

USABILIDAD DE LOS SITIOS WEB, LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS PARA LA EVALUACIÓN

INTRODUCCIÓN

La necesidad de desarrollar aplicaciones informáticas que faciliten la realización de tareas a los usuarios se ha convertido en un factor determinante para la mayoría de los diseñadores/desarrolladores Web. Muchas organizaciones han incluido en sus proyectos requisitos de usabilidad en sus especificaciones de requisitos de software, pues han identificado la importancia que representa desarrollar productos "usables" que los ayuden a atraer la mayor cantidad de usuarios a sus aplicaciones.

A pesar de los esfuerzos realizados en la actualidad, gran número de sistemas tienen un nivel de usabilidad deficiente, dado que prestan mayor atención a elementos relacionados con el interior del sistema como su rendimiento o confiabilidad, por lo que aspectos tan relevantes como realizar un diseño interactivo centrado en mantener la atención del receptor, que se adapte a las características específicas de cada usuario, y que muestre rápidamente la información solicitada, han formado parte de un segundo plano.

El concepto usabilidad de un sistema software, introducido por J. Nielsen, tiene dos componentes principales: uno hace referencia al aspecto funcional del sistema y otro a cómo los usuarios pueden usar dicha funcionalidad. Esta última es la que abordamos en este trabajo. Los factores principales que deben considerarse al hablar de usabilidad son la facilidad de aprendizaje, la efectividad de uso y la satisfacción con las que las personas son capaces de realizar sus tareas al usar el producto, factores que descansan en las bases del diseño centrado en el usuario.

En este contexto, este artículo muestra los principios básicos de la ingeniería de la usabilidad y su ciclo de vida. Se aborda el concepto de usabilidad y se describen los atributos que forman la usabilidad de un sistema software. Se analizan las diferentes técnicas utilizadas para evaluar la usabilidad y se presenta un caso práctico de un sistema de evaluación basado en heurística, llamado SIRIUS, que integra un conjunto de elementos que lo distinguen de otras propuestas, como elementos claves para desarrollar sistemas interactivos usables.

