme, gracias mami y papi por sus consejos y por motivarme a lograr este objetivo. Esta Tesis se las dedico con mucho cariño, los quiero mucho.

A mis Abuelos Inocencia y Procopio, por el gran ejemplo a seguir que me dejaron como legado, su fortaleza, paciencia y ganas de salir adelante, aunque no estén conmigo, yo se que disfrutan mis logros al igual que yo, gracias por quererme.

A mis hermanas Lucy, Moni, Estrella por aguantarme en las buenas y en las malas, gracias por su apoyo, le doy Gracias a Dios por tener unas hermanas maravillosas a mi lado.

A mi hermana Titi que por supuesto quería aparecer con una dedicatoria personal en mi Tesis, mi querida hermana pequeña, un gran ser humano que con su apoyo y regaños me ha motivado a seguir adelante y a ver la vida de manera distinta, te quiero mucho Titi.

A mi chiquitín que gracias a su apoyo a lo largo de la carrera y hasta este momento ha sido fuente de motivación para lograr este objetivo, gracias por tu paciencia y comprensión, Te amo.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de Tesis, MC Italia Estrada Cota, agradezco infinitamente todo su apoyo, por compartir sus conocimientos y experiencias, así como estar siempre al pendiente animándome y motivándome para terminar, Muchas Gracias.

A mis profesores Mónica Carreño, Andrés Sandoval gracias por la formación que me dieron, y el apoyo hasta este momento para lograr esta meta tan esperada.

A mis amigas y amigos, por formar parte de esta hermosa experiencia universitaria y que han estado siempre al pendiente, aconsejándome e impulsándome para seguir adelante.

ÌNDICE GENERAL

CAPITULO I INTRODUCCIÓN 2

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 4
PROPUESTA DE SOLUCIÓN 4
OBJETIVO GENERAL 5
BENEFICIOS Y ALCANCES 6
METODOLOGÍA DE DESARROLLO 8

CAPITULO II MARCO TEÓRICO 9

INGENIERÍA WEB 9
DEFINICIÓN DE USABILIDAD 11
DEFINICIÓN DE USABILIDAD SEGÚN NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD 11
IMPORTANCIA DE LA USABILIDAD 12

CAPITULO III APLICACIÓN DE USABILIDAD 13

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS A EVALUAR EN LA HERRAMIENTA 14
APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA 16
CASO # 1 PAGINA HTTP://WWW.ITLP.EDU.MX 19
CASO # 2 PAGINA HTTP://WWW.UABCS.MX/ 27
CASO # 3 PAGINA HTTP://WWW.VOLARIS.MX 34
CASO # 4 PAGINA HTTP://WWW.VIVAAEROBUS.COM/ 40
CASO # 5 PAGINA HTTP://PORTAL2.EDOMEX.GOB.MX 47
CASO # 6 PAGINA HTTP://WWW.BCS.GOB.MX 53

CAPITULO IV CONCLUSIONES 59

CONCLUSIONES 59
BIBLIOGRAFÍA 60

ÌNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 PLANTILLA DE APLICACIÓN DE LA USABILIDAD 17
FIGURA 2 PANTALLA PRINCIPAL 19
FIGURA 3 MAPA DEL SITIO 20
FIGURA 4 MENÚ PRINCIPAL 20
FIGURA 5 MISIÓN Y VISIÓN 21
FIGURA 6 TIEMPO DE DESCARGA 22
FIGURA 7 SELECCIÓN POSGRADO 23
FIGURA 8 PANTALLA POSGRADO 24
FIGURA 9 PANTALLA MENÚ POSGRADO 24
FIGURA 10 RESULTADOS DE LA PAGINA ITLP 25
FIGURA 11 PANTALLA PRINCIPAL 27
FIGURA 12 MENÚ GENERAL DE LA PAGINA 28
FIGURA 13 MENÚ ALTERNO 28
FIGURA 14 MISIÓN Y VISIÓN 29
FIGURA 15 INFORMACIÓN GENERAL 29
FIGURA 16 SECCIÓN DE AYUDA 30
FIGURA 17 RESULTADOS DE LA PÁGINA UABCS 31
FIGURA 18 PANTALLA PRINCIPAL 34
FIGURA 19 SECCIÓN DE CONÓCENOS 35
FIGURA 20 SECCIÓN DE CONTÁCTANOS 36
FIGURA 21 SECCIÓN DE AYUDA 37
FIGURA 22 SECCIÓN DE INFORMACIÓN 37
FIGURA 23 RESULTADOS DE LA PÁGINA VOLARIS 38
FIGURA 24 PANTALLA PRINCIPAL 40
FIGURA 25 SECCIÓN DE AYUDA 41
FIGURA 26 INFORMACIÓN SOBRE LA AEROLÍNEA 41
FIGURA 27 MISIÓN Y VISIÓN 42
FIGURA 28 INFORMACIÓN DE CONTACTO 42
FIGURA 29 SECCIÓN DE CONTACTO 43
FIGURA 30 SECCIÓN DE AYUDA EN MULTIMEDIA 43
FIGURA 31 RESULTADOS DE LA PÁGINA VIVA AEROBÚS 44
FIGURA 32 PANTALLA PRINCIPAL 47
FIGURA 33 SECCIÓN DE BÚSQUEDA 48
FIGURA 34 INFORMACIÓN SOBRE EL SITIO 48
FIGURA 35 INFORMACIÓN PARA CONTACTAR 49
FIGURA 36 CONTACTAR EN EL PORTAL 49
FIGURA 37 MAPA DEL SITIO 50
FIGURA 38 RESULTADOS DE LA PÁGINA DEL EDO DE MÉXICO 51
FIGURA 39 PANTALLA PRINCIPAL 53

FIGURA 40 INFORMACIÓN RELACIONADA AL SITIO 54
FIGURA 41 SECCIÓN DE CONTACTO 55
FIGURA 42 MUESTRA MENÚS 55
FIGURA 43 MENÚ ALTERNO 56
FIGURA 44 RESULTADOS DE LA PAGINA GOBIERNO BCS 57

CAPITULO I Introducción

En los últimos años, con la llegada del Internet, las empresas públicas, privados o académicas se han visto en la necesidad de solicitar y/o desarrollar páginas Web como: portales, buscadores, traductores, comercio electrónico, entre otras; para ello, es necesario que las empresas dedicadas al desarrollo de software que generan Sistemas de Información combinen aspectos como: estrategias de navegación, operaciones de consulta y/o actualización de bases de datos, para el buen desarrollo de páginas Web.

Para el desarrollo de páginas Web se deben considerar dos aspectos importantes: uno es la tecnología Web a emplear: tipo de lenguaje, arquitectura y semántica; mientras que por otro lado la estructuración de la página Web y es ahí donde la Ingeniería de Software proporciona procedimientos, herramientas y métodos para obtener una página Web usable y de calidad.

En la actualidad es de suma importancia seleccionar bien la empresa que proporcionara el desarrollo de esta herramienta, ya que en ocasiones las empresas ofrecen estos servicios económicos pero las consecuencias son el desarrollo de páginas web sin utilizar los estándares adecuados y técnicas obsoletas.

Por lo anterior resulta interesante conocer todas las etapas y procedimientos para evaluar un sitio Web, así como adquirir conocimiento para la correcta implementación y desarrollo de los mismos.

Descripción del problema

Actualmente en nuestra vida cotidiana es muy común el usar como parte de nuestro trabajo el internet, esto nos lleva a la utilización páginas web como: portales, buscadores, traductores, comercio electrónico, entre otras; las cuales se presentan en diversos formatos, programadas en diferentes lenguajes, finalmente todas diferentes.

Es muy común que en algunas páginas web se puede observar la falta de planeación, análisis, diseño, difícil de utilizar, diferentes formatos, entre algunas otras características inapropiadas para su fin. Es por ello necesario aplicar las normas y técnicas que proporciona la ingeniería Web y la Usabilidad en el diseño de páginas y analizar sus resultados.

Propuesta de solución

Aplicar la ingeniería web a diferentes: portales, buscadores, traductores, comercio electrónico, entre otros; para identificar problemas de análisis, diseño, usabilidad, así como presentar los resultados obtenidos del análisis de los mismos.

Objetivo General

El objetivo general del presente trabajo es: Aplicar los conceptos de la usabilidad que define la ingeniería Web con la finalidad de detectar deficiencias; por lo cual para lograrlo es necesario definir los siguientes objetivos específicos:

1 Recopilar información detallada del tema en libros e internet a cerca de la ingeniería Web.

2 Identificar y clasificar la información, seleccionando aquellos puntos más importantes.

3 Redactar de manera fácil toda la información recabada haciéndola de fácil comprensión acerca de la ingeniería web.

4 Visitar diferentes tipos de páginas web.

5 Aplicar la ingeniería web a los tipos de páginas definidos de acuerdo a la información obtenida.

6 Redactar los resultados obtenidos de cada uno de los sitios visitados.

7 Concluir con una investigación de calidad que permita que este documento sea de utilidad tanto para mi desarrollo profesional como para generaciones futuras.

Beneficios y Alcances

El principal beneficio del presente trabajo en lo particular, es aprender el uso de la Ingeniería Web y la usabilidad para llevarlo a la práctica en cada sitio web que se visite.

Este trabajo permitirá alcanzar una satisfacción personal de realizar una investigación que ayudara a sumar un conocimiento más dentro del ámbito profesional, así como dar una aportación para los estudiantes o personas interesadas en el tema, ya que contarán con una herramienta más de apoyo.

Metodología de desarrollo

La metodología que se implementará para este proyecto será:

1. Visitar y analizar diferentes sitios web.
2. Aplicar la ingeniería web, específicamente la usabilidad y registrar resultados.
3. Analizar los resultados.
4. Realizar un documento final.

CAPITULO II Marco Teórico

Ingeniería Web

Actualmente existen sitios web mal diseñados debido a que se desconoce que existen estándares y mecanismos adecuados que garanticen la calidad los mismos. Sitios de los cuales cada día tenemos mayor dependencia, por lo cual es de suma importancia describir la Ingeniería Web así como los procesos involucrados en la evaluación de un sitio web.

La ingeniería Web nace del crecimiento que se está teniendo en la sociedad, cada vez mas tenemos que realizar diversas operaciones por este medio, por lo que las personas dedicadas a la Ingeniería del software crearon metodologías tomando como base aquellas creadas para la evaluación de software con el objetivo de crear paginas funcionales.

