**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Aseguramiento de la calidad de *software* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA |  | RESULTADOS DE APRENDIZAJE |  |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 15 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Evaluación de usabilidad del prototipo *software* |
| BREVE DESCRIPCIÓN | En este componente se aborda el paso a paso del uso de técnicas para la evaluación de la usabilidad de los prototipos *software*. Se inicia con una ruta lógica para el uso de estas herramientas, desde pruebas de inspección, hasta pruebas ligadas a la participación directa del usuario. Se espera que el aprendiz tenga las herramientas necesarias para realizar una evaluación de calidad. |
| PALABRAS CLAVE | Ingeniería de la usabilidad, accesibilidad, *card sorting,* heurística, Nielsen |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 2 - Ciencias naturales, aplicadas y relacionadas |
| IDIOMA | Español |

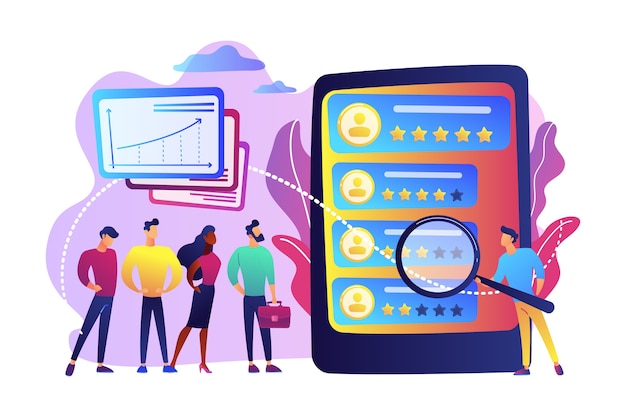
1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

**Introducción**

1. **Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad**
   1. Métodos de Inspección
      1. Evaluación heurística
      2. Recorrido cognitivo
      3. Inspección de estándares
   2. Métodos de indagación
      1. Cuestionarios
      2. Grabación del uso
   3. Métodos de tipo test
      1. Medida de las prestaciones
      2. Pensando en voz alta
      3. Método del conductor
      4. *Card Sorting*
2. **Introducción a la evaluación de accesibilidad**
   1. Conceptos básicos
   2. Herramientas de validación
3. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:**

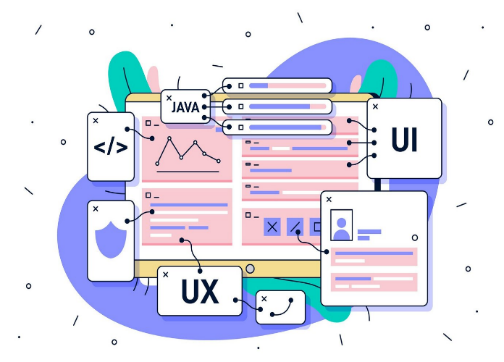
**Introducción**

Bienvenidos al componente **Evaluación de usabilidad del prototipo *software.***



Para la realización de una **evaluación de usabilidad** se debe revisar muy bien las aplicaciones a evaluar, así como las condiciones de cada una de ellas, por lo que se debe centrar en el: **¿Cómo?, ¿cuándo? y ¿dónde?** van a ser utilizadas, dichas aplicaciones.

Al tener esta información clara, se debe proceder a la revisión de algunas técnicas relevantes para la realización de la evaluación de accesibilidad de sistemas interactivos *software*. Luego de explorar estos aspectos, se espera que se tengan las competencias necesarias para realización idónea de una evaluación de usabilidad, considerando los requerimientos y naturaleza del *software* a testear.

1. **Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad**

Las técnicas de evaluación dentro del contexto de la usabilidad son una parte crítica del proceso de desarrollo de *software*, debido a su naturaleza iterativa. Una evaluación de usabilidad representa la mejor manera de poner un producto en manos de usuarios reales para observar si lo usan y cómo lo usan antes del lanzamiento del producto.

|  |  |
| --- | --- |
| Concepto de mercado de valores degradado | La aplicación de diversas técnicas de evaluación permitirá medir **cuantitativa y cualitativamente el comportamiento, el rendimiento y la satisfacción del usuario.** Algunos proyectos de *software* abordan las pruebas de usabilidad, pero solo al final del ciclo de desarrollo. |

Desafortunadamente, esto es demasiado tarde en el ciclo de desarrollo para incorporar cambios basados en los resultados de las pruebas de usabilidad. Incluso si se realizan cambios en el diseño del producto, la interfaz debe evaluarse nuevamente para garantizar que el producto cumpla con los puntos de referencia y los objetivos del producto final, afectando la calidad del *software*. De esta forma, con los siguientes métodos se espera presentar las mejores prácticas en torno a la evaluación de usabilidad para sistemas interactivos de *software.*

* 1. **Métodos de inspección**

Es un conjunto de métodos basados en la inspección de una interfaz de usuario por parte de un grupo de evaluadores. Normalmente, esta inspección de usabilidad tiene como objetivo identificar problemas de usabilidad en el diseño, aunque algunos métodos también se enfocan en aspectos como la interacción y funcionalidad de un sistema completo.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Estos métodos también se orientan a la inspección de especificaciones de la interfaz de usuario que aún no se han implementado necesariamente, lo que significa que este ejercicio se puede realizar al principio del ciclo de vida de la ingeniería de usabilidad (Nielsen, 1994).** |

* + 1. **Evaluación heurística**

En la literatura se encuentra un sinnúmero de definiciones y ejemplos acerca de los pasos de la evaluación heurística, por lo que en este componente se agrupan las mejores descripciones y buenas prácticas para su aplicación.