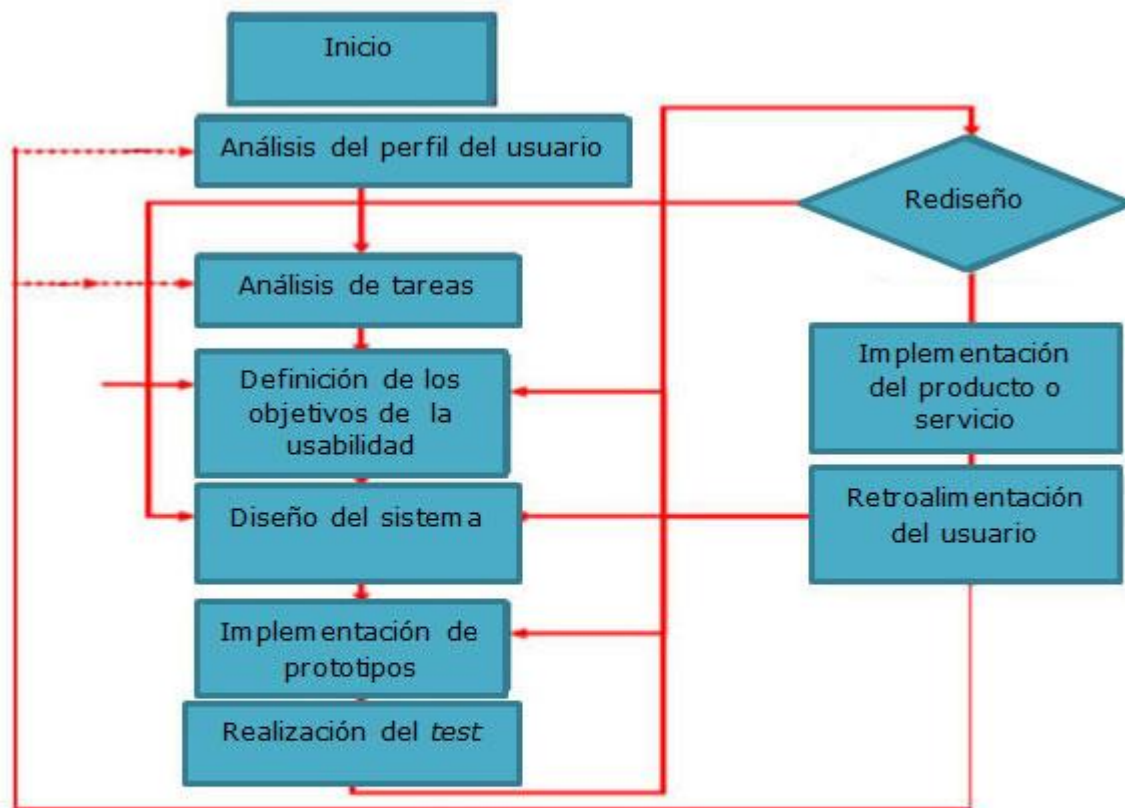
INGENIERÍA DE LA USABILIDAD

El término Ingeniería de Usabilidad se introduce por primera vez en Digital Equipment Corporation, para referirse al conjunto de conceptos y técnicas que permiten planificar, realizar y verificar los objetivos de la usabilidad de un sistema.

El profesor Granollers i Saltiveri define la Ingeniería de la Usabilidad como "una aproximación metodológica que permite desarrollar aplicaciones interactivas con el parámetro de la facilidad de uso o usabilidad como objetivo preferente".¹ En este sentido, podemos plantear que el objetivo principal de la Ingeniería de la Usabilidad es lograr realizar mejoras en la usabilidad de productos de software en desarrollo, para lo cual es necesario dar cumplimiento a los procesos que abarca el ciclo de vida de la Ingeniería de Usabilidad. Se aplica con vistas a obtener un sistema que hace al usuario más productivo, y aumenta su eficiencia y satisfacción al utilizarlo.

EL CICLO DE VIDA DE LA INGENIERÍA DE LA USABILIDAD

Los estudios de Beltré Ferreras establecen ocho procesos a desarrollar en el ciclo de la Ingeniería de la Usabilidad. En la figura 1 se menciona cada proceso.



Fuente: Beltré Ferreras, 2008. Tesis doctoral: "Aplicación de la usabilidad al proceso de desarrollo de páginas Web".

Fig. 1. Ciclo de vida de ingeniería de la usabilidad.

Análisis del perfil del usuario

Se define el perfil de usuarios potenciales a partir de los cuestionarios y entrevistas. Se describen los factores más relevantes de impacto que inciden sobre la usabilidad del producto.

Análisis de tareas

Se describen las tareas que realizan los usuarios, los flujos de trabajo y se levantan las necesidades de información que requieren para realizar sus trabajos.

Definición de los objetivos de usabilidad

Se especifican los objetivos cualitativos y cuantitativos de la usabilidad y los parámetros claves que se utilizan durante los procedimientos de los tests.

Diseño del sistema

Este proceso abarca dos aspectos principales:

- Diseño del modelo conceptual: abarca la organización y el flujo de trabajo de la funcionalidad del producto o servicio propuesto.
- Definición y diseño de la interfaz del sistema: sobre la base de los resultados del análisis de tareas y los objetivos predeterminados.

Implementación de prototipos

Se realiza un estudio experimental de determinados aspectos del sistema. Reduce el tiempo y costo de desarrollo del producto o servicio y permite, de esta manera, la realización de tests con los usuarios potenciales.

Realización de test

En este proceso no solo se verifican y validan los prototipos, sino también se evalúa su usabilidad.