La ingeniería Web se define como el proceso utilizado para crear, implantar y mantener aplicaciones y sistemas web de alta calidad. Esta breve definición nos lleva a abordar un aspecto clave de cualquier proyecto, como es determinar qué tipo de proceso es más adecuado en función de las características del mismo. (1)

Las actividades que forman parte del proceso de Ingeniería Web son: formulación, planificación, análisis, modelización, generación de páginas, test y evaluación del cliente.

1. La formulación identifica objetivos y establece el alcance de la primera entrega.
2. La planificación genera la estimación del coste general del proyecto, la evaluación de riesgos, calendario del desarrollo y fechas de entrega.
3. El análisis especifica los requerimientos e identifica el contenido.
4. La modelización se compone de dos secuencias paralelas de tareas, una consiste en el diseño y producción del contenido que forma parte de la aplicación y la otra en el diseño de la arquitectura, navegación e interfaz de usuario. Es importante destacar que independientemente del valor del contenido y servicios prestados, una buena interfaz mejora la percepción que el usuario tiene de estos.
5. En la generación de páginas se integra contenido, arquitectura, navegación e interfaz para crear estática o dinámicamente el aspecto más visible de la aplicación, las paginas.
6. El test busca errores en todos los niveles: contenido funcional, navegacional, rendimiento etc. El hecho de que las aplicaciones residan en la red, y que interoperen en plataformas muy distintas, hace que el proceso de test sea especialmente difícil.

7 Evaluación del cliente, después de las aplicaciones anteriores finalmente el resultado es sometido al cliente.

Para el desarrollo de la Ingeniería Web son igualmente aplicables las metodologías de la ingeniería de software antes mencionado, algunas de ellas son las siguientes: establecimiento y supervisión de estándares, revisiones técnicas formales, análisis, seguimiento y registro de informes, etc. Sin embargo en la Web se toma especial relevancia valorar la calidad en aspectos como: Usabilidad, funcionalidad, fiabilidad, seguridad, eficiencia, mantenibilidad.

Usabilidad: Esfuerzo necesario para el uso y valoración individual de tal uso, por parte de un conjunto de usuarios declarado o implícito. Capacidad para ser aprendido, capacidad para ser operado.

Funcionalidad: Las funciones satisfacen las necesidades declaradas o implícitas. Adecuación, exactitud, interoperabilidad, seguridad de acceso; cumplimiento funcional.

Fiabilidad: Capacidad de un sistema para mantener su nivel de rendimiento, en condiciones establecidas y durante un periodo de tiempo determinado. Madurez, tolerancia a fallos, capacidad de recuperación.

Eficiencia: relación entre el nivel de prestaciones de un sistema y el volumen de recursos utilizados en condiciones declaradas, comportamiento temporal y utilización de recursos.

Mantenibilidad: Esfuerzo necesario para realizar modificaciones especificas, capacidad para ser analizado, capacidad para ser cambiado, estabilidad, capacidad para ser probado.

Portabilidad: capacidad de un sistema para ser transferido de un entorno a otro, adaptabilidad, capacidad de ser instalado, capacidad para reemplazar.

En el desarrollo de este trabajo revisaremos todos los aspectos para el proceso y evaluación de usabilidad en diversos sitios Web.

Definición de Usabilidad

La usabilidad en la web se refiere a la facilidad o dificultad de uso de una aplicación, es decir, al nivel en el que el diseño de una interfaz web facilita o dificulta su uso.

Entonces se define la Usabilidad “Como la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto especificado.”[2]

Definición de Usabilidad según Normas de evaluación de la calidad

La calidad aspecto importante que distingue a cualquier producto o servicio es igualmente aplicable a la usabilidad de los sitios web, por lo que iniciaremos retomando el concepto de calidad.

La cual se define según la norma ISO 8402 como el conjunto de propiedades y de características de un producto o servicio que le confieren aptitud para satisfacer unas necesidades explicitas o implícitas. [3]
Según esta definición, la calidad es sinónimo de eficiencia, flexibilidad, corrección, confiabilidad, facilidad de mantenimiento, portabilidad, facilidad de uso, seguridad, integridad entre otros, en definitiva, la calidad consta de toda una serie de factores que deberán se medidos.
La calidad es un factor importante dentro de la usabilidad en la aplicación web, ya que determina el grado de satisfacción de cliente con respecto al sitio web, por lo que los organismos dedicados a la calidad han definido la usabilidad en diferentes estándares los cuales son:

- Estándar ISO 9126-1 define la Usabilidad como la capacidad de un producto de software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario en condiciones específicas de uso.

  Esta definición hace énfasis en los atributos internos y externos del producto. Los cuales contribuyen a su usabilidad, funcionalidad y eficiencia. Se aprecia claramente que la usabilidad no solo depende del producto si no también del usuario.

- Estándar ISO 9241-11 define la Usabilidad como el grado en que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción.
  Esta es una definición centrada en el concepto de calidad de uso, es decir se refiere a como el usuario realiza tareas especificas en escenarios específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción. [3]

Importancia de la Usabilidad

La usabilidad debería ser considerada en todo momento, desde el mismo comienzo del proceso de desarrollo hasta las últimas acciones antes de hacer el sistema, producto o servicio disponible al público.

Antes de iniciar el proyecto es esencial tener una idea acerca de las características de los usuarios y de los aspectos del producto de mayor interés y necesidad. Teniendo en cuenta estas consideraciones de forma temprana se ahorra tiempo y dinero, dado que la posterior implementación de nuevos aspectos o nuevas interfaces de usuario implican un enorme esfuerzo adicional.

Por lo anterior se dice que es importante aplicar la Usabilidad ya que de acuerdo a establecimientos de principios de diseño en ingeniería de Usabilidad se ha tenido como resultados los siguientes:

- Una reducción de los costes de producción: los costes y tiempo de desarrollo totales pueden ser reducidos evitando el sobre diseño y reduciendo el número de cambios posteriores requeridos en el producto.

- Reducción de los costes de mantenimiento y apoyo: los sistemas que son fáciles de usar requieren menos entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.

- Reducción de los costes de uso: los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y calidad de las acciones y las decisiones. Los sistemas más fáciles de utilizar reducen el esfuerzo (stress) y permiten a los trabajadores manejar una variedad amplia de tareas. Los sistemas difíciles de usar disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo, tales sistemas suponen perdidas en los tiempos de uso y no son explotados en su totalidad en la medida en que el usuario pierde interés en el uso de las características avanzadas del sistema, que en algunos casos podría no utilizarse nunca.

- Mejora la calidad del producto: el diseño centrado en el usuario resulta en productos de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.

CAPITULO III Aplicación de Usabilidad

A continuación se presenta una herramienta que fue resultado del análisis de la investigación de los diferentes métodos dicha herramienta permitirá a una persona poder evaluar de manera simplificada un sitio web.

Se seleccionaron varias pruebas con sus indicadores y parámetros que se deben de cumplir para que consideremos una página como usable; el identificador que utilizaremos para calificar la usabilidad será el porcentaje de usabilidad, el cual será calculado con la suma de los porcentajes ponderados a cada una de las pruebas que contiene la herramienta diseñada.

Descripción de los elementos a evaluar en la herramienta

Los aspectos de la ingeniería Web, específicamente de la usabilidad que se evaluaran son:

1.- Facilidad de aprendizaje: Se refiere a la facilidad con la que nuevos usuarios pueden tener una interacción efectiva con el producto software, en este caso con la web.
Los usuarios deben de ser capaces de trabajar en el sitio web la primera vez sin ningún tipo de ayuda o aprendizaje.

2.- Accesibilidad: Uso de teclas especiales (Alt, Tab), tamaño de letra.

3.- Tiempo de respuesta: Tiempo en que se carga la pagina o en la solicitud de un proceso en el momento en el que se usa la pagina (considerar que el tiempo de descarga de una página no sobrepase el máximo aceptable de acuerdo al tipo de operación).

4.- Reducción de carga cognitiva: Contar con páginas ligeras, no sobrecargar el texto. Que las páginas no cuenten con información excesiva o diferente al tema a tratar.

5.- Buena imagen o estética: Asegurarse que el sitio web brinda un entorno agradable a través del cual se facilite el entendimiento de la información presentada (legibilidad, el color del texto debe contrastar con el fondo y el tamaño de la fuente suficientemente grande).

6.- Identidad: Que la página cuente con suficientes datos para saber la razón de ser de la empresa, así como información para contactarlos.

7.- Consistencia y estandarización: Que la información en el sitio se encuentre en el mismo estilo y diseño.
Si algo se ve igual debe de hacer lo mismo.
Cada acción debería de tener una reacción.

8.- Ayuda y documentación**:** Que el sitio cuente con una sección o apartado de ayuda para el usuario, que sea fácil de usar y que aparezca permanentemente en el sitio. Que la documentación sea en formato conocido de uso frecuente como PDF.

Aplicación de la herramienta

En la fig. 1 se ilustra la herramienta que se diseño para la evaluación de los criterios, en ella se observan cuatro secciones:

- Sección uno “Tema”, en ella se enlistan los ocho conceptos antes definidos.
- Sección dos “Preguntas”, en ella se definen las preguntas que evalúan cada tema.
- Sección tres: “Calificación”, se registra el nivel de satisfacción que va de 1 al 10, donde la calificación por tema con la satisfacción más alta nos dará una suma del 12.50% y sumados todos los temas nos dará como resultado el 100%.
- Sección cuatro: “Calificación Final”, se muestra el porcentaje final que determina el nivel de usabilidad.

Esta herramienta fue utilizada para evaluar cada sitio, portal, entre otros, los cuales se eligieron de manera aleatoria.