A los **10 principios** generales de Jakob Nielsen para el diseño de interacciones se les llama **“heurísticas**”, porque son reglas generales y no pautas de usabilidad específicas, como se verá a continuación:

* **Paso 1. Visibilidad del estado del sistema.** El diseño siempre debe mantener informados a los usuarios sobre lo que está sucediendo, mediante la retroalimentación adecuada dentro de un período de tiempo razonable. (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Ilustración de vector de alerta de megáfono altavoz megáfono en estilo plano | **Recomendación**  Cuando los usuarios conocen el estado actual del sistema, conocen de por sí el resultado de sus interacciones anteriores y determinan los próximos pasos. Las interacciones predecibles generan confianza tanto en el producto como en la marca. Se recomienda leer en el material de apoyo el concepto de aprendibilidad. |

Algunos consejos para la visibilidad del estado del sistema son:

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Los indicadores de "Usted está aquí" en los mapas de centros comerciales tienen que mostrar a las personas dónde se encuentran actualmente, para ayudarles a comprender a dónde ir a continuación. | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Es una página web de compras, y genera confusión porque no se selecciona la opción del menú cuando se navega por él. Hay que recordar que todo de la UI (User Interface) debe indicar en donde se encuentra el usuario. | Nota. Tomada de Modroño (2021). |

* **Paso 2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real.** El diseño debe hablar el idioma de los usuarios. Utilice palabras, frases y conceptos familiares para el usuario, en lugar de jerga interna. Siga las convenciones del mundo real, haciendo que la información aparezca en un orden lógico y natural (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Fondo megáfono plano | **Recomendación**  La forma en que debe diseñar depende en gran medida de sus usuarios específicos. Los términos, conceptos, íconos e imágenes que le parezcan perfectamente claros a usted y a su equipo de trabajo pueden resultarles desconocidos o confusos a sus usuarios.  Cuando los controles u objetos de interacción de un diseño siguen las convenciones del mundo real y corresponden a los resultados deseados (llamado mapeo natural), es más fácil para los usuarios aprender y recordar cómo funciona la interfaz. Esto ayuda a crear una experiencia intuitiva. |

Consejos para la coincidencia entre el sistema y el mundo real:

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Cuando los controles de la estufa coinciden con la disposición de los elementos calefactores, los usuarios pueden comprender rápidamente qué los controles están asociados con la distribución de cada calefactor. | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  En una de las páginas más visitadas de comprar en línea, se refleja un error que puede causar confusión, y es en este caso, el botón “Cómpralo ya!” porque resalta más al ser más grande que el botón de “Añadir a la cesta”, por lo que fácilmente puede conducir a error por parte del usuario. | Nota. Tomada del blog prototypr.io. |

* **Paso 3. Control y libertad del usuario.** Los usuarios suelen realizar acciones por error. Necesitan una "salida de emergencia" claramente marcada para abandonar la acción no deseada sin tener que pasar por un proceso prolongado (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Altavoz de megáfono 3d o altavoz para anunciar La respuesta del comentario es falsa alerta de error de problema correcto y anuncio con burbujas de voz Aviso de altavoz icono 3d ilustración de renderizado vectorial | **Recomendación**  Cuando es fácil para las personas retroceder en un proceso o deshacer una acción, se fomenta una sensación de libertad y confianza, es más de credibilidad del sistema *software.* Las salidas permiten a los usuarios mantener el control del sistema y, de esta forma, evitar quedarse atascados o, lo que es peor, sentir frustración. |
|  | **Consejos**   * Soportar **Deshacer y rehacer.** * Mostrar una forma clara de salir de la interacción actual, como un botón **Cancelar.** * Asegurarse de que la salida esté claramente etiquetada y sea visible. |

* **Paso 4. Coherencia y estándares.** Los usuarios no deberían tener que preguntarse si diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo. Siga las convenciones de la plataforma y la industria (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Icono de megáfono Ilustración plana del icono de megáfono para diseño web | **Recomendación**  Esta regla establece que las personas pasan la mayor parte de su tiempo utilizando productos digitales distintos a los suyos. Las experiencias de los usuarios con esos otros productos establecen sus expectativas. Perder o no mantener la coherencia puede aumentar la carga cognitiva de los usuarios al obligarlos a aprender algo nuevo. |

A continuación, se presentan algunos consejos:

Algunas prácticas son:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Los mostradores de facturación suelen estar ubicados en la parte delantera de los hoteles. Esta consistencia cumple con las expectativas de los clientes. | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Sucedió en una página de comercio, en la cual sitúan el formulario de búsqueda en un área nada común para esta finalidad que es en la parte izquierda, justo antes del logotipo de la marca. En ese sentido, la recomendación es ubicar los elementos dónde los usuarios esperan encontrarlos. |  |

