



Informe Técnico

Proceso de evaluación de usabilidad con usuarios y con expertos Versión 2022

Selene Marisol Martínez Ramírez

Gustavo de la Cruz Martínez

Ana Libia Eslava Cervantes

Ricardo Castañeda Martínez

Jesús Ramírez Ortega

Junio 2022

Tipo de Proyecto: Desarrollo

Proceso de evaluación de usabilidad con usuarios y con expertos

Selene Marisol Martínez Ramírez, Gustavo de la Cruz Martínez

Ana Libia Eslava Cervantes, Ricardo Castañeda Martínez, Jesús Ramírez
Ortega

(ICAT, ESIE)

Resumen

La interfaz del usuario es el medio a través del cual un usuario humano y una computadora pueden comunicarse e interactuar. Las evaluaciones de usabilidad de un sistema interactivo tendrán como objetivo calificar el impacto de la interfaz sobre la actividad del usuario. La evaluación de usabilidad de un sistema interactivo nos permite identificar con anticipación los problemas que el usuario puede encontrar al realizar sus actividades con un software interactivo.

Las evaluaciones de usabilidad del grupo ESIE (Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación) se centran en analizar la utilidad del sistema, identificar problemas de usabilidad y sugerir soluciones para subsanar esas deficiencias. Estas evaluaciones se realizan en el laboratorio de usabilidad ubicado en las instalaciones del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) de la UNAM.

Las observaciones que se generan como consecuencia de estas evaluaciones buscan mejorar la interactividad y con ello apoyar de mejor manera al usuario con la realización de sus actividades.

Institución Patrocinadora: ICAT

Financiamiento: Interno

Índice

Introducción.....	5
1. La interfaz de usuario.....	5
2. Evaluación de la usabilidad.....	6
2.1 Usabilidad.....	6
2.2 Evaluación de la usabilidad.....	8
2.3 Tipos de evaluación.....	9
2.4 Pruebas de usuarios.....	9
2.5 Evaluación heurística.....	10
2.6 Evaluación automática.....	10
3 Proceso de evaluación de usabilidad con usuarios.....	10
3.1 Objetivos.....	10
3.2 Preparación.....	11
3.3 Realización.....	11
3.4 Análisis.....	12
4 Proceso de evaluación de usabilidad con expertos	12
4.1 Objetivos.....	12

4.2 Preparación.....	12
4.3 Realización.....	12
Conclusiones.....	13
Anexo A	14
Referencias Bibliográficas.....	32

Introducción

En la evaluación de una interfaz de un sistema se determina la capacidad de la interfaz para ejecutar correctamente todas las tareas del usuario, la facilidad de uso y aprendizaje de la interfaz, finalmente, la aceptación por el usuario (Treu, 1998). La evaluación abarca diversas herramientas que van desde la "prueba de manejo" informal donde el usuario proporciona retroalimentación informal, hasta estudios basados en métodos estadísticos para la evaluación de cuestionarios aplicados a usuarios finales.

El proceso de evaluación muchas veces indica cambios en el diseño de la interfaz, por tanto, luego de una evaluación se hacen modificaciones en esta, que deberán ser evaluadas nuevamente. Este ciclo puede continuar hasta que ya no sean necesarias más modificaciones a la interfaz.

La evaluación de la interfaz se puede hacer, aplicando criterios de evaluación de usabilidad, en las primeras fases del diseño para reducir sus tiempos de desarrollo, pero siempre serán necesarias las evaluaciones con los usuarios.

En este documento se describen los procesos de evaluación de usabilidad con usuarios y con expertos que sigue el grupo de Espacios y Sistemas Interactivos para la Educación (ESIE).

1. La interfaz de usuario

La interfaz de usuario es el medio a través del cual un usuario humano y una computadora pueden comunicarse e interactuar. Por tal razón, es necesario proveer al usuario de interfaces que faciliten esta comunicación e interacción; adicionalmente, se requieren interfaces que ayuden a entender y apoyar la realización de la tarea de las personas, a partir de las funciones disponibles en el sistema.

Para el diseño de la interfaz de usuario se consideran las necesidades y cualidades del usuario objetivo que interactuará con la interfaz del sistema de cómputo, conocido como usuario final. Debido a que se considera el punto de vista del usuario promedio y se define un único comportamiento para todos los usuarios, en la mayoría de las interfaces se presenta una falta de personalización y manejo de diferencias entre usuarios.

El proceso general de diseño de una interfaz de usuario incluye la definición de las funciones del sistema orientadas a las tareas del usuario, el uso de lineamientos generales para la conceptualización de la interfaz y la evaluación con los usuarios.

Para la definición de una tarea se producen diferentes modelos que ayudan al entendimiento del sistema: modelo del usuario, modelo del diseño, modelo mental y modelo de la implementación (Pressman, 2009). Con el modelo del usuario se busca

entender las características (edad, sexo, habilidades físicas, educación, antecedentes culturales o étnicos, motivaciones, objetivos, personalidad) o perfil del usuario que realizará la tarea, este también se conoce como usuario final.

En el modelo del diseño se especifican datos, arquitectura y funcionamiento específico (procedimientos) para resolver una tarea. El modelo mental es la percepción del sistema por parte del usuario final. El modelo de la implementación debe combinar la información del usuario y de la tarea (reglas y definiciones) buscando que este modelo coincida con el modelo mental.

Generalmente se considera que el proceso de desarrollo de una interfaz de usuario es iterativo y se representa con un modelo espiral. Este proceso tradicionalmente involucra cuatro actividades (Mandel, 1997):

- 1 Análisis y modelado de usuarios, tareas y el ambiente.
- 2 Diseño de la interfaz.
- 3 Construcción de la interfaz.
- 4 Evaluación de la interfaz.

En cada iteración cada una de las actividades se refinan.