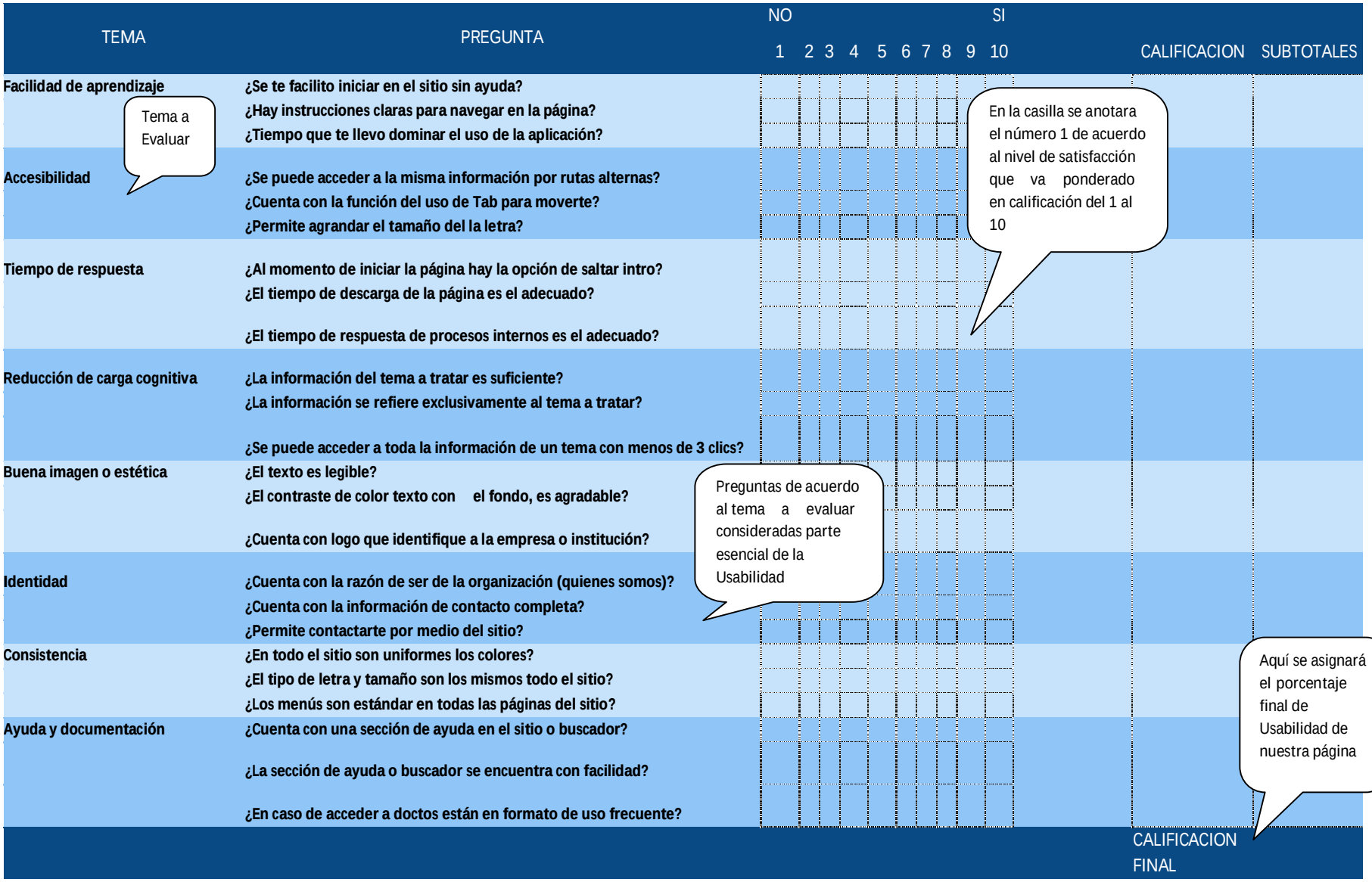


Figura 1 Plantilla de Aplicación de la Usabilidad

El primer caso de estudio fue el portal educativo www.itlp.edu.mx que corresponde al Instituto Tecnológico de La Paz, a continuación se muestran algunas figuras del portal educativo.

- La figura 2 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 3 y 4 muestran los caminos alternos para llegar a lo que estamos buscando, el llamado Mapa de Sitio de las páginas es una herramienta que nos permite encontrar fácil y rápidamente todo lo incluido en el sitio.
- La figura 5 muestra el ser y/o finalidad del instituto educativo.
- La figura 6 muestra el uso de una aplicación la cual según el criterio de usabilidad es importante al momento de colocarlas, ya que puede alterar el tiempo de descarga de la página.
- La figura 7, 8,9 muestran un tema aleatorio acerca del Posgrado, donde podemos notar que nos abre otra ventana con un micro sitio dedicado exclusivo para el tema a tratar.

Caso # 1 Pagina http://www.itlp.edu.mx



Figura 2 Pantalla Principal



Figura 3 Mapa del Sitio



Figura 4 Menú Principal



Figura 5 Misión y Visión



Figura 6 Tiempo de Descarga



Figura 7 Selección Posgrado



Figura 8 Pantalla Posgrado



Figura 9 Pantalla Menú Posgrado

Evaluación

TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?								1			3.33	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?								1			3.33	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?							1				2.92	
													9.58
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?										1	4.17	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?										1	4.17	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?	1										0.42	
													8.75
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?	1										0.42	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?						1					2.50	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?									1		3.75	
													6.67
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?								1			3.33	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?									1		3.75	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?				1							1.67	
													8.75
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?										1	4.17	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?										1	4.17	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													12.50
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?										1	4.17	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?										1	4.17	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?										1	4.17	
													12.50
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?						1					2.50	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?										1	4.17	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?									1		3.75	
													10.42
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?	1										0.42	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?	1										0.42	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?										1	4.17	
													5.00
												CALIFICACION FINAL	74.17

Figura 10 Resultados de la Pagina ITLP

La página del ITLP tuvo una calificación media debido a que en el caso del tiempo de respuesta este sitio usado en internet de bajo nivel, es demasiado el tiempo de descarga, así como un factor importante que es indispensable en cualquier sitio es el buscador, caso contrario la pagina se vuelve tediosa y aburrida para el usuario por no encontrar con facilidad lo que necesita, cuenta con toda su información de identidad lo que es importante dentro de cualquier institución.

El segundo caso de estudio fue el portal educativo www.uabcs.mx que corresponde a la Universidad Autónoma de Baja California Sur, a continuación se muestran algunas figuras del portal educativo.

- La figura 11 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 12 y 13 muestran el menú general de la página y un menú alterno con las mismas opciones.
- La figura 14 muestra la misión y visión de esta institución educativa.
- La figura 15 muestra información general y completa que podemos encontrar en el portal, indicándonos que cuenta con información suficiente del tema.
- La figura 16 muestra la sección de ayuda siempre visible.