**Paso 5. Prevención de errores.** Los buenos mensajes de error son importantes, pero los mejores diseños evitan cuidadosamente que ocurran problemas en primer lugar. Elimine las condiciones propensas a errores o verifíquelas y presente a los usuarios una opción de confirmación antes de que se comprometa con la acción (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Cerebro de dibujo de una sola línea con altavoz o megáfono Asesoramiento inteligente del cerebro del personaje | **Recomendación**   * Hay dos tipos de errores: involuntario y errores conscientes. * Los involuntarios son errores inconscientes causados por la falta de atención. * Los errores conscientes están basados en un desajuste entre el modelo mental del usuario (punto de vista de ver las cosas) y el diseño. |

Algunos consejos son:

* **Priorizar tu esfuerzo:** primero evitar errores de alto costo y luego pequeñas frustraciones.
* Evitar deslizamientos proporcionando restricciones útiles y buenos incumplimientos.
* Evitar errores eliminando cargas de memoria, ayudando a deshacer y advirtiendo a sus usuarios.

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Barandilla en carreteras, para este ejemplo se muestra una vía con curvas con el objeto de evitar que los conductores se caigan de acantilados | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Sucede en un formulario web, en el que no se informa de las características que debe tener cada campo (aquí es donde cobran mucho valor el uso de los *placeholder)*. Cosa que hace solo cuando el usuario no valida el formulario, y es ahí donde se desconocía, por ejemplo, que el campo ‘Contraseña’ debe tener un mínimo 8 caracteres. | Nota. Tomada del blog interactius, (Modroño, 2019). |

* **Paso 6. Reconocimiento en lugar de recordar.** Minimice la carga de memoria del usuario haciendo visibles los elementos, acciones y opciones. El usuario no debería tener que recordar información de una parte de la interfaz a otra. La información requerida para utilizar el diseño (por ejemplo, etiquetas de campo o elementos de menú) debe ser visible o fácilmente recuperable cuando sea necesario (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Recomendación**  En la literatura se menciona que los seres humanos tienen una memoria limitada a corto plazo. De esta forma, para reducir la cantidad de esfuerzo cognitivo requerido por parte de los usuarios se desarrollan interfaces que promueven el reconocimiento. |

Algunos consejos son:

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Para la mayoría de las personas es más fácil reconocer las capitales de los países, en lugar de tener que recordarlas. Es más probable que la gente responda correctamente a la pregunta: ¿Lisboa es la capital de Portugal?, en lugar de ¿Cuál es la capital de Portugal? | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Se presenta en un sitio Web de comercio en el cual no se especifican claramente los conceptos ni los filtros a modo de resumen para la búsqueda o indexación de algún producto. Obligando al usuario a revisar distintas áreas de la pantalla con el fin de recordar qué había buscado previamente. | Nota. Tomada del blog interactius, (Modroño, 2019). |

* **Paso 7. Flexibilidad y eficiencia de uso.** Los accesos directos, ocultos para los usuarios novatos, pueden acelerar la interacción para el usuario experto, de modo que el diseño pueda satisfacer tanto a los usuarios sin experiencia como a los experimentados. Permitir a los usuarios personalizar las acciones frecuentes (Nielsen, 2020)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Recomendación**  Los procesos deben ser flexibles para que se puedan llevar a cabo de diferentes formas, de modo que las personas puedan elegir el método que les funcione. |

Algunos consejos son:

* Proporcionar aceleradores como atajos de teclado y gestos táctiles.
* Proporcionar personalización adaptando el contenido y la funcionalidad para usuarios individuales.
* Permitir la personalización, para que los usuarios puedan hacer selecciones sobre cómo quieren que funcione el producto.

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Las rutas regulares se enumeran en los mapas, pero los lugareños con más conocimiento del área pueden tomar atajos. | Usability Heuristic #7: A picture of a map with 2 routes. The first is a regular route, the second is a shortcut.  Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Se encuentra una oportunidad de mejora en uno de los sitios web más visitados para el conocimiento y uso de la lengua española, en el cual no se muestran sugerencias cuando se introduce una palabra, de esta forma obliga a introducir la palabra entera cada vez que se hace una búsqueda. | Nota. Tomada de Medium (2020). |

* **Paso 8. Diseño estético y minimalista.** Las interfaces no deben contener información que sea irrelevante o que rara vez se necesite. Cada unidad adicional de información en una interfaz compite con las unidades de información relevantes y disminuye su visibilidad relativa (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Consejos e ideas creativas. Elemento de diseño plano aislado de innovación empresarial. Solución de problemas, consejos, lluvia de ideas. Pensamiento de personaje masculino. | **Recomendación**  Esta regla no significa tener que usar un diseño plano, se trata de asegurarse de mantener el contenido y el diseño visual enfocados en lo esencial. Asegurarse de tener la atención total del usuario y no despistarlo de su objetivo, es decir, permitir que los elementos visuales de la interfaz sean compatibles con los objetivos primordiales del usuario. |

Algunos consejos son:

* Mantener el contenido y el diseño visual de la interfaz de usuario enfocados en lo esencial.
* No permitir que los elementos innecesarios distraigan a los usuarios de la información que realmente necesitan.
* Priorizar el contenido y las funciones para respaldar los objetivos principales.