En la actividad de análisis y modelado se define el modelo del usuario y las características físicas del ambiente de trabajo, con esto se crea un modelo del análisis de la interfaz para continuar con el diseño de la misma. En el diseño se definirán los objetos y las acciones necesarias para que el usuario realice sus tareas. En la mayoría de las ocasiones la construcción de la interfaz parte de la creación de prototipos que permitan la evaluación de aspectos específicos de la interfaz de usuario. En la evaluación se determina la capacidad de la interfaz para implementar correctamente todas las tareas del usuario, la facilidad de uso y aprendizaje de la interfaz, y, finalmente, la aceptación por el usuario

2. Evaluación de la Usabilidad

2.1. Usabilidad

El estándar ISO 9241:1993 (Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos), describe los requisitos ergonómicos para trabajo de oficina con pantallas de despliegue visual y explica algunos de los principios básicos subyacentes.

La norma ISO 9241-11:2018 define como especificar y medir la usabilidad de productos y aquellos factores que tienen un efecto en la usabilidad. La usabilidad de acuerdo a esta norma es: “La extensión para la que un producto puede ser usado por usuarios específicos, para lograr metas específicas con efectividad, eficacia y satisfacción en un contexto de uso específico”.

Para especificar o medir la usabilidad es necesario identificar las metas y descomponer la efectividad, eficiencia y satisfacción, así como los componentes del contexto de uso en subcomponentes con atributos medibles y verificables:

- Eficacia: definido en términos de la exactitud y completitud con que usuarios específicos pueden lograr metas específicas en ambientes particulares.
- Eficiencia: referido a los recursos gastados en relación con la precisión y completitud de la meta lograda, es decir recursos de tiempo, financieros y humanos.
- Satisfacción: que evalúa el confort o comodidad y la aceptabilidad del trabajo del sistema para sus usuarios y otras personas afectadas por su uso.

De acuerdo a la familia ISO/IEC 25000, en particular en su división ISO/IEC 25010, se define la usabilidad como un atributo de la calidad del software. El término es utilizado para referirse a al grado en que un producto de software satisface los requisitos de sus usuarios. Esto corresponde a la definición de usabilidad como parte de la calidad del software, siendo la calidad del software definida por el estándar como: “Un conjunto de atributos de software que se sostienen en el esfuerzo necesitado para el uso y en la valoración individual de tal uso por un conjunto de usuarios declarados o implicados”. Esto está relacionado con la capacidad del producto software para ser entendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando es utilizado bajo condiciones específicas.

Una de las características de calidad del modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 es la usabilidad, y se divide en las siguientes 10 subcaracterísticas: Capacidad para reconocer su adecuación, capacidad de aprendizaje, capacidad para ser usado, protección contra errores de usuario, estética de la interfaz de usuario y accesibilidad.

Desde la visión de Nielsen (1993), la usabilidad se define en términos de cinco atributos: aprendizaje, eficiencia, memorización, prevención de error y satisfacción subjetiva.

- Aprendizaje, significa que nuevos usuarios deberían aprender fácilmente a usar el sistema.

- Eficiencia, el sistema debería ser eficiente para uso cuando el usuario ha aprendido a usarlo.
- Memorización, el sistema deberá ser fácil de recordar incluso después de algún periodo sin uso.
- Prevención de error, el sistema deberá tener un bajo porcentaje de error y el usuario deberá fácilmente recuperarse de posibles errores.
- Satisfacción, significa que el sistema debe ser agradable de usar.

2.2. Evaluación de la usabilidad

La evaluación de la usabilidad es un proceso para producir una medida de la facilidad de uso. En la evaluación, hay un objeto que está siendo evaluado y un proceso a través del cual uno o más atributos son juzgados o se les da un valor (Karat, 1997). La evaluación de usabilidad para algunos autores como Mathew (1999), es un estudio empírico con usuarios reales del sistema propuesto, con el propósito de proporcionar retroalimentación en el desarrollo de software durante el ciclo de vida de desarrollo iterativo. El campo de desarrollo de software ha reflejado un creciente interés en pruebas de usabilidad, que son generalmente ejecutadas en los estados de desarrollo de nuevos hardware y software. El concepto de evaluación de usabilidad es para permitir la validación de todos los requisitos, para hacerlo tan útil como sea posible y así aumentar la calidad del producto y la satisfacción del cliente del producto potencial.

La evaluación de la usabilidad, es una de las tareas más importantes que debe emprenderse cuando se desarrolla una interfaz de usuario. Las interfaces pobres pueden, en el ambiente comercial, ahuyentar a clientes potenciales o en el ambiente educativo llevar al fracaso a un aprendiz. En el mundo competitivo de ingeniería de software, una interfaz pobre puede empujar a los usuarios a las manos de la competencia.

Algunos métodos de evaluación pueden requerir un completo laboratorio de usabilidad y otros

Pueden lograrse con poco más que una interacción semi-formal entre el grupo de desarrollo y los usuarios. Incluso con una inversión relativamente pequeña en métodos de usabilidad puede obtenerse una mejora significativa de la usabilidad de un sistema de software (Nilson y Loranger, 2006). Analizando lo anterior podemos establecer que los propósitos de la evaluación de usabilidad son entre otros:

- 1 Proporcionar retroalimentación para mejorar el diseño
- 2 Valorar qué objetivos de usuarios y organizaciones están siendo logrados
- 3 Monitorizar el uso de productos o sistemas a largo plazo.

Ya en los años 80, se había reconocido que las pruebas de usabilidad fallaban para encontrar los prerequisites, como sugiere Whiteside et al. (1988), debido principalmente a dos factores:

- Algunos estudios de laboratorios se realizaron en condiciones tan distantes del uso real del sistema que la relación de los datos obtenidos respecto a la vida real obtenidos son irrelevantes y distorsionadas.
- El uso de usuarios no representativos (vistos como sujetos de experimento),

Esto condujo a que en los años noventa ya se hubiera determinado que los dos prerequisites principales para tener resultados válidos y útiles en cualquier evaluación de usabilidad eran (Whiteside et al. 2000):

- Los datos, los cuales debían deducirse de circunstancias que tuvieran validez aceptable
- La aplicación de la técnica de análisis de datos más apropiada para los datos obtenidos.

Por otro lado, para efectos de la evaluación de la usabilidad no solo es de interés el escenario físico y de organización de la evaluación, sino también las características de los usuarios y de las tareas. Ya que una evaluación basada en el usuario puede estudiar sólo un subconjunto de todas las posibles tareas que un sistema puede soportar, la evaluación debe estar basada en el estudio de las tareas más representativas, escogidas por su frecuencia o criticidad. Las características del usuario son también importantes en la determinación de la usabilidad, de forma que es fundamental que ésta pueda ser evaluada por un grupo de usuarios representativos y no por los propios desarrolladores que poco pueden aportar al uso real.