Caso # 2 Pagina http://www.uabcs.mx/

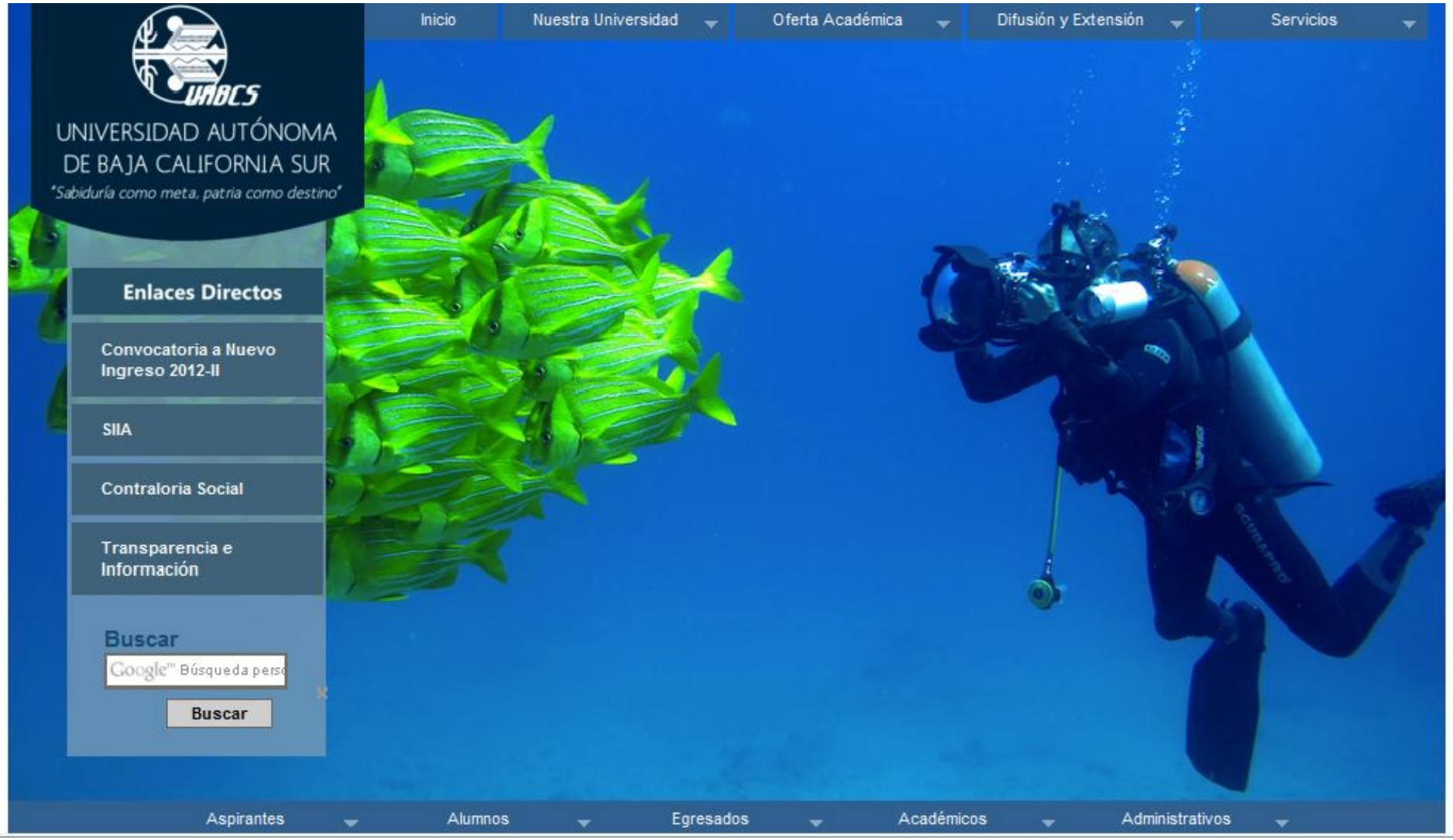


Figura 11 Pantalla Principal

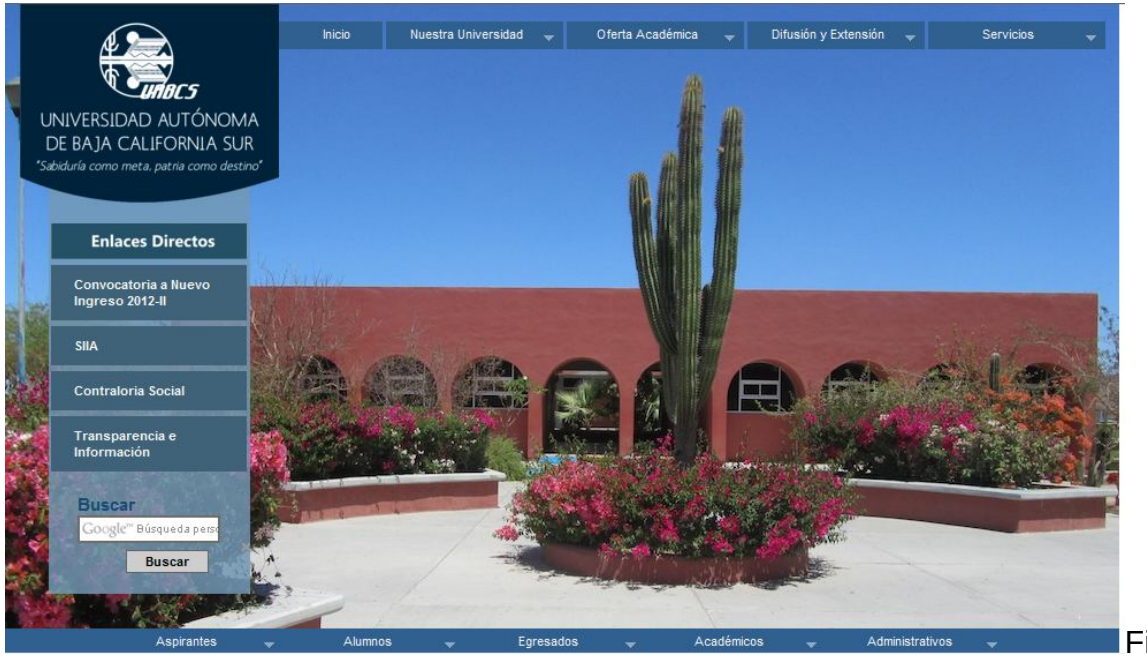


Figura 12 Menú General de la página



Figura 13 Menú Alterno



Figura 14 Misión y visión

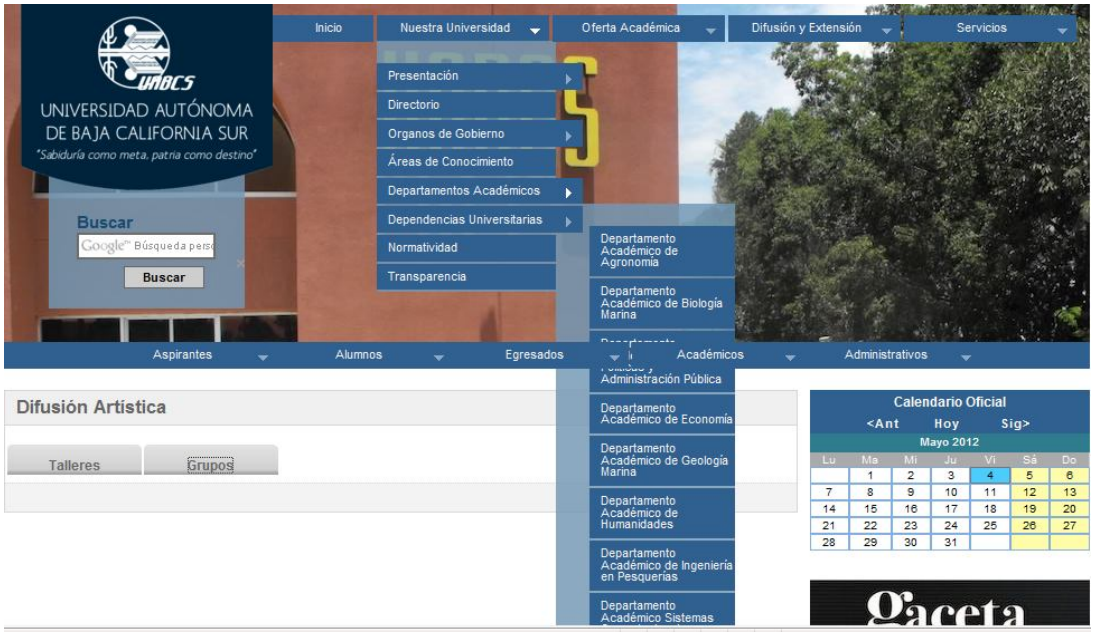


Figura 15 información General



Figura 16 Sección de ayuda

Evaluación

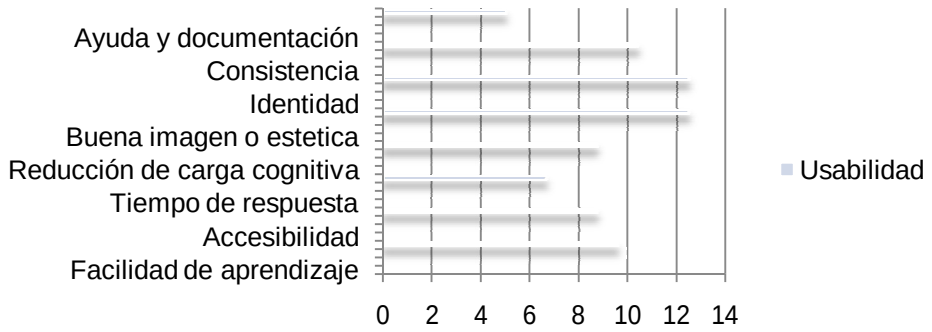
TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?									1		3.75	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?									1		3.75	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?									1		3.75	
													11.25
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?										1	4.17	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?							1				2.92	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?								1			3.33	
													10.42
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?										1	4.17	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?									1		3.75	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?										1	4.17	
													12.08
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?									1		3.75	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?									1		3.75	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?										1	4.17	
													11.67
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?								1			3.33	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?									1		3.75	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													11.25
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?										1	4.17	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?							1				2.92	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?			1								1.25	
													8.33
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?									1		3.75	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?										1	4.17	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?										1	4.17	
													12.08
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?								1			3.33	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?										1	4.17	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?					1						2.08	
													9.58
												CALIFICACION FINAL	86.67

Figura 17 Resultados de la página UABCS

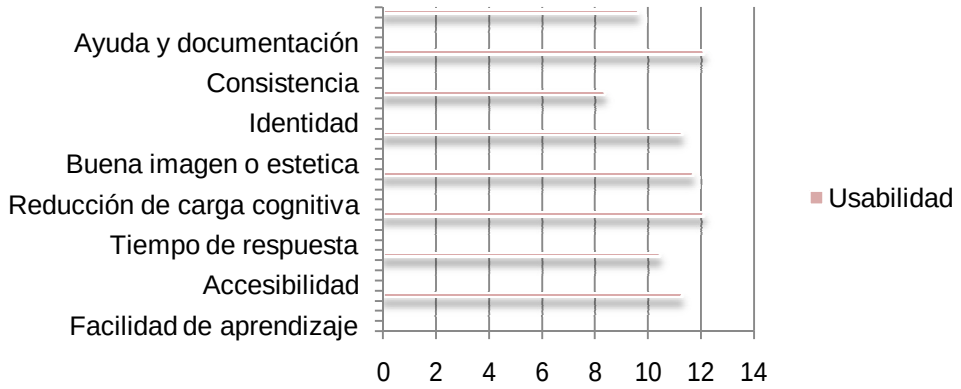
El sitio de la Universidad Autónoma de Baja California Sur es usable, cuenta con una rica cantidad de información relacionada exactamente del tema a tratar, descrita de una manera sencilla que la vuelve fácil de entender, el tiempo de respuesta en la pagina es aceptable, los colores utilizados en ella son amenos y generan armonía en el sitio, sus menús y submenús están claros, y la documentación requerida la podemos encontrar en diferentes formatos, un sitio sencillo y practico.

Resultados

http://www.itlp.edu.mx
74.17%



http://www.uabcs.mx
86.67%



Los sitios en el área educativa son verdaderamente indispensables en esta nueva era de la información, ya que encontramos información disponible para todos los estudiantes que buscan una universidad con excelentes contenidos o que utilizan el sitio como plataforma para hacer intercambio de información entre los profesores y estudiantes.

En nuestro caso en particular estudiamos 2 sitios educativos de nuestro estado, el Instituto Tecnológico de La Paz y la Universidad Autónoma de Baja California sur, donde el sitio más usable es el de la UABCS, en el caso del ITLP algunas de las características que no permiten que sea usable y que fueron consideradas son el uso de animaciones y/o multimedia, las cuales son de alto contenido que cargan la pagina volviéndola lenta, es importante destacar que cuando sea del agrado del cliente este tipo de animaciones pensemos en el usuario y por qué no poner la opción “saltar intro”, lo que hará de la pagina algo más atractivo.

Otro punto importante fue que una de las páginas carece de buscador y para los usuarios es necesario esta herramienta ya que la utiliza para eficientar su tiempo y encontrar con facilidad lo que busca en el sitio, la barra de búsqueda debe encontrarse siempre visible al usuario.

Y para finalizar algo que debemos destacar en ambas páginas es el uso de micro sitios que abren nuevas ventanas en nuestro navegador, esto hace que la página sea poco funcional y que el usuario se pierda, por ello hay que considerar el correcto uso de micro sitios para no saturar la pantalla del usuario.

El tercer caso de estudio fue el portal comercial www.volaris.mx que corresponde a una empresa de aviación, utilizando la página para la venta y reservación de sus productos, a continuación se muestran algunas figuras.

- La figura 18 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 19 muestra la sección de conócenos y/o razón de la empresa.
- La figura 20 muestra la sección de contáctanos.
- La figura 21 muestra la sección de ayuda, así como la opción de búsqueda.
- La figura 22 muestra una sección con documentación la cual se puede bajar en formato de uso frecuente.