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Una tetera con muchos adornos puede tener elementos decorativos excesivos que de cierta forma interfieren con la facilidad de uso, como un mango incómodo o difícil de lavar la boquilla. | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  En este caso, el sitio web tiene secciones muy grandes para anuncios que opacan el sentido de la página y que sin lugar a dudas compiten visualmente con el contenido relevante de la página. | Nota. Tomada de Medium (2020). |
|  |  |

* **Paso 9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores.** Los mensajes de error deben expresarse en un lenguaje sencillo (sin códigos de error), indicar con precisión el problema y sugerir una solución de manera constructiva (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Consejos e ideas creativas. Elemento de diseño plano aislado de innovación empresarial. Solución de problemas, consejos, lluvia de ideas. Pensamiento de personaje masculino. | **Recomendación**  Los mensajes, notificaciones o alertas de error también deben presentarse con tratamientos visuales que acompañe y de soporte a los usuarios a notarlos y reconocerlos. |

Algunos consejos son:

A continuación, se comparten algunas prácticas:

|  |  |
| --- | --- |
| **👍Ejemplo: buena práctica**  Las señales de sentido incorrecto en la carretera le hacen recordar a los conductores que se dirigen en la dirección incorrecta y les solicita que se detengan | Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020). |
| **👎 Ejemplo: mala práctica**  Como ejemplo se presenta un sitio web dónde en el proceso de compra de un tiquete de transporte de trenes en Europa, aparecen múltiples mensajes de error con una nomenclatura que el usuario difícilmente entenderá.  . | Nota. Tomada de Medium (2020). |
|  |  |

* **Paso 10. Ayuda y documentación.** Es mejor si el sistema no necesita ninguna explicación adicional. Sin embargo, puede ser necesario proporcionar documentación para ayudar a los usuarios a comprender cómo completar sus tareas (Nielsen, 2020).

|  |  |
| --- | --- |
| Consejos e ideas creativas. Elemento de diseño plano aislado de innovación empresarial. Solución de problemas, consejos, lluvia de ideas. Pensamiento de personaje masculino. | **Recomendación**  Los mensajes, notificaciones o alertas de error también deben presentarse con tratamientos visuales que acompañe y de soporte a los usuarios a notarlos y reconocerlos. |

A continuación, se comparten algunas consejos:

* + Asegúrate de que la documentación de ayuda sea fácil de buscar.
  + Siempre que sea posible, presenta la documentación en contexto justo en el momento que el usuario lo requiera.
  + Enumera los pasos concretos a realizar.

**👍Ejemplo: buena práctica**

Los quioscos o puntos de referencia de información en los aeropuertos son fácilmente reconocibles y por lo regular resuelven los problemas de los clientes en contexto y de manera inmediata.



Nota. Tomada de Nielsen Norman Group (2020).

En este punto no traemos **una mala práctica,** pero sí indicamos, que cualquier sitio web o aplicación *software* que no presente ninguna sección de ayuda, documentación de la compañía o incluso de contacto, posiblemente va a generar un desamparo e incertidumbre al usuario.

Finalmente, puedes buscar consultar en el material complementario la plantilla “Evaluación Heurística” para que puedas realizar sin ningún problema una evaluación de este tipo a un sistema *software*.

* + 1. **Recorrido cognitivo**

También conocido como ***Cognitive Walkthrough*,** es un método de inspección de usabilidad enfocado en evaluar la facilidad de aprendizaje de la interfaz gráfica de una aplicación, principalmente a través de la exploración. Este método se basa en la observación de varios usuarios que buscan aprender a utilizar el *software* explorando sus posibilidades.

Los pasos para la aplicación de este método son:

|  |
| --- |
| Pasos  CF015\_ 1.1.2\_ Recorrido cognitivo |

* + 1. **Inspección de estándares**

Primero, se comienza por entender qué es un **estándar,** el cual se define **como un requisito, regla o recomendación basada en principios comprobados y, especialmente, en la práctica.** De esta manera, representa un consenso entre un grupo de profesionales oficialmente autorizados a nivel nacional e internacional.

Es importante considerar la definición de Norman, quien afirma que **“los estándares son eternos, ya que una vez establecidos, simplifican y dominan las vidas de millones, incluso miles de millones de personas”.**

Esta técnica asegura, hasta cierto punto, la conformidad con los estándares industriales. En dichas inspecciones, un profesional de la usabilidad, con amplio conocimiento del estándar, analiza los elementos del producto o aplicación en cuestión para asegurar su uso y adaptación al estándar industrial.

|  |
| --- |
| **Ejemplo**  Los productos de *software* diseñados para un contexto social determinado deberían disponer de elementos comunes, como las mismas opciones en el menú de la aplicación, un menú de “Ayuda”, etc. (Hom, 1996).  Marca de verificación Círculo Degradado |

Por ejemplo, los productos de *software* diseñados para un contexto social determinado deberían disponer de elementos comunes, como las mismas opciones en el menú de la aplicación, un menú de “Ayuda”, etc. (Hom, 1996).

En la mayoría de los casos la inspección debe llevarse a cabo por un experto en el estándar. En un determinado entorno, se podría exigir que la inspección la llevará a cabo alguien representativo de la compañía productora. A continuación, se presenta cuándo aplicar la técnica de inspección de estándares para optimizar la usabilidad y eficiencia en el desarrollo de productos:

|  |
| --- |
| Infografía  CF015\_ 1.1.3.\_Inspección de estándares |

* 1. **Métodos de indagación**

El proceso de indagación facilita el conocimiento de un tema mediante el uso de conjeturas y señales. Este tipo de métodos de evaluación se basa en una premisa fundamental: **interactuar con los usuarios y observarlos cuidadosamente mientras utilizan el sistema en su entorno real.** De esta manera, se consiguen respuestas a las preguntas formuladas, ya sea verbalmente o por escrito.