2.3. Tipos de evaluación

Los tipos de evaluación no se encuentran únicamente referidos a la usabilidad, podrán también aplicarse a la accesibilidad. Además, hay diferencias entre los autores, difiere de un autor a otro en denominación, número y clasificación. En este caso sólo se

describen los más destacados. El fin último será confirmar que las ideas de los expertos están de acuerdo con las necesidades de los usuarios y lo que les gusta.

Aunque los tipos que hemos considerado tienen que ver más con la forma de realizar la evaluación, también habrá que tener en cuenta el momento en que se realice. Con arreglo a este criterio distinguimos entre evaluación formativa (sirve para comprobar que las necesidades de los usuarios se van recogiendo), o de evaluación final (la que se realiza para asegurar el éxito del producto ya acabado).

2.4 Pruebas con usuarios

Este método de evaluación de la usabilidad se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utilizan un sistema interactivo. Se irán anotando todos los problemas de uso reales con los que se encuentren para poder solucionarlos posteriormente.

El experimento estará controlado por el evaluador en un laboratorio de usabilidad dotado de ordenadores con conexión a la red. Consistirá en la observación y registro del comportamiento de los usuarios en tareas previamente acordadas. Por ello es recomendable algún método de grabación de los pasos dados en la realización de las tareas, previa autorización de los usuarios, así como un cuestionario en papel para otro tipo de apreciaciones.

Entre las variables a medir se encuentran el tiempo de realización de la tarea, el tiempo utilizado en recordar la estructura de la página, la satisfacción con la página web o el número de errores.

Los participantes en la evaluación, al menos cinco, no deben contar con más información de la necesaria de forma que actúen con libertad en su interacción con la web. Trabajarán por separado pero es recomendable que durante la prueba consulten todas sus dudas para que el evaluador tenga más datos sobre la usabilidad.

Una vez terminadas las tareas, los usuarios se sentarán con los evaluadores para intercambiar opiniones y poner en común sus dificultades y los puntos que destacan, tanto negativos como positivos.

2.5 Evaluación heurística

La evaluación heurística o por criterios se encuadra dentro de los métodos de inspección de la usabilidad de un sitio web. Los lleva a cabo el experto en usabilidad, y se basan en el recorrido y análisis del sitio. A partir de aquí localizará errores y

problemas de diseño. El resultado será un informe que dé cuenta de las mejoras necesarias para que la web sea totalmente usable.

Debido a que está comprobado que diversas personas, aún en base a los mismos principios heurísticos, encontrarán diversos problemas, es recomendable usar un grupo de evaluadores. Dichos evaluadores trabajarán de forma individual para, al final, comunicar sus percepciones mediante informes por escrito en el que enumerarán los problemas y los explicarán de acuerdo a los principios de usabilidad.

Ya que lo que se pretende es evitar repetir los errores en el rediseño del sitio, es conveniente jerarquizar la gravedad de estos errores para actuar según lo apremiante que sea. En este sentido habrá que tener en cuenta tres factores:

- La frecuencia con que ocurre el problema.
- El impacto que tiene el problema en los usuarios.
- La persistencia del problema en todo el sitio web.

2.6 Evaluación automática

Este último sistema de evaluación consiste en el uso de software que detecta problemas elementales, como tamaños absolutos de fuentes y de tablas, formato de los textos, tamaño de las páginas, tiempos de descarga o enlaces rotos.

Sin embargo, aunque su ventaja es la rapidez y son considerados un buen punto de partida que ahorran trabajo posterior, este tipo de software no es capaz de detectar cuestiones globales de usabilidad (realmente las más importantes). Éstas sólo pueden ser detectadas por los evaluadores.

Por tanto, observamos que el software es útil para todos aquellos aspectos cuantificables, que se pueden considerar de una forma objetiva. Sin embargo, aspectos relacionados con la comodidad, la estética, la legibilidad, la capacidad de actuar fácilmente con el sistema, etc., todos ellos más subjetivos y amplios (como decimos, las verdaderas cuestiones de usabilidad), son difícilmente medibles si no es por medio de personas.

3. Proceso de evaluación de usabilidad con usuarios

3.1 Objetivo

La evaluación de usabilidad de un sistema interactivo tendrá como objetivo calificar el impacto de la interfaz sobre la actividad del usuario.

En general todas las evaluaciones de usabilidad se centran en analizar la utilidad del sistema, proporcionar medios para solucionar los errores y sugerir soluciones para subsanar esas deficiencias.

Adicionalmente, se pueden considerar otro tipo de objetivos más específicos que dependerán de las metas de aplicación, los usuarios y expectativas creadas.

3.2. Preparación

En las evaluaciones de usabilidad del ESIE se analiza sólo una parte de la funcionalidad de un sistema interactivo, la cual es definida junto con el equipo de desarrolladores del software en cuestión. En conjunto con este equipo, se analizan y determinan las secciones a evaluar y se define un grupo de tareas a observar durante las pruebas con usuarios.

Dadas las características de cada desarrollo, se definen las características de los usuarios participantes en la prueba, quedando clasificados generalmente en dos grupos: Un grupo de usuarios tipo, que no conocen ninguna información sobre el desarrollo del sistema y otro grupo, usuarios de control, que conocen algunos detalles sobre el desarrollo.

3.3. Realización

Las pruebas de usabilidad se realizan en el laboratorio de usabilidad ubicado en las instalaciones del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM.

Para la realización de la prueba se define un calendario de sesiones, en las que se distribuyen los usuarios participantes. De acuerdo con (Nielsen, 2000), en la evaluación deben participar al menos 5 usuarios tipo. Durante el desarrollo de la evaluación se graba el audio y video de la interacción de los usuarios con el sistema como apoyo para el análisis de la usabilidad.