Caso # 3 Pagina http://www.volaris.mx



Figura 18 Pantalla Principal



Figura 19 Sección de conócenos

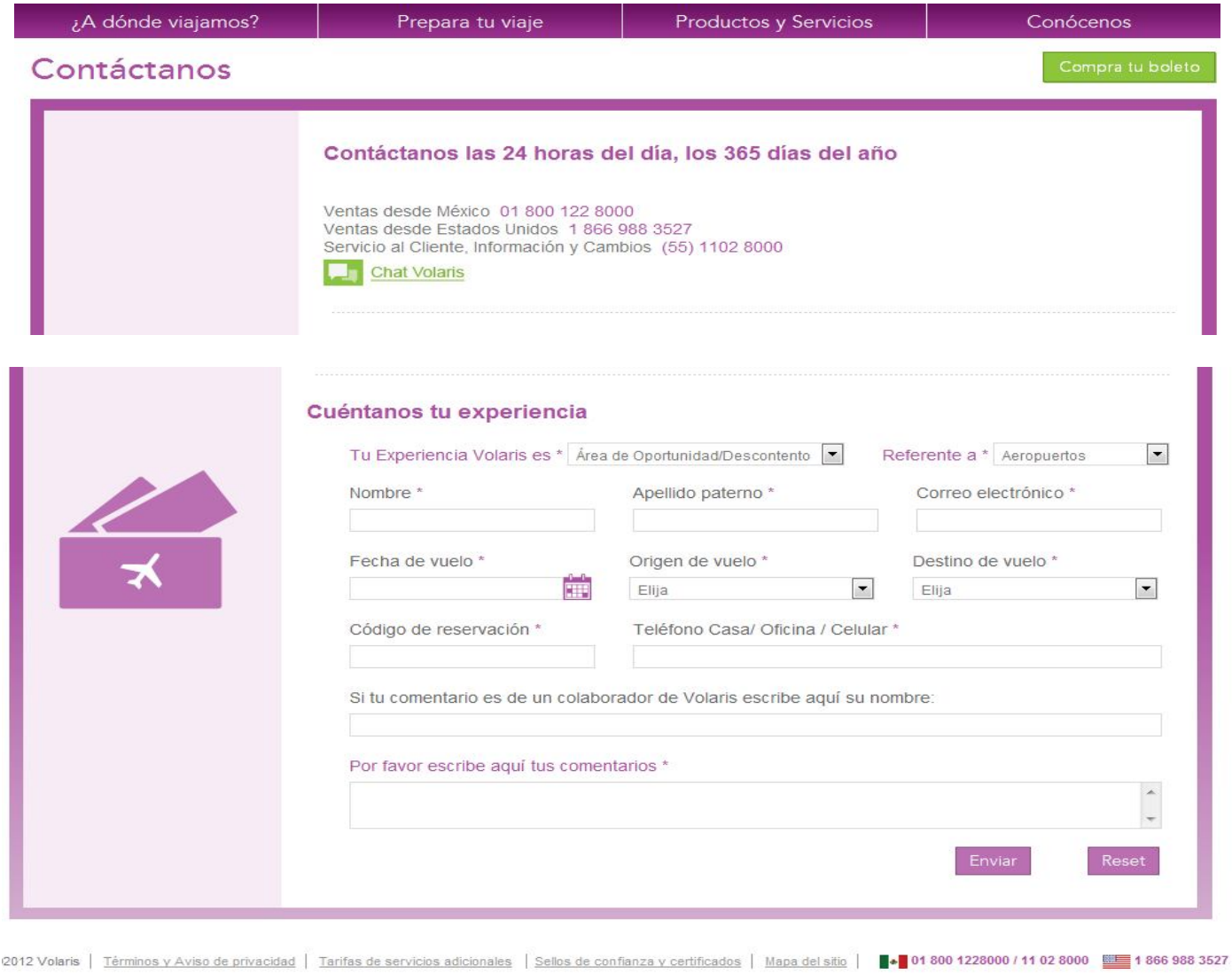


Figura 20 Sección de contáctanos

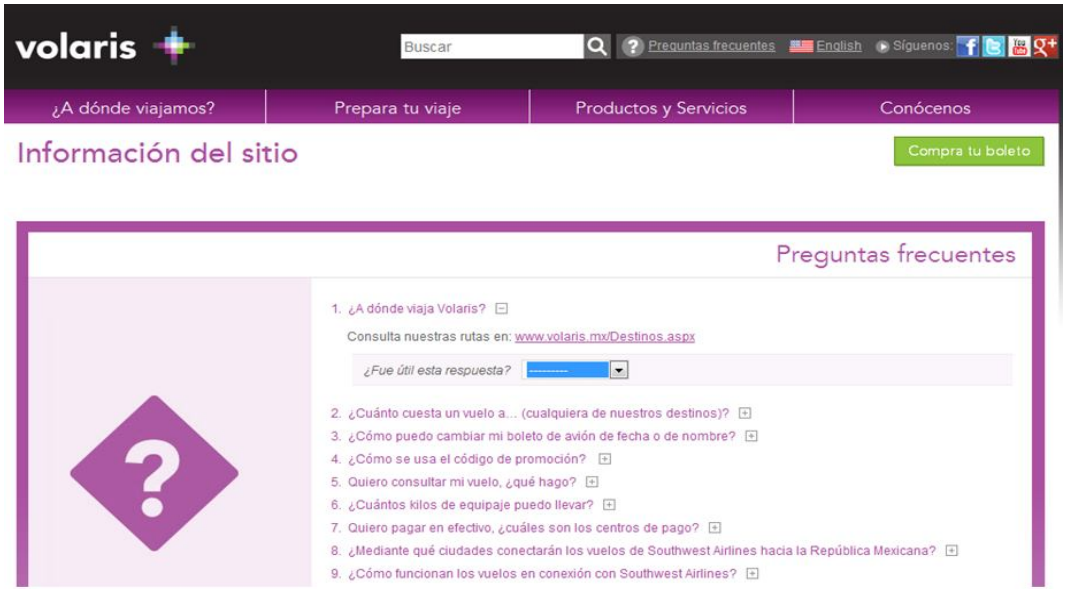


Figura 21 Sección de ayuda

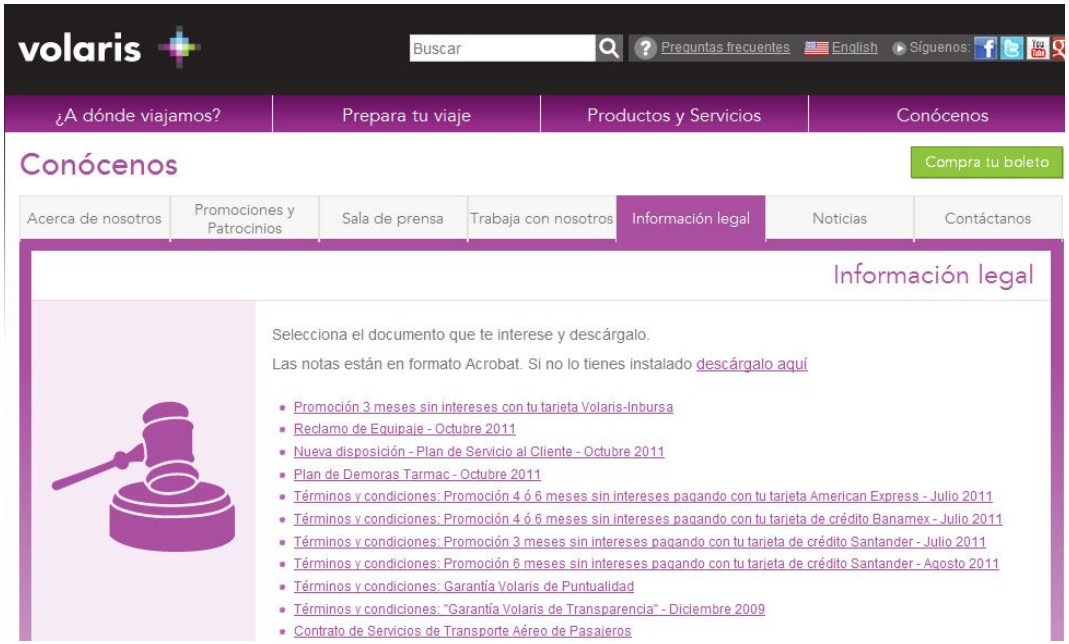


Figura 22 Sección de información

Evaluación

TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?									1		3.75	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?										1	4.17	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?									1		3.75	
													11.67
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?			1								1.25	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?								1			3.33	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?	1										0.42	
													5.00
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?										1	4.17	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?										1	4.17	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?										1	4.17	
													12.50
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?										1	4.17	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?										1	4.17	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?								1			3.33	
													11.67
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?										1	4.17	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?										1	4.17	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													12.50
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?										1	4.17	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?										1	4.17	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?										1	4.17	
													12.50
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?										1	4.17	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?										1	4.17	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?										1	4.17	
													12.50
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?										1	4.17	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?										1	4.17	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?										1	4.17	
													12.50
												CALIFICACION FINAL	90.84

Figura 23 Resultados de la página Volaris

Este sitio es afortunadamente usable, debido a que cuenta con información suficiente para el usuario, fácil y sencillo de encontrar, además permite contactarte de manera inmediata con el personal de la compañía, así como realizar todas las operaciones de manera rápida y efectiva, es muy practica , divertida y con una gama de colores que le permiten mantener una armonía.

El cuarto caso de estudio fue el portal comercial www.vivaaerobus.com que corresponde a una empresa de aviación, utilizando la página para la venta y reservación de sus productos, a continuación se muestran algunas figuras.

- La figura 24 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 25 muestra el camino alterno de búsqueda de información.
- La figura 26 y 27 muestran información sobre la aerolínea misión y visión.
- La figura 28 y 29 muestra la sección de contáctanos.
- La figura 30 muestra la sección de ayuda en formato multimedia.