Rediseño

Indicador de decisión basado en los resultados de los análisis de los tests: se identifica el prototipo del producto o servicio que no cumple con los requerimientos y estándares establecidos; se desvía el flujo del ciclo de desarrollo a la definición de los objetivos de usabilidad. En otros casos se inicia el rediseño a partir del proceso de análisis de tareas.

Implementación del producto o servicio

Después de la evaluación de los prototipos y de su aceptación, se inicia la implementación del producto o servicio con toda su funcionalidad y prestaciones previstas. Este proceso se relaciona con las actividades de actualización y mantenimiento del sistema.

Retroalimentación del usuario

Concluida la instalación del producto o servicio, se obtienen nuevas informaciones complementarias del usuario con el propósito de usarlas para mejorar el diseño del sistema, de nuevas versiones y de nuevos productos o servicios con características similares, para lo cual se utilizan tests de usabilidad formales, como cuestionarios y entrevistas.

Mayhew, reconocida investigadora, presenta su propuesta de Ciclo de Vida de la Ingeniería de la Usabilidad, con vistas a obtener el diseño de sistema usables. Estructura las actividades en tres fases: análisis de requisitos, diseño/pruebas/development e instalación, según se muestra en la figura 2.

Refiriéndose a este ciclo, Xavier Ferré destaca que el análisis contextual de tareas asociado a la fase de análisis de requisitos se centra en proyectos en los cuales un producto específico ha sido identificado, definido y delimitado, así como menciona otras técnicas. Se centra en la reingeniería de proceso que incluye la identificación de oportunidades para nuevos productos o en la identificación de las características básicas que deberían incorporarse en nuevos productos.

También afirma que las actividades propuestas en relación con el diseño/pruebas/implementación, se centran en el diseño y evaluación de la interface usuario (IU) y a su vez este diseño se divide en tres niveles: modelo conceptual, estándares de diseño de las pantallas y diseño detallado de la IU. En cada nivel diseñado se construye un prototipo que ilustre el diseño, y se evalúa su usabilidad antes de proceder al siguiente nivel de diseño de la IU.

El modelo conceptual constituye el nivel más abstracto, donde se define la estructura básica de la IU (a proceso o a producto) tales como: las principales ventanas, la navegación entre estos y las reglas de presentación a alto nivel (para producto o proceso y ventanas).

En el siguiente nivel se encuentran los estándares de diseño de las pantallas, responsables de asegurar la consistencia y simplicidad del diseño a lo largo de todas las ventanas de la interfaz de un producto, en cuanto al uso de controles, localización y formato de los elementos estándar de la interfaz.

X Ferré enfatiza que el nivel más complejo se encuentra en el diseño detallado de la IU, en el que se documenta el diseño de todos los caminos, ventanas e interacciones, de acuerdo con las reglas establecidas en los dos niveles superiores.

Los autores anteriores coinciden en que la filosofía general del ciclo de vida se sostiene sobre los siguientes principios:

- El diseño de la interfaz usuario es un punto clave.
- La integración de la ingeniería del software con la de la usabilidad debe ser adaptada a la medida.
- El análisis de requisitos es un proceso importante a considerar.
- El diseño está estructurado en proceso de arriba hacia abajo (top-down).
- El diseño, las pruebas y el desarrollo deben ser iterativos.
- El ciclo de vida completo puede conseguirse a través de subconjuntos de funcionalidades.
- Implementar técnicas alternativas que permitan que el ciclo de vida sea flexible y adaptable.
- Es necesaria la participación completa de equipos multidisciplinarios en la implementación óptima del ciclo de vida.

Dado lo expuesto, los estudios de Beltré Ferreras coinciden en que estos principios constituyen criterios básicos a tener en cuenta como atributos de la usabilidad y los enmarca dentro del ámbito de la ergonomía, los cuales deben ser usados en la producción de desarrollo de sitios Web.