Estas grabaciones permiten analizar con detalle el trabajo de cada usuario con el sistema y compararlo respecto al desempeño esperado. Esta comparación permite obtener datos objetivos y fidedignos sobre los problemas de usabilidad que presenta el sistema. También se aplican cuestionarios antes y después de la prueba a los participantes, para conocer tanto el perfil de los usuarios, y con ello asegurar que cada uno cumplía con las características de los usuarios requeridos para el sistema; así como, conocer la opinión de los usuarios con respecto a la organización de los elementos en la pantalla, la legibilidad, la terminología entre otros.

En total, para poder realizar la evaluación del sistema es necesario generar siete instrumentos, que nos permiten analizar la usabilidad del sistema:

- 1 Protocolo de Bienvenida
- 2 Actividades de la prueba
- 3 Fichas de usuario
- 4 Cuestionario de perfil del usuario
- 5 Cuestionario de usabilidad
- 6 Cuestionario de satisfacción del usuario
- 7 Instrumento de evaluación

3.4. Análisis

Una vez terminada la evaluación, se recogen las impresiones de los usuarios por escrito para una comparación con las observaciones de los evaluadores.

Los usuarios responden unos cuestionarios QUIZ, el cual está centrado en evaluar su percepción de la usabilidad de la interfaz. Los aspectos que se evalúan con este cuestionario son los siguientes:

- 1 Reacción global al sistema, para ello emplea preguntas basadas en una escala de valoración de nueve puntos de escala likert. En esta sección, no se tratan características específicas de la interfaz, ni la interacción.
- 2 Factores de pantalla, esto hace referencia a las características del nivel léxico de la interfaz como por ejemplo las fuentes, su organización, el control del usuario y la recuperación de errores.
- 3 Terminología y retroalimentación, permite medir la inteligibilidad de los mensajes relacionados con la interacción.
- 4 Factores de aprendizaje, esta sección está diseñada para medir la experiencia de aprendizaje y secuencia lógica de la interacción.
- 5 Capacidades del sistema, se pregunta sobre la experiencia del usuario con respecto a la velocidad, la respuesta, la confiabilidad, el ruido, manejo de errores y la flexibilidad del sistema.

A partir de todos estos datos podemos identificar la forma en que el usuario percibe la interfaz de usuario.

4. Proceso de evaluación de usabilidad con expertos

4.1 Objetivo

La evaluación de usabilidad de un sistema interactivo con expertos tendrá como objetivo detectar errores y problemas de diseño en una fase muy temprana del desarrollo.

Adicionalmente se pueden considerar otro tipo de objetivos más específicos que dependerán del análisis de las tareas del usuario.

4.2. Preparación

En las evaluaciones de usabilidad con expertos del ESIE se analizan diferentes interfaces de un prototipo de sistema interactivo, las interfaces a evaluar se definen junto con el equipo de desarrolladores del software en cuestión.

Los expertos que realizarán la evaluación no conocen ninguna información sobre el desarrollo del sistema.

4.3. Realización

Las pruebas de usabilidad con expertos se realizan en el laboratorio de usabilidad ubicado en las instalaciones del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET) de la UNAM.

Para la realización de la prueba con expertos se definen los criterios o patrones de diseño que se tomarán en cuenta para realizar la evaluación, ya que ayudan a identificar problemas de usabilidad que suelen ocurrir en el diseño de interfaces, algunos de los criterios que se usan son los criterios ergonómicos (Scapin y Bastien, 1997) y los patrones de diseño de interacción eficiente (Tidwell, 2010).

Una vez que se han definido los criterios o patrones que se utilizarán, se revisa el mapa de navegación del sistema para proceder a evaluar cada una de las interfaces (pantallas o secciones) de una aplicación de un sitio web.

A cada pantalla o sección se le colocan las observaciones por parte del experto o expertos y las recomendaciones en caso de identificar elementos a mejorar, si durante la observación no se identifican problemas en el apartado de recomendaciones se indica "Ninguna recomendación".

Por cada observación y recomendación se coloca el texto “Realizado SI() NO()” para que el equipo de desarrollo lleve un seguimiento sobre las recomendaciones que van haciendo del sistema.

En el Anexo A, se presenta una evaluación con expertos.

Conclusiones

La evaluación de usabilidad de un sistema interactivo nos permite identificar con anticipación los problemas que el usuario puede encontrar al trabajar con un software interactivo.

La retroalimentación visual y el acomodo adecuado de los elementos de navegación permitirían al usuario navegar por el sistema con fluidez y sin pérdida de tiempo; comprender dónde se encuentra o que acción es la que debe realizar para continuar con su actividad. Estos son algunos ejemplos de las observaciones que el proceso de evaluación nos permite identificar.

En algunas evaluaciones se han podido hacer algunas observaciones más específicas como aquellas relacionadas con el tiempo de realización de la tarea: “el tiempo necesario para realizar las actividades con el sistema podría mejorar si la organización de las tareas es más consistente con la forma en que los usuarios hacen su tarea de manera convencional”. También se identifica que se ha observado que se pueden aprovechar las habilidades de los usuarios con el manejo de la computadora para facilitarles su trabajo con el sistema.

Todas estas observaciones habrán de servir como medio extraer una serie de conclusiones en términos de deficiencias detectadas por usuarios y evaluadores, así como mejoras propuestas con el fin de mejorar la usabilidad.

Anexo A

Introducción

Se evaluó el área pública y el área privada de un usuario profesor del sitio web “Red de Aulas del futuro UNAM” con base en los criterios ergonómicos de Scapin y Bastien (1997) y de patrones de diseño del libro Designing Interfaces de Tidwell (2010).

Dentro de esta evaluación se pudo observar que el sitio web “Red de Aulas del futuro UNAM” no requiere grandes cambios, pero se sugiere hacer ajustes, por lo que se hacen recomendaciones en torno a los criterios ergonómicos de manejo de errores, consistencia, guía y seguir el criterio de diseño de interfaz balance diagonal de Tidwell para los formularios con la intención de que el sitio sea más usable.

A lo largo del documento se indican observaciones y recomendaciones a cada una de las pantallas del sitio Web “Red de Aulas del futuro UNAM” del área pública que es la que ve un usuario visitante y del área de publicación de la actividad de un usuario profesor.

1. Análisis y recomendaciones

1.1 Pantalla de inicio del usuario visitante

1.1.1 Sección Bienvenida



Figura 1. Pantalla de inicio

Observación 1: El acceso a “Ingresar” tiene un tamaño muy grande y llama mucho la atención con respecto al resto de la página.