Caso # 4 Pagina http://www.vivaaerobus.com/

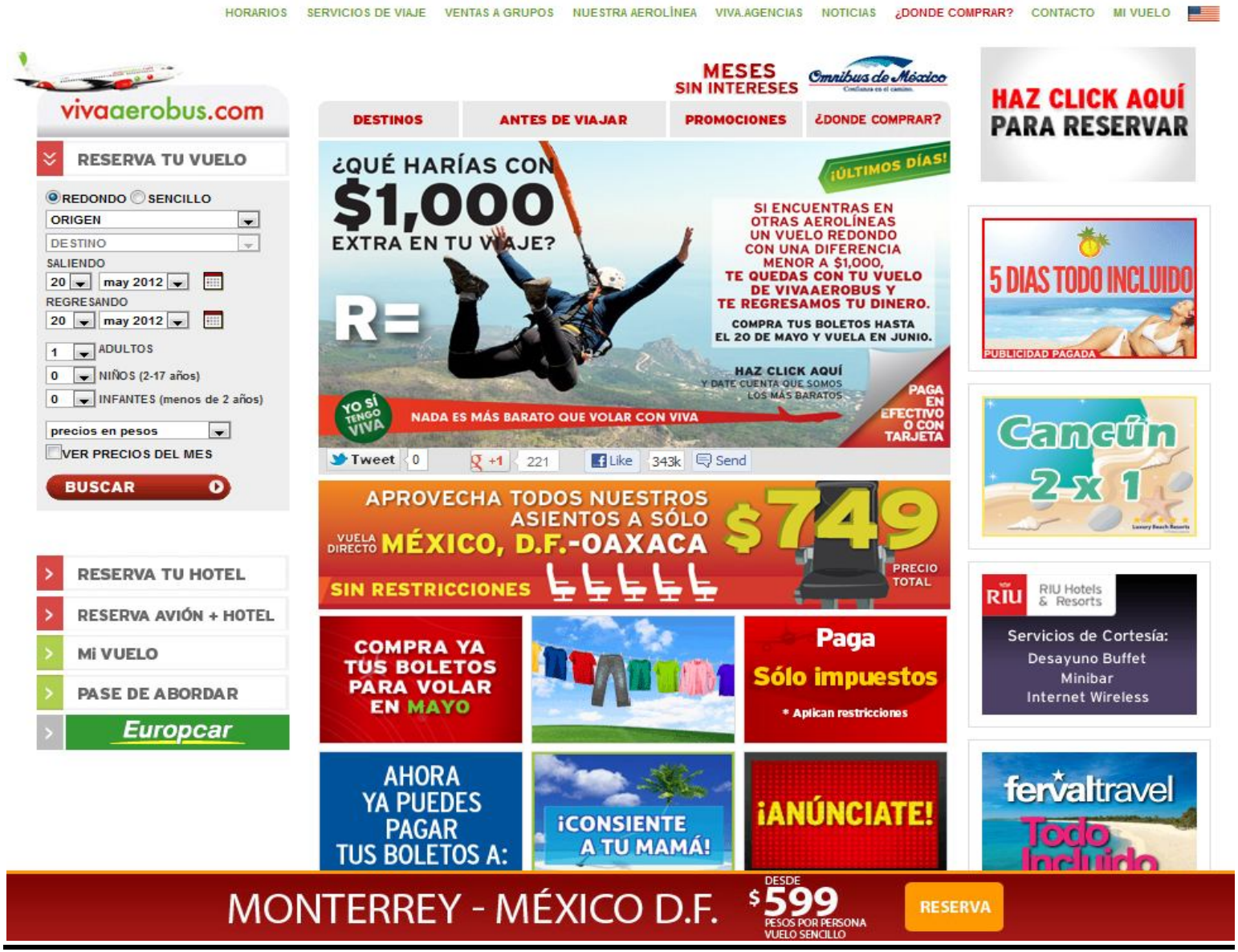


Figura 24 Pantalla principal



Figura 25 Sección de ayuda

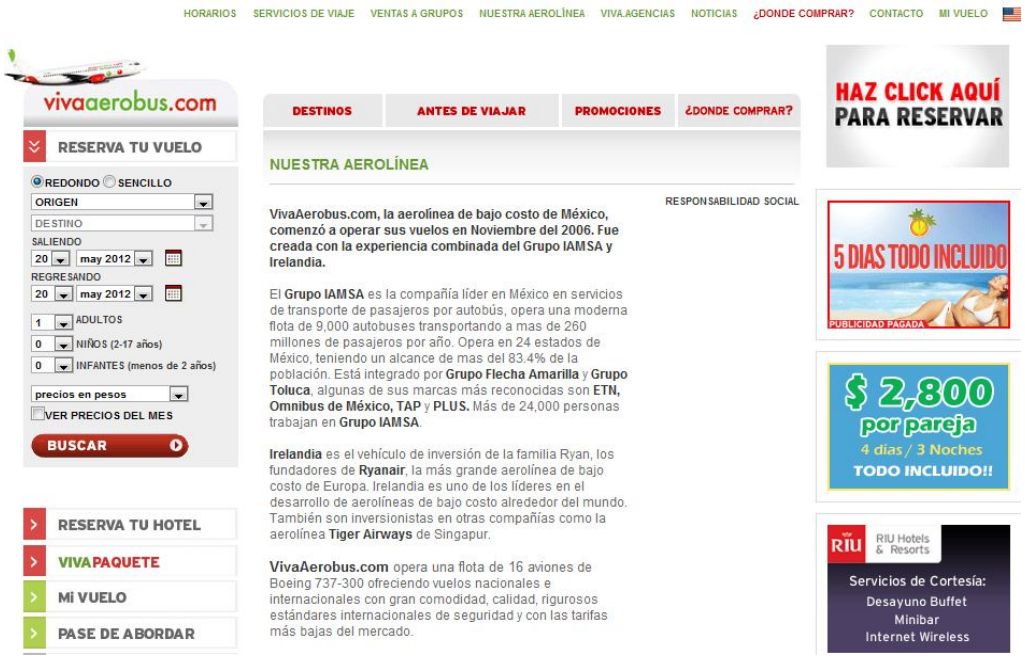


Figura 26 Información sobre la Aerolínea



Figura 27 Misión y visión

Aviso de Privacidad (web vivaaerobus.com)

Aeroenlaces Nacionales S.A. De C.V. (Vivaaerobus), con domicilio Carretera Miguel Alemán km. 24, SN, Terminal C, Centro, Apodaca, C.P. 66600, es responsable del tratamiento de sus datos personales.

Contacto

Para cualquier solicitud respecto al tratamiento de sus datos personales, podrá realizarse a través del envío de un correo a contactoarco@vivaaerobus.com o mediante escrito a Carretera Miguel Alemán km. 24, SN, Terminal C, Centro, Apodaca, C.P. 66600, dirigido a Titular de Derechos Arco, o llamando al teléfono (81) 82 150 150.

Datos

Los datos recabados serán utilizados con el fin primordial de proporcionar servicios y productos adquiridos por Usted, además de financieros, información de productos y servicios, promociones, evaluación de servicio, consumo y preferencias.

Los datos recabados por el Responsable, al momento de que Usted los proporciona directamente, cuando visita nuestro sitio de Internet www.vivaaerobus.com, al aceptar los términos y condiciones de la adquisición del servicio, expresando su consentimiento, ingresando sus datos para la adquisición respecto al contenido de este aviso, promociones y cuando obtenemos información a través de otras fuentes permitidas por la ley, todo lo anterior con el fin de dar cumplimiento a un servicio.

Figura 28 Información de contacto

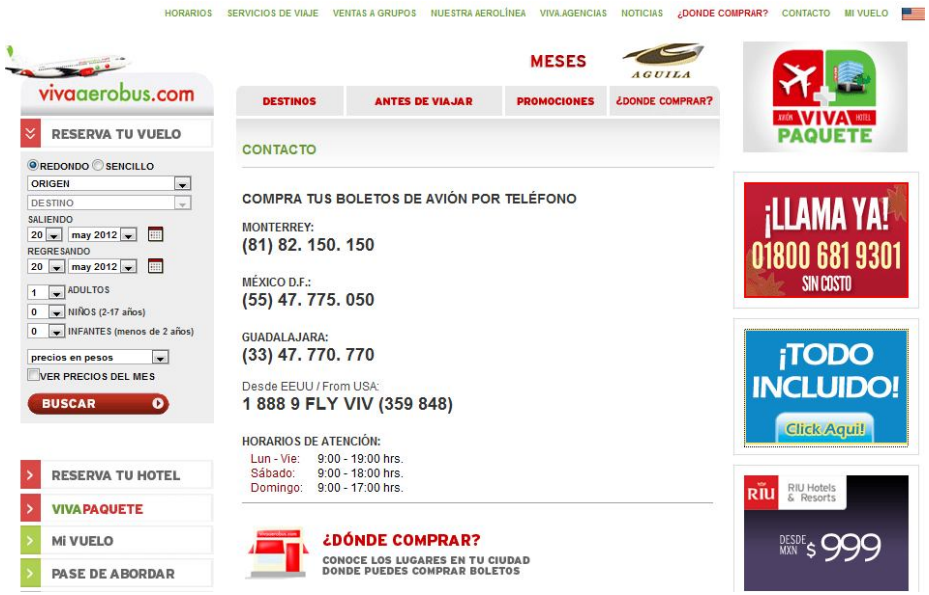


Figura 29 Sección de contacto



Figura 30 Sección de ayuda en multimedia

Evaluación

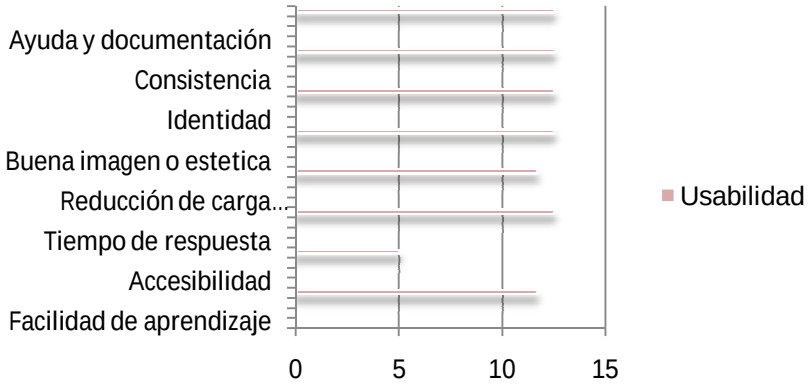
TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?									1		3.75	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?										1	4.17	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?								1			3.33	
													11.25
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?								1			3.33	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?										1	4.17	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?	1										0.42	
													7.92
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?										1	4.17	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?										1	4.17	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?									1		3.75	
													12.08
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?									1		3.75	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?										1	4.17	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?									1		3.75	
													11.67
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?										1	4.17	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?								1			3.33	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													11.67
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?							1				2.92	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?									1		3.75	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?	1										0.42	
													7.08
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?									1		3.75	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?									1		3.75	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?									1		3.75	
													11.25
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?					1						2.08	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?					1						2.08	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?							1				2.92	
													7.08
												CALIFICACION FINAL	80.00

Figura 31 Resultados de la página Viva aerobús

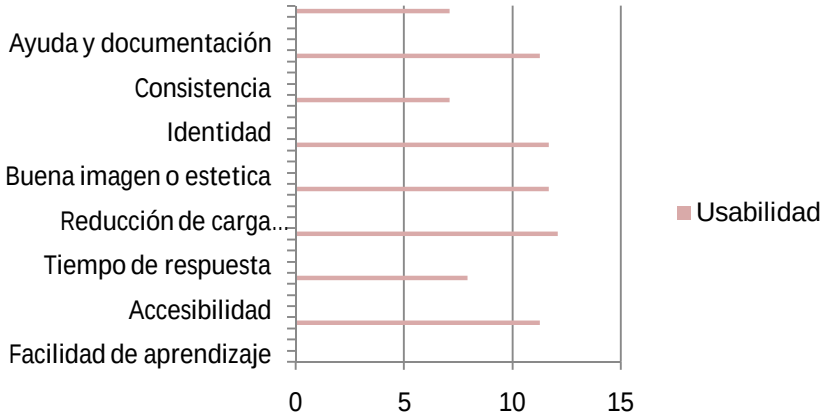
La pagina de Viva aerobús es medianamente usable, desde la aplicación de la usabilidad hablamos de uniformidad de colores, los cuales en esta página son algo grotescos demasiado vivos que pierden y distraen al usuario, la identidad algo importante en este tipo de sitios comerciales por tal motivo se debe ofertar al usuario a poder contactarse por este medio y por supuesto contar con la ayuda necesaria para evitar al usuario esfuerzo que termine en tiempo perdido.