LA USABILIDAD

La usabilidad para la Web surgió a partir del nacimiento y desarrollo de Internet como red de comunicación. Se desarrolló formalmente a partir del trabajo de Jakob Nielsen,⁴ considerado el "padre de la usabilidad"; es por eso que surgió en el ámbito de estudio Interacción persona-ordenador como una disciplina que busca que los usuarios se sientan cómodos al usar un software determinado. Si el software es capaz de atraer al usuario, tiene calidad, y podemos afirmar que hay una técnica de usabilidad correctamente aplicada, por lo que el nuevo paradigma es lograr que las aplicaciones de gestión sobre plataforma Web marquen la diferencia entre adquirir un software diseñado para realizar las funcionalidades de este, y otro diseñado con el mismo objetivo, pero que además le facilite el trabajo al usuario.

CONCEPTO DE USABILIDAD

Los estudios de Suárez Torrente⁵ refieren que el "nacimiento de la usabilidad como disciplina tiene su origen en el trabajo desarrollado por Whiteside, Bennett y Holzblatt en 1988, denominado Usability, engineering: our experience and Evolution".⁶ Desde el surgimiento del término usabilidad, autores y organizaciones prestigiosas han realizado aportaciones importantes al tema, y han brindado diferentes factores o atributos que permitan evaluarla, dependiendo cada enfoque de definición según se desea sea medida.

El término solo ha sido utilizado para analizar aquellos factores que contribuyen a que un sitio web resulte fácil de utilizar. El protagonista de la usabilidad es el usuario, a lo cual se le denomina diseño centrado en el usuario (user-centered design).

En "Una metodología que integra la ingeniería del software, la interacción persona ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinarios"¹ se define que la organización responsable de la estandarización ISO (International Standardisation Organization) propone dos definiciones del término usabilidad:

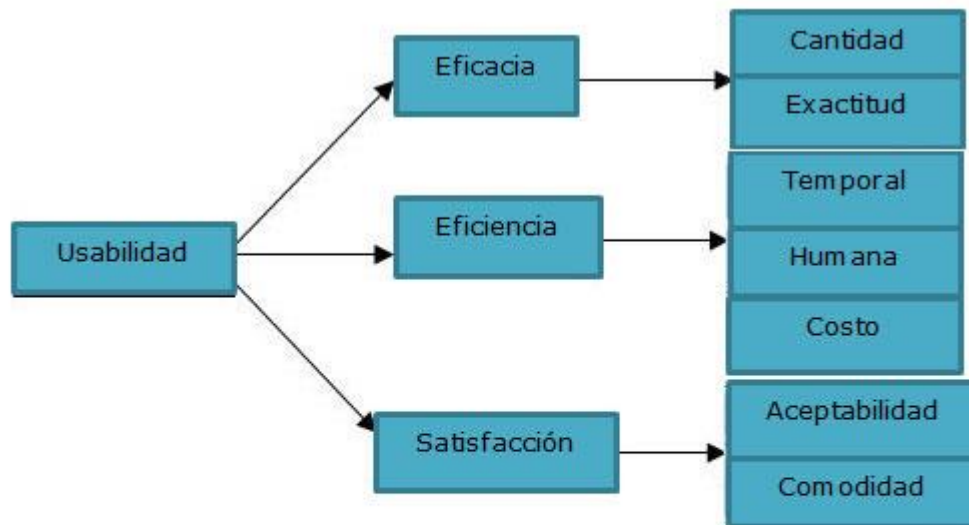
- El estándar ISO 9241-117 que forma parte de la serie ISO 9241a, define la usabilidad como "la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado".

- Algunos autores, como Beltré Ferreras, en sus trabajos resaltan que la definición del estándar ISO 9241-11 (Fig. 3) contiene en su norma una visión sobre la aceptabilidad de un producto, la cual se fundamenta en:

Eficacia (effectiveness): Representa la exactitud con la cual los usuarios alcanzan sus metas especificadas.

Eficiencia (efficiency): Los recursos gastados con relación a la certeza con la cual los usuarios logran las metas.

Satisfacción: la comodidad y la aceptabilidad del uso.