Recomendación: Se sugiere colocar el tamaño de la letra del acceso “Ingresar” más pequeño unos 4 puntos.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: Los últimos dos botones del menú que se presenta a la derecha de la página “Red de Aulas” y “Red de Investigación” no llevan a ninguna parte del Sitio

Recomendación: Se sugiere eliminar estos dos botones del menú de la derecha ya que se presentan en el menú que está arriba de la página (menú azul), ya que los menús tienen funciones diferentes, el menú de bolitas grises de la derecha se está usando para moverse en las secciones dentro de la página principal y el menú de la franja azul se usa para moverse a diferentes páginas del sitio.

Realizado

Si() o No()

1.1.2 Sección ¿Qué es el Aula del Futuro?



Figura 2. Pantalla de sección ¿Qué es el Aula del Futuro?

Observación 1: El texto se ve un poco desordenado.

Recomendación: Se sugiere hacer que las líneas de texto se vean más uniformes en cuanto al número de caracteres para darle más equilibrio con respecto a la imagen.

Realizado

Si() o No()

1.1.3 Sección Espacios colaborativos interactivos



Figura 3. Pantalla de sección Espacios colaborativos interactivos

Observación 1: El título “Espacios colaborativos interactivos” se ve muy separado de la orilla de la caja azul.

Recomendación: Se sugiere quitar el espacio que se encuentra entre el inicio de la caja azul y el título.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: El título “Espacios colaborativos interactivos” se ve muy separado del párrafo que se encuentra abajo.

Recomendación: Se sugiere quitar una o dos líneas entre el título y el párrafo de texto.

Realizado

Si() o No()

1.1.4 Sección Estrategias activas de enseñanza apoyadas con tecnologías digitales



Figura 4. Pantalla de sección Estrategias activas de enseñanza apoyadas con tecnologías digitales

Observación 1: Los textos que se presentan en azul se confunden con ligas a otros documentos o páginas.

Recomendación: Se sugiere utilizar color negro para los textos que no son ligas.

Realizado

Sí() o No()

1.1.5 Sección Noticias

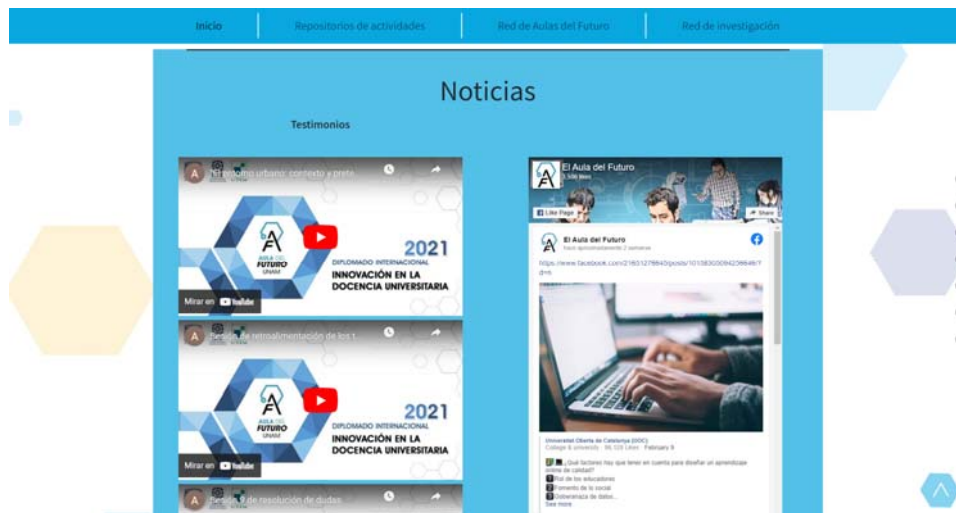


Figura 5. Pantalla de sección Noticias

Observación 1: Del lado izquierdo aparece el subtítulo “testimonio” pero del lado derecho no tiene subtítulo.

Recomendación: Se sugiere agregar el título “Lo más nuevo en Facebook “Aula del Futuro”” como subtítulo en la columna del lado derecho.

Realizado

Si() o No()

1.1.6 Sección Repositorio de actividades

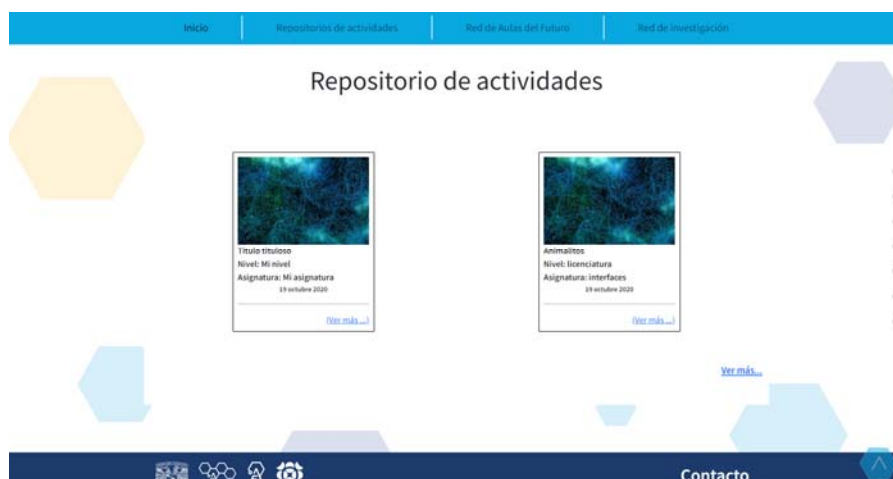


Figura 6. Pantalla de sección Repositorio de actividades

Observación 1: La liga “Ver más” que se presenta fuera de los rectángulos se confunde con ver más de la página principal, como si hubiera más información abajo.

Recomendación: Se sugiere modificar por “Buscar más actividades en el repositorio de actividades”.