Resultados

http://www.volaris.mx
90.84%



http://www.vivaaerobus.com
80.0%



Las páginas dedicadas al área comercial, son de las más usadas en la actualidad, utilizadas para la venta de productos y/o servicios, y la venta de boletos de avión no son la excepción.

En nuestro estudio realizamos un análisis de dos empresas 100% mexicanas posicionadas en el área de la aviación, ellas son Volaris y Viva aerobús, detectamos que la pagina mas usable es la de la compañía Volaris ya que se encuentra con facilidad la información que buscamos, tiene una ambiente agradable y cuenta con una sección de ayuda que permite disipar las dudas de manera efectiva, en cambio el sitio de Viva aerobús lo encontramos un tanto austero, con diferencias en cuanto a la ayuda no es muy amplia, así como no cuenta con un buscador que apoye a optimizar el tiempo de interacción con el sitio.

Algo importante que cabe mencionar es que estos sitios cuentan con actualizaciones permanentes lo que los hace más productivos y atractivos tanto a los usuarios como a las personas dedicadas a este tipo de comercio.

El quinto caso de estudio fue el portal gubernamental http://portal2.edomex.gob.mx que corresponde al gobierno del Estado de México, a continuación se muestran algunas figuras del portal.

.

- La figura 32 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 33 muestra la sección búsqueda dentro del sitio.
- La figura 34 muestra información sobre el Gobierno del Edo de México (Estructura organizacional).
- La figura 35 y 36 muestra la sección de contáctanos, contando con la opción de contactar mediante el portal.
- La figura 37 muestra el menú alterno o mapa de sitio.

Caso # 5 Pagina http://portal2.edomex.gob.mx



Figura 32 Pantalla Principal



Figura 33 Sección de búsqueda

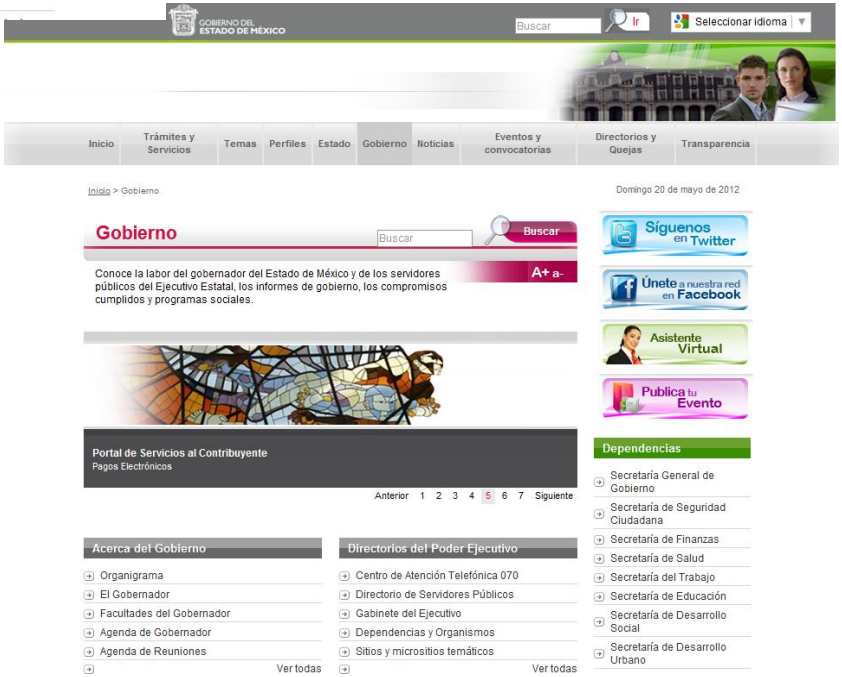


Figura 34 Información sobre el sitio



Figura 35 Información para contactar

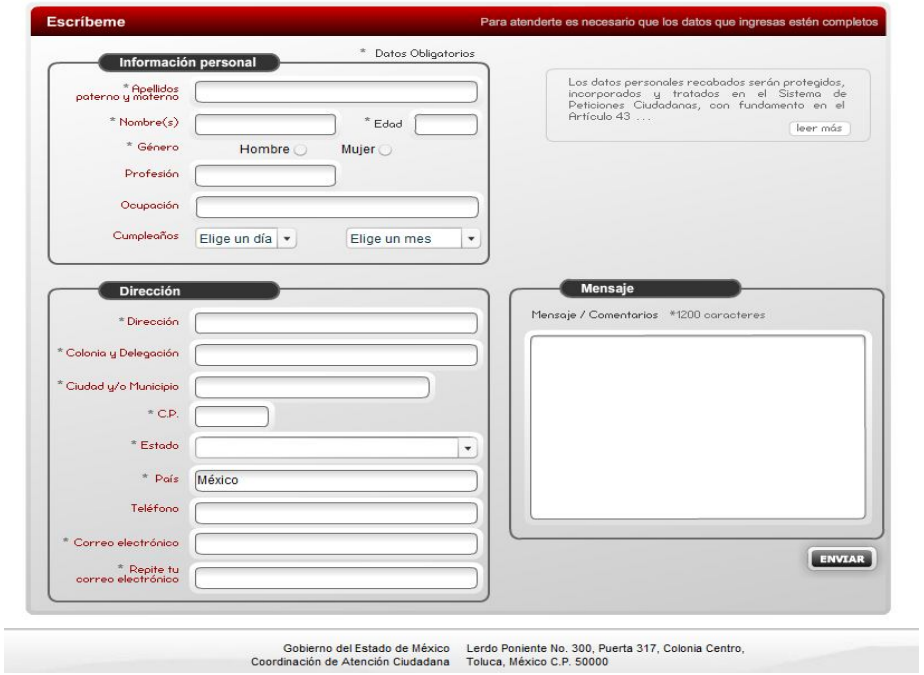


Figura 36 contactar en el portal



Figura 37 Mapa del sitio

Evaluación

TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?									1		3.75	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?									1		3.75	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?								1			3.33	
													10.83
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?										1	4.17	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?									1		3.75	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?										1	4.17	
													12.08
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?										1	4.17	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?										1	4.17	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?										1	4.17	
													12.50
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?										1	4.17	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?										1	4.17	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?									1		3.75	
													12.08
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?										1	4.17	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?										1	4.17	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													12.50
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?										1	4.17	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?										1	4.17	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?										1	4.17	
													12.50
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?										1	4.17	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?										1	4.17	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?										1	4.17	
													12.50
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?										1	4.17	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?										1	4.17	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?										1	4.17	
													12.50
												CALIFICACION FINAL	97.51

Figura 38 Resultados de la Página del Edo de México

La pagina del Gobierno del Edo de México es un usable, debido a que cuenta con una gran cantidad de herramientas atractivas al usuario, la gama de colores lo hacen agradable a la vista, la información que maneja es muy completa y cuenta con la manera de aumentar y disminuir el tamaño de la letra sin afectar el resto del sitio, además de ser un Edo bastante visitado por extranjeros cuenta con aplicación para ser traducida a diferentes idiomas, otra ventaja es la manera de contactar lo que la hace interactiva con el usuario.

El sexto caso de estudio fue el portal gubernamental http://www.bcs.gob.mx que corresponde al gobierno del Estado de Baja California Sur, a continuación se muestran algunas figuras del portal.

- La figura 34 muestra la pagina principal del portal.
- La figura 35 muestra información relacionada con el Gobierno del Edo.
- La figura 36 muestra la sección de contáctanos.
- La figura 37 y 38 muestra un menú y el menú alterno.