Fuente: Beltré Ferreras, 2008. Tesis doctoral: "Aplicación de la usabilidad al proceso de desarrollo de páginas Web".

Fig. 3. Dimensiones de la usabilidad. Estándar ISO 9241-11.

De manera general, según los estudios realizados por Beltré Ferreras² la ISO 9241-11 separa la usabilidad de la calidad del trabajo; se centra en el producto y no en el usuario. La satisfacción del usuario y el correcto y eficiente desempeño de su trabajo es lo que determina el grado de aceptación de un producto y por tanto su usabilidad.

Según las autoras, esta es una definición centrada en el concepto de calidad en el uso, es decir, se refiere a cómo el usuario realiza tareas específicas en escenarios específicos con efectividad.

Este estándar define la usabilidad (capacidad de un producto software de ser comprendido, aprendido, usado y de ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso) como una contribución relativamente independiente a la calidad del software asociado con el diseño y la evaluación de la interfaz del usuario y su interacción.^{1,2}

Es por eso que no depende solo del producto, sino también del usuario, quien le confiere o no dichas capacidades. Esta definición hace énfasis en los atributos internos y externos del producto, los cuales contribuyen a su usabilidad, funcionalidad y eficiencia. La usabilidad depende no solo del producto, sino también del usuario. Por eso un producto no es en ningún caso intrínsecamente usable; solo tendrá la capacidad de ser usado en un contexto particular y por usuarios particulares. La calidad de uso es el efecto combinado de las categorías internas y externas de calidad del producto cuando está en uso.

Dentro del estándar se define como: "la capacidad del producto de software de permitir a usuarios específicos alcanzar metas específicas con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en un contexto de uso determinado"^c (similar a la definición de ISO 9241-11).

Suárez Torrente realiza el análisis de algunos estándares y refiere que el estándar ISO/IEC 9126 enfatiza la usabilidad como un atributo de la calidad del software, asociada al diseño y a la evaluación de la interfaz de usuario y la interacción. Analiza la usabilidad en términos de comprensibilidad, aprendizaje, operabilidad, atractividad y conformidad, tal como se describe:

- Comprensibilidad: define la capacidad del producto software para permitir al usuario entender si el software es adecuado y cómo puede ser utilizado para la realización de tareas en condiciones de uso particulares.
- Aprendizaje: capacidad del producto software de permitir a los usuarios aprender a utilizarlo.
- Operabilidad: capacidad del producto software de permitir que el usuario opere con él y logre el control de este.
- Atractividad: la capacidad del producto software para ser atractivo al usuario. Se refiere a los atributos del software, tales como el uso de color y el diseño gráfico.
- Conformidad a estándares y pautas: referido a la capacidad del producto software para adherirse a estándares, convenciones, guías de estilo o regulaciones relacionadas con la usabilidad.

Granollers i Saltiveri refiere definiciones emitidas por diferentes autores de reconocido prestigio internacional que la investigación presenta, por constituir contribuciones notables en el tema, las cuales se mencionan a continuación:

- Jakob Nielsen, pionero en la difusión de la usabilidad, sugiere que la usabilidad es un término multidimensional. Indica que un sistema usable debe poseer los siguientes atributos: capacidad de aprendizaje, eficiencia en el uso, facilidad de memorizar, tolerante a errores y subjetivamente satisfactorio.⁴
- Jenny Preece, refiere a la usabilidad como el "desarrollo de sistemas fáciles de usar y de aprender".⁸
- Nigel Bevan, la define como la "facilidad de uso y la aceptabilidad de un sistema o producto para una clase particular de usuarios que llevan a cabo tareas específicas en un entorno específico".⁹
- Whitney Quesenberry define la usabilidad basada en las cinco características que los usuarios deben encontrar en el sistema interactivo, las "5 Es": Effective (efectividad), Efficiency (eficiencia), Engaging (ser atractivo), Error-Tolerant (tolerante a errores) y Easy-to-Learn (fácil de aprender).¹⁰

Las autoras de este artículo consideran que la usabilidad no es un atributo inherente al software; no puede especificarse independientemente del entorno de uso y de los usuarios concretos que vayan a utilizar el sistema. Está relacionada no

solo con el diseño de la interfaz gráfica de usuario, sino principalmente con los elementos de interacción del sistema, su lógica y entorno (sistema de ayuda, documentación del usuario, procedimiento de instalación).