Realizado

Si() o No()

1.1.7 Sección Pie de página

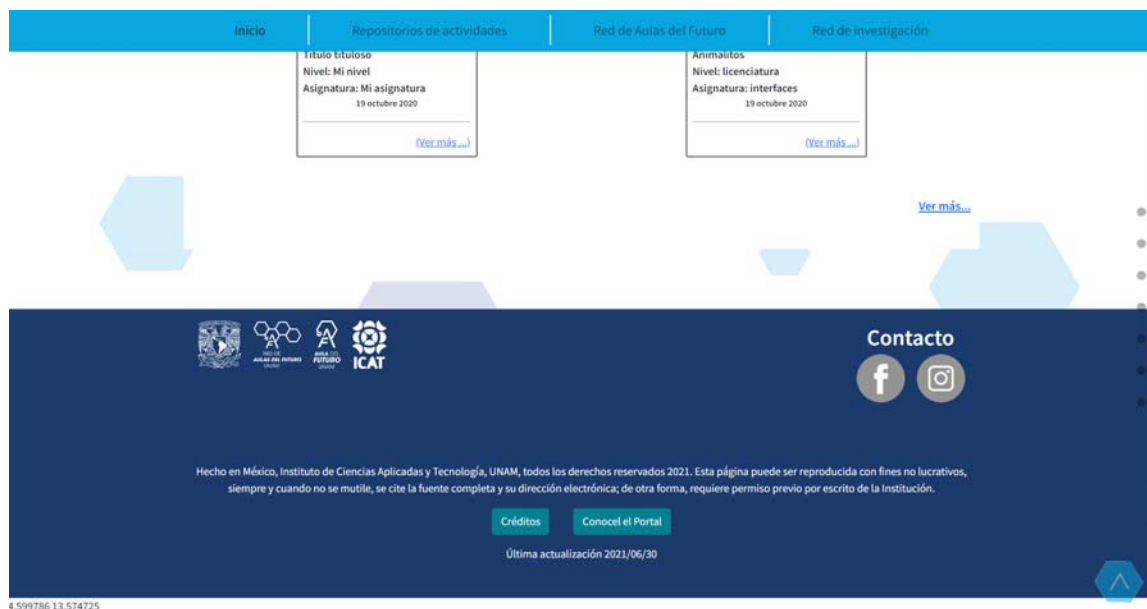


Figura 7. Pantalla de sección Pie de página

Observación 1: Los botones “Créditos” y “Conoce el portal” no llevan a ninguna parte del sitio.

Recomendación: Se sugiere colocar las ligas correspondientes a los botones “Créditos” y “Conoce el Portal”.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: Por la fecha que tiene de actualización pareciera que no le han movido nada al sitio desde junio del 2021.

Recomendación: Buscar un script para que se haga la actualización de manera automática.

Realizado

Si() o No()

Comentarios generales de la página de inicio:

- Cuidar que el tamaño y color que se utilicen para cada sección de la página de inicio sea igual para cumplir con el criterio de consistencia.
- Colocar los párrafos alineados a la izquierda durante toda la página ya que se presentan unos a la izquierda y otros centrados.
- No usar el color azul en los títulos ya que el usuario los puede confundir con vínculos a otras páginas

1.2 Pantalla Repositorio de actividades



Figura 8. Pantalla Repositorio de actividades

Observación 1: Se muestran un buscador, pero al probarlo no funciona.

Recomendación: Se recomienda que al colocar algún elemento de interacción, como lo es el buscador, hay que asegurarse que ya funcione.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: Se muestran dos palabras que al parecer deben ser vínculos, pero no lo parecen, las palabras son “Anterior” y “Siguierte”.

Recomendación: Se sugiere colocar los vínculos correspondientes a estas palabras para que el usuario pueda tener el control para moverse hacia adelante y hacia atrás para ver más actividades.

Realizado

Si() o No()

1.3 Pantalla Red de Aulas del Futuro

1.3.1 Sección descripción de lo qué es red de aulas del futuro y sus objetivos



Figura 9. Pantalla Red de Aulas del Futuro

Observación 1: Debajo de la imagen hay mucho espacio en blanco desperdiciado.

Recomendación: Se sugiere que el párrafo correspondiente a los objetivos de la red se extienda por debajo de la imagen para ocupar ese espacio y que sea más fácil de leer para el usuario. Además de esto da equilibrio a la página.

Realizado

Si() o No()

1.3.2 Sección Instituciones participantes

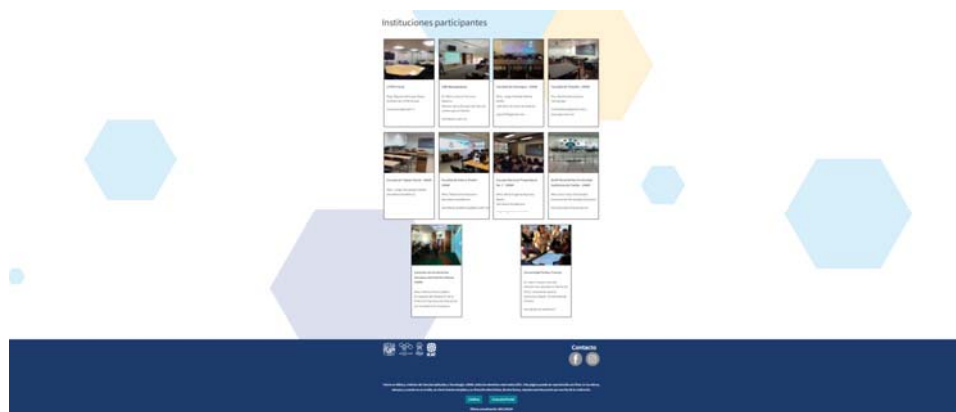


Figura 10. Pantalla de sección Instituciones participantes

Observación 1: El título de Instituciones participantes se muestra alineado a la izquierda y el título de Red de Aulas del Futuro se presenta alineado al centro.

Recomendación: Se recomienda centrar el título de Instituciones participantes ya que en la página de inicio los títulos de las secciones se muestran centrados, de esta manera se cuida que sea consistente la posición de los títulos en todo el sitio.

Realizado

Si() o No()

1.4 Pantalla Red de investigación

1.4.1 Sección descripción de lo qué es red de investigación y sus objetivos



Figura 11. Pantalla Red de investigación

Observación 1: El tamaño del primer título es diferente al utilizado en la página Red de Aulas del Futuro.