* + 1. **Cuestionarios**

El término cuestionario se presenta como una lista de cuestiones o preguntas planteadas sobre un tema en específico con la finalidad de que alguien las responda.

En el contexto de la evaluación de usabilidad de sistemas interactivos *software* se hace referencia a cuestionarios como listas de preguntas que el evaluador distribuye entre usuarios y/o implicados para que estos devuelvan las respuestas y, de este modo, obtener conclusiones.

El cuestionario normalmente se distribuye en formato escrito y las preguntas plantean aspectos asociados con el sistema o aplicación concreta. **En ese sentido, el objetivo del cuestionario es la recolección de información a partir de respuestas contestadas por los usuarios y/o los implicados.**

Los tipos de preguntas a incluir en un cuestionario, según Granollers son:

|  |
| --- |
| Slides  CF015\_ 1.2.1\_Cuestionarios(1) |

**Partes de un cuestionario**

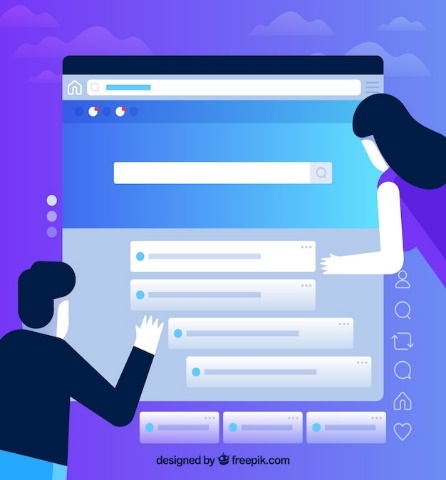
La actividad de la realización de cuestionarios está relacionada a la consecución de ciertas tareas que el evaluador considera conveniente realizar (actividad combinada de varios métodos de evaluación) con el objeto de medir aspectos interactivos del sistema.

En estos casos se sugiere dividir el cuestionario en tres partes:

|  |
| --- |
| Pestañas  CF015\_ 1.2.1\_Cuestionarios(1) |

* + 1. **Grabación del uso**

Esta técnica, también conocida como análisis de *logs* o simplemente *logging*, se fundamenta en "grabar" o "recoger" todas las actividades realizadas por el usuario durante su interacción con el sistema de *software* para su análisis posterior. Por lo tanto, es necesaria una aplicación secundaria que realice automáticamente esta tarea de capturar absolutamente todo lo que el usuario hace. Cabe destacar que esta aplicación es transparente para el usuario.

En ese sentido, esta aplicación que corre en el *background* recogerá automáticamente estadísticas sobre el uso detallado del sistema *software* a evaluar. Por lo tanto, esta técnica es muy útil porque muestra cómo los usuarios realizan su trabajo real y, a su vez, por la facilidad de capturar automáticamente datos de una gran cantidad de usuarios.

El *log* o registro contendrá estadísticas sobre la frecuencia con la que cada usuario ha utilizado cada característica del programa y la frecuencia con la que han ocurrido diversos eventos de interés, como mensajes de error. Así, se generará información valiosa para comprender aspectos de la aplicación que podrían haber pasado desapercibidos para el equipo de desarrollo.

|  |
| --- |
| Según Granollers (2014), la estadística:    La frecuencia de uso de comandos y otras características del sistema puede utilizarse para optimizar aquellas características que se usan frecuentemente y para identificar aquellas que no se utilizan o se utilizan raramente. Las estadísticas que muestran la frecuencia de diversas situaciones de error y el uso de la ayuda pueden emplearse para mejorar la usabilidad del sistema, ajustando las características que causan la mayoría de los errores y los accesos más frecuentes a la ayuda en línea. |

**Procedimiento**

El registro se realiza generalmente instalando el *software* que va a capturar todas las acciones del usuario. Es importante la configuración de este tipo de *software* para que se centre en la aplicación que se está probando. Este último método suele ser el preferido, ya que hace más fácil registrar acontecimientos de interés.

**Características**

Las principales características que definen este método son:

* 1. **Métodos de tipo test**

Los métodos de usabilidad tipo *test* implican que los usuarios realicen tareas utilizando el sistema o el prototipo (ya sea un *wireframe o mockup*), mientras los evaluadores analizan los resultados para determinar cómo la interfaz de usuario de la aplicación apoya a los usuarios en la realización de sus tareas.

* + 1. **Medida de las prestaciones**

Este método de evaluación está basado en medir de forma cualitativa y cuantitativa el rendimiento y las características subjetivas que afecte a la usabilidad del sistema, por lo que es imperativo que se tenga del sistema ya terminado o de un prototipo con un grado amplio de desarrollo que permita evaluar estos aspectos.