Caso # 6 Pagina http://www.bcs.gob.mx



Figura 39 Pantalla Principal



Figura 40 Información relacionada al sitio



Figura 41 Sección de contacto



Figura 42 Muestra Menús

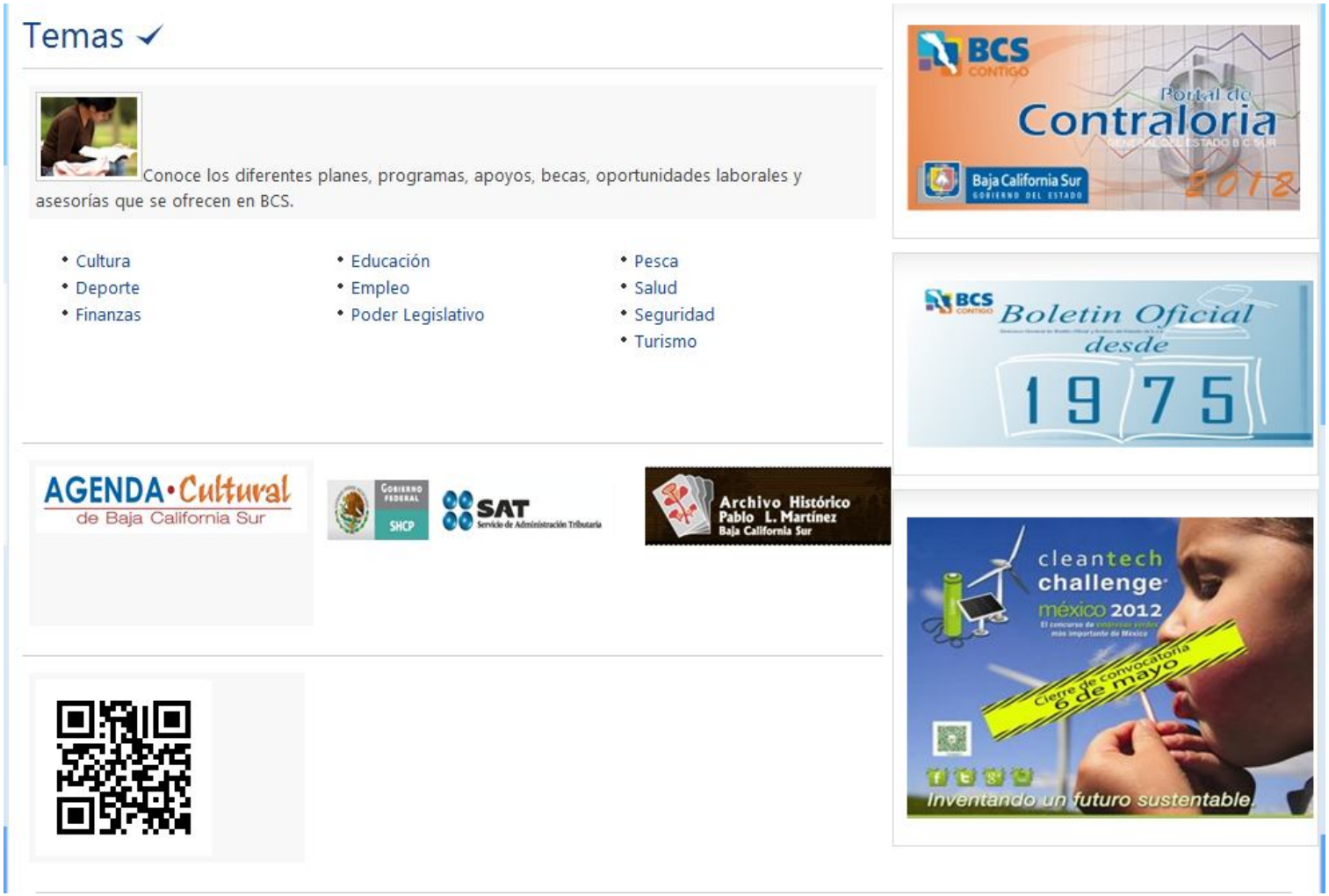


Figura 43 Menú Alterno

Resultados

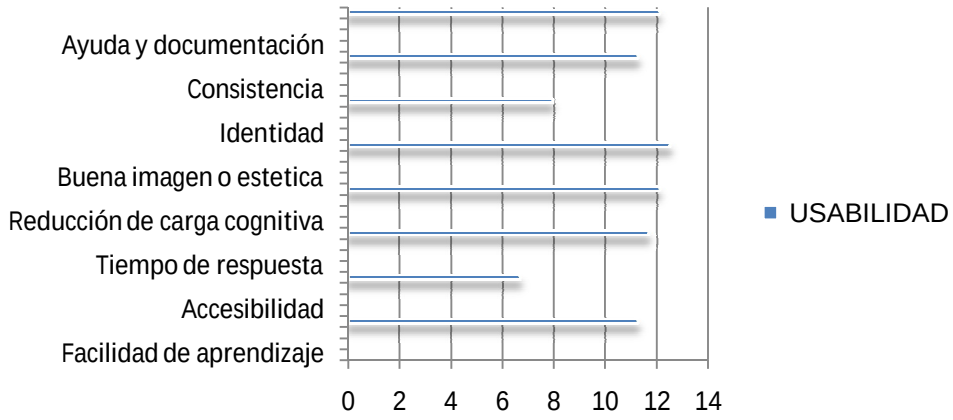
TEMA	PREGUNTA	NO 1	2	3	4	5	6	7	8	9	SI 10	CALIFICACION	SUBTOTALES
Facilidad de aprendizaje	¿Se te facilito iniciar en el sitio sin ayuda?									1		3.75	
	¿Hay instrucciones claras para navegar en la pagina?									1		3.75	
	¿Tiempo que te llevo dominar el uso de la aplicación?									1		3.75	
													11.25
Accesibilidad	¿Se puede acceder a la misma información por rutas alternas?							1				2.92	
	¿Cuenta con la funcion del uso de Tab para moverte?								1			3.33	
	¿Permite agrandar el tamaño del la letra?	1										0.42	
													6.67
Tiempo de respuesta	¿Al momento de iniciar la pagina hay la opcion de saltar intro?										1	4.17	
	¿El tiempo de descarga de la pagina es el adecuado?										1	4.17	
	¿El tiempo de respuesta de procesos internos es el adecuado?								1			3.33	
													11.67
Reducción de carga cognitiva	¿La información del tema a tratar es suficiente?									1		3.75	
	¿La información se refiere exclusivamente al tema a tratar?										1	4.17	
	¿Se puede accesar a toda la información de un tema con menos de 3 clics?										1	4.17	
													12.08
Buena imagen o estetica	¿El texto es legible?										1	4.17	
	¿El constraste de color texto con el fondo, es agradable?										1	4.17	
	¿Cuenta con logo que identifique a la empresa o institución?										1	4.17	
													12.50
Identidad	¿Cuenta con la razón de ser de la organización (quienes somos)?								1			3.33	
	¿Cuenta con la información de contacto completa?										1	4.17	
	¿Permite contactarte por medio del sitio?	1										0.42	
													7.92
Consistencia	¿En todo el sitio son uniformes los colores?										1	4.17	
	¿El tipo de letra y tamaño son los mismos todo el sitio?										1	4.17	
	¿Los menus son estandar en todas las paginas del sitio?							1				2.92	
													11.25
Ayuda y documentación	¿Cuenta con una sección de ayuda en el sitio o buscador?										1	4.17	
	¿La sección de ayuda o buscador se encuentra con facilidad?										1	4.17	
	¿En caso de acceder a doctos estan en formato de uso frecuente?									1		3.75	
													12.08
												CALIFICACION FINAL	85.42

Figura 44 Resultados de la página gobierno BCS

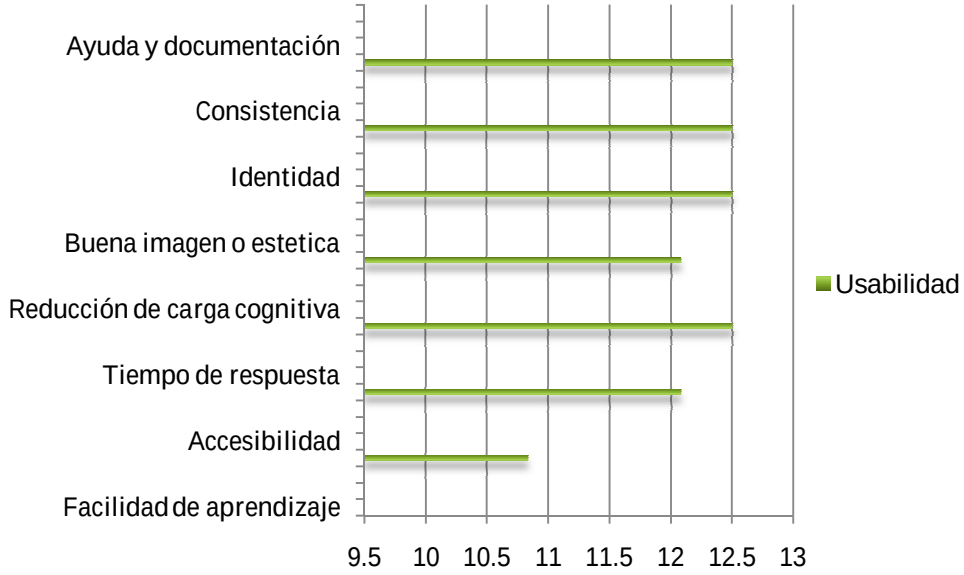
La página del Gobierno de Baja California es un usable aunque con algunas deficiencias, su aspecto general es bueno, en el sitio hay uniformidad de colores, cuenta con información específica, aunque no cuenta con una interacción con el usuario ya que no se hacen gran variedad de tramites por medio de la misma y no se puede contactar directamente, por otro lado las rutas alternas son poco visibles nada practico para alguien que visita un sitio con tiempo limitado.

Resultados

http://www.bcs.gob.mx **85.42%**



http://portal2.edomex.gob.mx **97.51%**



A través del análisis realizado en ambas páginas, se puede garantizar que la página del Gobierno del Edo de México tiene un nivel de usabilidad más alto que la del Gobierno de BCS.

Realizando un comparativo entre ellas se puede decir que algo importante detectado, es el permitir contactarte por medio del sitio, ya que un sitio que no cuenta con esta funcionalidad, se ve limitado a que el usuario solo tenga contacto visual con el sitio, y si requiere hacer contacto rápidamente con el gobierno, tendría que utilizar otros medios, situación que hace que el usuario en lugar de facilitarle su función llega a ser un tanto engorrosa.

Así como es importante destacar que en la actualidad este tipo cuentan con herramientas como tramites, pagos, información las cuales hacen que la interacción con el cliente se mas fluida, fácil e interesante.

CAPITULO IV CONCLUSIONES

Conclusiones

La usabilidad juega un papel muy importante en esta nueva era de la Web, desde el diseño hasta la implementación, existen empresas ya trabajando en esta parte tan indispensable de la web que realizan distintas pruebas sobre los sitios, pero considero que la mejor forma de determinar que un sitio es usable consiste en observar a usuarios usando sitios reales, ya que de acuerdo a la experiencia hay sitios que jamás volverías a usar a menos que fuera muy necesario.

Por ello después de el análisis llevado a cabo en este trabajo, podemos concluir que la correcta aplicación de la usabilidad hará sitios de mayor interés, es necesario empezar a desarrollar disciplinas de estos conceptos desde el diseño del sitio, proveer de información y difusión sobre el tema para todos aquellas nuevas generaciones que se están dedicando a esta actividad y probado está que las paginas con mas visitas son aquellas donde esta aplicada la usabilidad.

Bibliografía

- Ingeniería de la web y patrones de diseño, Mª Paloma Díaz, Susana Montero e Ignacio Aedo, Editorial PEARSON EDUCACIÓN, S.A. Madrid, 2005.
- Lawrange, S., (2002). Ingeniería de Software: Teoría y Práctica. Argentina: Prentice Hall.
- Sommerville, I.(2002). Ingeniería de Software. España: Prentice Hall.
- Pressman, R. (2005). Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. España. Mc Graw Hill.
- Kendall K. & Kendall J. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas. España: Prentice Hall.
- Weitzengeld, A. (2005). Ingeniería de Software Orientado a Objetos con UML, JAVA e Internet. México: Internacional Thomson Editores.
- http://www.desarrolloweb.com/articulos/1133.php
- http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/quees/usab.html
- Alejandro Floria cortes Centro politécnico superior, Universidad de Zaragoza
- Consultado 25 Enero. 2012 http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_Web
- Ingeniería Web. María A. Nieto Santisteban Universidad de Extremadura, consultado 26 enero*. 2012* http://www.informandote.com/jornadasIngWEB/articulos/jiw01.pdf (1)
- Consultado 26 Enero.2012 http://es.wikipedia.org/wiki/Usabilidad (2)