Recomendación: Se sugiere colocar el mismo tamaño de la letra de los títulos en todas las páginas del mismo tamaño.

Realizado

Si() o No()

1.4.2 Sección Instituciones participantes



Figura 12. Pantalla de sección Instituciones participantes

Observación 1: El título de Instituciones está mal escrito.

Recomendación: Hay que colocar el título “Instituciones participantes”.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: El título de Instituciones participantes se muestra alineado a la izquierda y el título de Red de Aulas del Futuro se presenta alineado al centro.

Recomendación: Se recomienda centrar el título de Instituciones participantes ya que también en la página de inicio los títulos de las secciones se muestran centrados, de esta manera se cuida que sea consistente en todo el sitio la posición de los títulos.

Realizado

Si() o No()

1.5 Pantalla Ingresar

1.5.1 Ventana de ingreso con Google

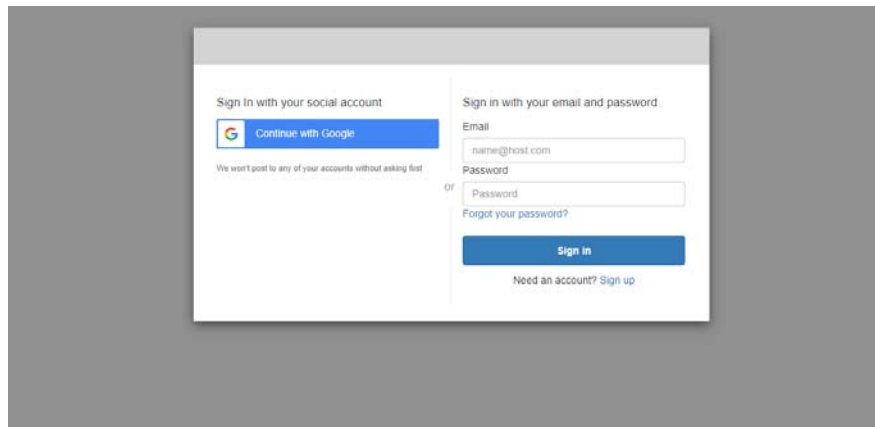


Figura 13. Pantalla Ingresar

Observación 1: La información de la ventana se presenta en inglés.

Recomendación: Se sugiere colocar el texto en español para que sea consistente con todo el idioma que maneja el sitio.

Realizado

Si() o No()

1.6 Pantalla de la sesión del usuario profesor



Figura 14. Pantalla de la sesión del usuario profesor

Al ingresar a esta página las secciones son las mismas que sin estar en la sesión de un usuario, por lo que se sugieren las mismas recomendaciones que a la pantalla de inicio del usuario visitante (Sección 1.1).

Observación 1: Al ingresar a esta pantalla no aparece el nombre o correo del usuario.

Recomendación: Se recomienda que el nombre o correo este en la barra superior negra junto con el botón de cerrar sesión.

Realizado

Si() o No()

1.7 Pantalla actividades del usuario

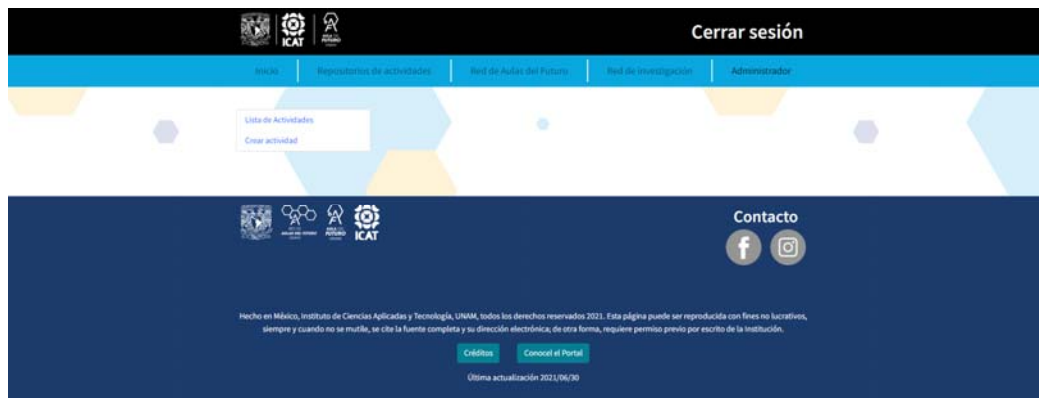


Figura 15. Pantalla actividades del usuario

Observación 1: En el menú se presenta primero la opción “Lista de actividades” y después “Crear actividades”.

Recomendación: Se sugiere colocar las opciones al revés, para que el usuario encuentre primero la opción de crear actividad, ya que si da clic en lista de actividades la primera vez lo verá vacío, lo cual puede interpretar el usuario como un error.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: No hay mensaje que indique al usuario que en ese momento no tiene actividad, si no ha agregado ninguna.

Recomendación: Se recomienda colocar un mensaje que avise al usuario que en ese momento no tiene actividad, si no ha agregado ninguna.

Realizado

Si() o No()

1.8 Pantalla cuando se da click en opción “Lista de actividades”

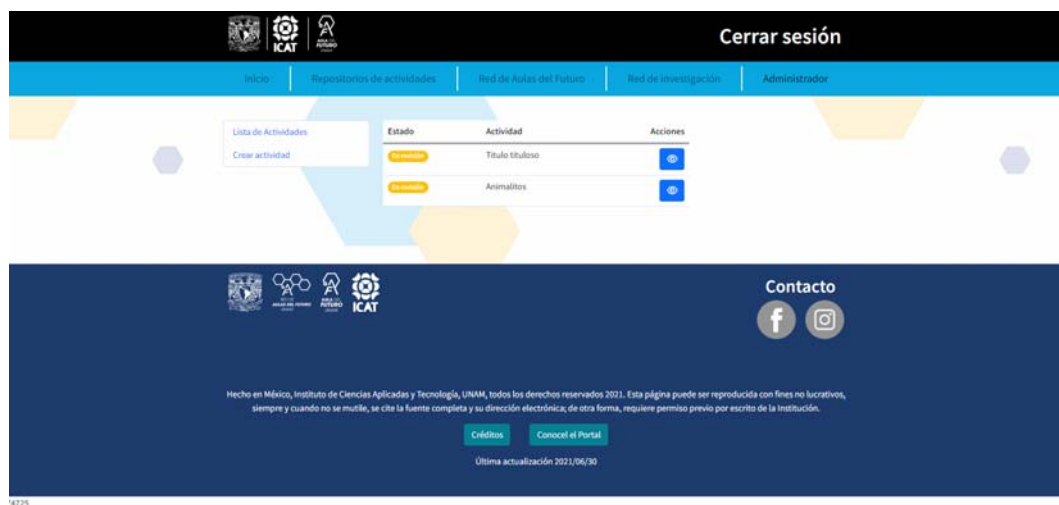


Figura 16. Pantalla Lista de actividades

Observación 1: El botón de “Acciones” lleva a la página principal, lo cual es confuso.