**Características**

Las principales características que definen este método son:

Aspectos para tener en cuenta a la hora de escoger las tareas:



* Tareas que demuestren problemas de usabilidad.
* Tareas recomendadas por la experiencia.
* Tareas derivadas de otros criterios como pueden ser las tareas que son difíciles de recuperar después de un error.
* Tareas que los usuarios realizarán con el producto.
* Funcionamiento del método

Es necesario comprender qué se puede medir. Se requiere recoger:

* + 1. **Pensando en voz alta (*Thinking Aloud*)**

Es uno de los métodos más longevos dentro del contexto de la usabilidad. Se encarga de pedir a los participantes de la prueba que usen el sistema mientras piensan en voz alta continuamente, es decir, **“simplemente”** verbalizan sus pensamientos mientras se mueven por la interfaz de usuario.

Para ejecutar un estudio de usabilidad de pensamiento básico en voz alta, solo se necesitan hacer tres cosas:

* Reclutar usuarios representativos (público objetivo).
* Darles tareas representativas para realizar.
* Hacer silencio y dejar que los usuarios hablen.

Ahora, se verán los beneficios de este método:

|  |
| --- |
| Pestañas con iconos  CF015\_1.3.2\_Pensando en voz alta |

* + 1. **Método del conductor**

Este método difiere con los anteriormente vistos, donde el evaluador o facilitador no interfiere en las acciones del usuario. Por lo tanto, este método tiene una dinámica muy parecida al anterior, pero con la salvedad que se conduce al usuario en la dirección correcta mientras se usa el sistema.



Durante la prueba, el usuario puede preguntar al evaluador/facilitador del *test* cualquier cuestión relacionada con el sistema y a su vez este deberá responder. En ese sentido el método se enfoca en el usuario inexperto y/o con poca afinidad tecnológica y el propósito de este, es descubrir las necesidades de información de los usuarios de tal forma que se genere un mejor entrenamiento y documentación al mismo tiempo que un posible rediseño de la interfaz.

* + 1. ***Card Sorting***

Parte de hacer que un sitio sea fácil de usar es organizar la información para que las personas encuentren lo que buscan. En ese sentido, *Card Sorting* o clasificación de tarjetas es un método de investigación asociado a la disciplina de la Experiencia de Usuario (UX), en la que los participantes del estudio agrupan etiquetas individuales escritas en tarjetas de notas de acuerdo con los criterios que tienen sentido para ellos.

Este método permite descubrir cómo está estructurado el conocimiento del dominio de la audiencia objetivo y se utiliza para crear una arquitectura de información que se alinea con las expectativas de los usuarios. A continuación, se presenta un ejemplo:

|  |
| --- |
| Video  CF015\_1.3.4\_Card Sorting(1) |

Generalmente, el proceso funciona de la siguiente manera:

|  |
| --- |
| Pasos  CF015\_1.3.4\_Card Sorting(2) |

1. **Introducción a la evaluación de accesibilidad**

La accesibilidad dentro del contexto de la experiencia de usuario significa que se da la flexibilidad para adaptarse a las necesidades, preferencias y limitaciones de cada uno de los usuarios en cuestión.

 En un escenario ideal las interfaces o sistemas deberían adaptarse a cada una de las particularidades de los usuarios, sin que nadie se vea limitado en el uso de algo por causa de esas diferencias. Además, es necesario evitar diseñar solamente atendiendo a características de grupos de población específicos, pues eso generaría más barreras.

* 1. **Conceptos básicos**

La accesibilidad es tratada en la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos para las Personas con Discapacidades (2021), en **especial el artículo 9°** que indica:

|  |
| --- |
| Para que las personas con discapacidad puedan vivir de forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Parte adoptarán las medidas adecuadas para garantizar a las personas con discapacidad el acceso, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, al transporte y a la información. Y comunicaciones, incluidos los sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, ya otras instalaciones y servicios abiertos o prestados al público, tanto en zonas urbanas como rurales.  Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras a la accesibilidad, se aplicarán, entre otros, a:   1. Edificios, carreteras, transporte y otras instalaciones interiores y exteriores, incluidas escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo; 2. Servicios de información, comunicaciones y otros, incluidos los servicios electrónicos y los servicios de emergencia (United Nations, 2021). |

De esta forma, se puede dimensionar el impacto tan alto que tiene todas las aristas de la disciplina de la accesibilidad, en la cual en esta sección solo se apunta al área tecnológica.

* 1. **Herramientas de validación**

A continuación, se abordarán dos metodologías que ayudan a evaluar la accesibilidad:

**Metodología de Evaluación de Conformidad con la Accesibilidad en Sitios Web (WCAG-EM)**.



En el año 2013, con el objetivo de unificar los procesos de evaluación de contenido web, el consorcio de la WWW, W3C, desarrolló una Metodología de Evaluación de Conformidad de la Accesibilidad en Sitios Web: la *Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology* (WCAG-EM), dando lugar a la WCAG-EM 1.0. Esta se presenta como una metodología que evalúa la conformidad con los criterios de accesibilidad y la WCAG 2.0, permitiendo indicar el nivel de accesibilidad de un sitio web.

En este contexto, la WCAG-EM se emplea habitualmente para realizar una evaluación exhaustiva de un sitio web de acuerdo con las pautas WCAG 2.0, integrando la validación automática, semiautomática y manual.

Dispone de una prueba preliminar llamada, “Easy Checks – A First Review of Web Accessibility”, el cual se anexa como material de apoyo bajo el tema **Herramientas de validación** que permite evaluar cuestiones precisas del sitio web relacionados con la navegación, el texto, elementos visuales, multimedia y la interacción.

|  |  |
| --- | --- |
| Link with solid fill | **Herramientas de validación**  Ingrese a la prueba preliminar llamada, “Easy Checks – A First Review of Web Accessibility”, permite evaluar cuestiones precisas del sitio web relacionados con la navegación, el texto, elementos visuales, multimedia y la interacción.  <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/> |

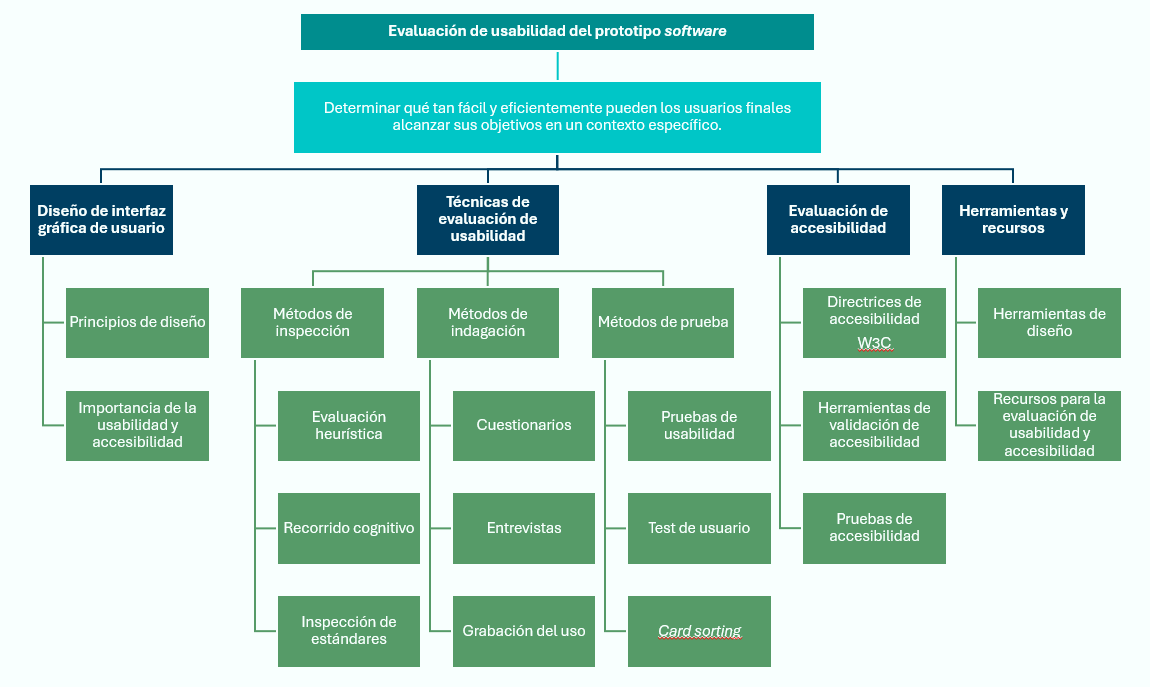
**Recorrido por barreras de accesibilidad (*Barrier Walkthrough*)**

Este método de evaluación de la accesibilidad se presenta en el artículo *Web Accessibility Testing: When the Method Is the Culprit*, de Brajnik (2006), que consiste en una adaptación del método de evaluación heurística donde, en este caso, los principios heurísticos son reemplazados por barreras de accesibilidad (Brajnik, 2006).

Según Brajnik, se introduce un término denominado "barrera", el cual debe entenderse como una condición que dificulta a una persona, con alguna característica particular, alcanzar el objetivo de una tarea. Por lo tanto, la barrera se clasifica en una serie de categorías y se describe por:

1. **SÍNTESIS**

A continuación, se presenta una síntesis de la temática estudiada en el componente formativo.