Recomendación: Se sugiere colocar liga para visualizar la actividad.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: No se sabe a qué se refiere el ícono del ojo.

Recomendación: Se recomienda agregar tooltip al ícono del ojo que diga “Ver actividad”.

Realizado

Si() o No()

Observación 3: Por el momento solo se muestra el estado “En revisión” para las actividades.

Recomendación: Se recomienda tener 3 estados para la actividad:

1.- En revisión

Recomendación: Se sugiere colocar todos los campos incluyendo el de material como campos obligatorios.

Realizado

Si() o No()

Observación 3: Hay espacio a la derecha del formulario desperdiciado.

Recomendación: Se sugiere hacer más ancho el formulario para abarcar más espacio a lo ancho de la página y permitir que se visualice más texto en las cajas de texto.

Realizado

Si() o No()

Observación 4: La información del formulario se ve cargada a la izquierda.

Recomendación: Se sugiere colocar el botón “Crear actividad” hacia a la derecha para cumplir con el criterio de interfaz balance diagonal, el cual ayuda a crear equilibrio visual en los formularios.

Realizado

Si() o No()

1.10 Pantalla guardar borrador



Figura 18. Pantalla guardar borrador

Observación 1: El mensaje que se muestra no indica claramente que el borrador se guardó.

Recomendación: Se sugiere poner el mensaje “Borrador guardado” y dejar el botón editar.

Realizado

Si() o No()

Observación 2: En el caso de que el estado de la actividad sea Revisado con comentarios, en esta sección debería mostrar un mensaje.

Recomendación: Se sugiere poner el mensaje “Revisado con comentarios” y dejar el botón editar, además de agregar los comentarios en texto para que el profesor sepa que debe trabajar, otra opción es poner un botón de comentarios para que cuando el profesor de click pueda ver los comentarios.

Realizado

Si() o No()

1.12 Pantalla revisión de actividad



Figura 19. Pantalla revisión de actividad

Observación 1: En el mensaje no se indica claramente quién realiza la aprobación de la actividad.

Recomendación: Se recomienda colocar el mensaje “Esta actividad está esperando aprobación por parte del administrador de esta página”.

Realizado

Si() o No()

2. Conclusiones

La evaluación de usabilidad permitió identificar algunos problemas que el usuario puede tener al interactuar con el sitio web “Red de Aulas del futuro”.

Al cuidar aspectos de legibilidad como lo son el tamaño de la letra y que el color utilizado sea la misma para todo el texto utilizado en el sitio, se asegura la consistencia del diseño de todo el sitio.

Además, el cuidar que todos los elementos como los vínculos, el buscador y las tareas que se permiten al subir una actividad funcionen, permite que los usuarios tengan el control del sistema en todo momento. Estos son algunos ejemplos de las observaciones que el proceso de evaluación con expertos permite identificar, así como las recomendaciones propuestas con el fin de mejorar la usabilidad.

Referencias Bibliográficas

ISO 25010 (2022) *Iso25000.com*. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010?start=3> (Consultado: el 7 de junio de 2022).

ISO 9126:1991 Software product evaluation - Quality characteristics and guidelines for their use.

ISO 9241:1993 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (parts 1 to 17).

ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts.

ISO DIS 9241-10:1993 Dialogue principles.

ISO DIS 9241-14:1993 Menu dialogues.

ISO/IEC 9126: Software Engineering – Product quality. Part 1: 2001 – Parts 2 to 4: International Organization for Standardization, Geneva.

Karat, J. (1997) *User-centered software evaluation methodologies*. Editado por M. Helander.

Helander, M. et al. (eds.) (1997) *Handbook of human-computer interaction*. Londres, Inglaterra: Elsevier Science.

Mandel, T. (1997) *The Elements of User Interface Design*. Nashville, TN, Estados Unidos de América: John Wiley & Sons.

Nielsen, J. y Loranger, H. (2021) *Prioritizing Web Usability*. Upper Saddle River, NJ, Estados Unidos de América: New Riders Publishing.

Nielsen, J. (2000) *Why you only need to test with 5 users Nielsen Norman Group*. Disponible en: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> (Consultado: el 29 de marzo de 2022).

Nielsen J. (1993) *Usability engineering*. San Diego, CA, Estados Unidos de América: Academic Press.

NORMAS ISO 25000 (2022) *Iso25000.com*. Disponible en: <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000> (Consultado: el 7 de junio de 2022).

Pressman, R. S. (2009) *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 7a ed. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Professional.

Tidwell, J. (2010) *Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design*. 2a ed. O'Reilly Media.

Treu, S. (1994) *User Interface Evaluation: A Structured Approach*. Dordrecht, Países Bajos: Kluwer Academic/Plenum.

Scapin, D. L. y Bastien, J. M. C. (1997) "Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems", *Behaviour & information technology*, 16(4-5), pp. 220-231. doi: 10.1080/014492997119806.

Whittaker, S., Terveen, L. y Nardi, B. A. (2000) "Let's stop pushing the envelope and start addressing it: A reference task agenda for HCI", *Human-computer interaction*, 15(2-3), pp. 75-106. doi: 10.1207/s15327051hci1523_2.

Whiteside, J., Bennett, J. y Holtzblatt, K. (1988) "Usability engineering: Our experience and evolution", en *Handbook of Human-Computer Interaction*. Elsevier, pp. 791-817.