****

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS (OPCIONALES SI SON SUGERIDAS)**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Asociación de métodos y términos de usabilidad |
| Objetivo de la actividad | Analizar y relacionar distintos métodos de evaluación de usabilidad con sus términos específicos, para reforzar el conocimiento y comprensión de técnicas clave en el diseño y análisis de interfaces de usuario. |
| Tipo de actividad sugerida | Arrastrar y soltar el término con la definición que corresponde. |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | CF015\_Actividad didáctica |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad | SIlva, F. (2015). *Cómo mejorar la usabilidad de tu diseño web*. Blog IDA Chile | Estrategia para el éxito de tu negocio. <https://blog.ida.cl/diseno/como-mejorar-usabilidad-diseno-web/> | Blog | <https://blog.ida.cl/diseno/como-mejorar-usabilidad-diseno-web/> |
| Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad | Usability.gov. (2021). *Report Template: Usability Test | Usability.gov. Report Template: Usability Test*. <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/resources/templates/report-template-usability-test.html> | Plantilla | <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/resources/templates/report-template-usability-test.html> |
| Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad | Montoto, O. C. (2012, 15 marzo). *Estándares formales de usabilidad y su aplicación práctica en una evaluación heurística. Usable accesible.* <https://olgacarreras.blogspot.com/2012/03/estandares-formales-de-usabilidad-y-su.html> | Blog | <https://olgacarreras.blogspot.com/2012/03/estandares-formales-de-usabilidad-y-su.html> |
| Técnicas y métodos de evaluación de usabilidad | Waka, A. (2020). *Cuestionarios para valorar la usabilidad de tu sitio web.* Blog de TemplateMonster. <https://monsterspost.com/es/cuestionarios-valorar-la-usabilidad-sitio-web/> | Herramienta | <https://monsterspost.com/es/cuestionarios-valorar-la-usabilidad-sitio-web/> |
| Evaluación Heurística | Evaluación heurística experta. (2021). *Software*. <https://drive.google.com/file/d/1atoKREP3RiJ5yYsh8uqoxxD46HfR1E5e/view> | Plantilla | <https://drive.google.com/file/d/1atoKREP3RiJ5yYsh8uqoxxD46HfR1E5e/view> |
| Grabación del uso | Bestxsoftware. (2018). *Descarga gratuita Best Free Keylogger - 2021.* Best Free Keylogger. <https://bestxsoftware.com/es/> | Herramienta | [https://bestx*software*.com/es/](https://bestxsoftware.com/es/) |
| Card Sorting | Optimal Workshop. (2017). *Card Sorting con Optimal Workshop.* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jVJM2ClAgAs> | Vídeo de Youtube | <https://www.youtube.com/watch?v=jVJM2ClAgAs> |
| Herramientas de validación | W3C. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.* <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> | Herramienta | <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| *Card Sorting:* | método utilizado para ayudar a diseñar o evaluar la arquitectura de información de un sitio. En una sesión de con este método, los participantes organizan los temas en categorías que tienen sentido para ellos y también pueden ayudarlo a etiquetar estos grupos. |
| *Mapping:* | herramienta para realizar mapas conceptuales. |
| Laboratorio de usabilidad: | espacios especialmente adaptados para la realización de pruebas de evaluación de la usabilidad. En el cual se pueden realizar pruebas con usuario o sin usuario, todo depende del tipo de técnica. |
| *Logging:* | proceso de capturar todo lo que usuario hace con un sistema interactivo, pueden ser clic, teclado y gestos. |
| Página web: | documento que se puede mostrar en un navegador web como Firefox, Google Chrome, Microsoft Internet Explorer o Edge, o Safari de Apple. |
| UX: | referencia a cómo un usuario experimenta e interactúa con un producto o servicio, un concepto más que un proceso. |

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Brajnik, G. (2006). *Web Accessibility Testing: When the Method Is the Culprit*. SpringerLink. <https://link.springer.com/chapter/10.1007/11788713_24?error=cookies_not_supported&code=5d553c03-889f-44a4-afa6-136178c2d63c>

Brajnik, G. (2009). *Barrier Walkthrough.* <https://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html>

Fang, C. (2021). *La evaluación heurística -* Prototypr*.* Medium.

Giovanny García Garrido (2017, 2 mayo). Prueba usabilidad - recorrido cognitivo. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=3Wjo73W4W2U>

Granollers, T. (2014). *Grabación del uso (Logging).* *Curso de interacción persona-ordenador.* <https://mpiua.invid.udl.cat/grabacion-del-uso-logging/>

Granollers, T. (2015). *Cuestionarios (Surveys).* *Curso de interacción persona-ordenador.* <https://mpiua.invid.udl.cat/cuestionarios-surveys/>

Granollers, T. (2019). *Recorrido cognitivo.* *Curso de interacción persona-ordenador.* <https://mpiua.invid.udl.cat/recorrido-cognitivo/>

Hom, J. (1996). *Inspección de estándares.* sidar.org. <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/inspeccion/Stand.htm>

Initiative, W. W. A. (2021). *Easy Checks – A First Review of Web Accessibility. Web Accessibility Initiative (WAI).* <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/preliminary/>

Nielsen, J. (1994). *Usability Inspection Method Summary.* Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/summary-of-usability-inspection-methods/>

Nielsen, J. (2020). *10* *Usability Heuristics for User Interface Design.* Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Optimal Workshop. (2020). Aprende a crear un card sorting remoto fácilmente y gratis. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=kuWQCxB5r_k>

Sherwin, K. (2018). *Card Sorting: Uncover Users’ Mental Models for Better Information Architecture.* Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/card-sorting-definition/>

United Nations. (2021). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)* - Article 9 – Accessibility. UN.org. <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-9-accessibility.html>

Villasante, N. (2020). *Evaluación heurística*. Medium. <https://medium.com/@nmartivi/evaluaci%C3%B3n-heur%C3%ADstica-4fe5c61580f4>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| Autor (es) | Santiago Muñoz de la Rosa | Experto Temático | Regional Cauca, Centro de Teleinformática y Producción Industrial | Noviembre 2021 |
| Zvi Daniel Grosman | Diseñador Instruccional | Regional Tolima, Centro Agropecuario “La Granja” | Noviembre 2021 |
|  | Carolina Coca Salazar | Revisora Metodológica y Pedagógica | Regional Distrito Capital-Centro de Diseño y Metrología | Diciembre 2021 |
|  | José Gabriel Ortiz Abella | Corrector de estilo | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología. | Febrero del 2022. |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) | Paola Alexandra Moya Peralta | Evaluadora instruccional | Centro de Servicios de Salud | Febrero 2024 | Actualización |
|  | Olga Constanza Bermúdez Jaimes | Responsable Línea de Producción Antioquia | Centro de Servicios de Salud | Febrero 2024 | Actualización |