La usabilidad no puede definirse como un atributo simple de un sistema; implica aspectos distintos dependiendo del tipo de sistema a construir, que permitan caracterizarla, los cuales se denominan atributos de usabilidad.

ATRIBUTOS DE LA USABILIDAD

Principales atributos que definen la usabilidad de un sistema interactivo:¹

- Facilidad de aprendizaje: minimizar el tiempo que se requiere desde el no conocimiento de una aplicación hasta su uso productivo.
- Tiempo de respuesta: capacidad del software de expresar los cambios de estado del usuario. Este factor es muy variable, ya que depende de las características que tenga la PC donde se encuentre el usuario.
- Flexibilidad: formas de intercambiar la información el usuario con el sistema. Aportar flexibilidad al sistema implica brindar control al usuario, capacidad de sustitución y capacidad de adaptación.
- Robustez: caracteriza la necesidad de que el usuario cumpla con sus objetivos y que disponga del asesoramiento necesario.
- Recuperabilidad: grado de facilidad que una aplicación permite al usuario para corregir una acción una vez está reconocido un error.
- Sintetizabilidad: este factor se caracteriza porque el usuario sea capaz de captar cuando ocurra algún cambio de operación en el sistema.
- Consistencia: es concepto clave en la usabilidad de un sistema informático. Es la capacidad de utilizar de la misma manera todos los mecanismos, sea cualquiera el momento que se necesite.
- Disminución de la carga cognitiva: los aspectos cognitivos de la interacción proporcionan la necesidad que tienen los usuarios de confiar más en los reconocimientos que en los recuerdos (no tienen que recordar abreviaciones y códigos muy complicados). Este aspecto condicionará la disposición y el diseño de los distintos elementos interactivos que aparecerán en la interfaz.

EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD

Los estudios de Suárez Torrente definen que "la evaluación de la usabilidad es una de las tareas más importantes que deben emprenderse cuando se desarrolla una interfaz de usuario", por lo que evaluar la usabilidad de un software constituye solo una parte de la ingeniería de la usabilidad.⁵

En este sentido, los trabajos de Ferré X refieren que "Sin llevar a cabo algún tipo de evaluación es imposible saber si el sistema satisface las necesidades de los usuarios y si encaja adecuadamente en el contexto físico, social y organizacional en el que va a ser usado",³ por lo que resulta necesario realizar actividades de evaluación de usabilidad a lo largo de todo el desarrollo, especialmente al final de cada ciclo iterativo, para conocer qué nivel de usabilidad ha alcanzado el producto, y determinar cuánta mejora será necesario realizar para cumplir los objetivos de usabilidad establecidos. Resulta importante determinar el propósito de evaluación de la usabilidad, que como proceso debe cumplimentar los siguientes objetivos:

- Proporcionar retroalimentación para mejorar el diseño.

- Valorar en qué medida se cumplen los objetivos marcados frente a los usuarios y a la propia organización.
- Monitorizar el uso a largo plazo de productos o sistemas.

Métodos de evaluación de la usabilidad

Existen varias propuestas de métodos para la evaluación de la usabilidad, los cuales utilizan determinados medios y técnicas que intentan medir diferentes aspectos relacionados con esta. La selección de un método u otro depende de múltiples factores, dado que algunos de estos métodos requieren de recursos, como un completo laboratorio de usabilidad con espacios independientes para el desarrollo de las pruebas y tecnología específica, como cámaras de vídeo y equipos de observación.

En el ámbito internacional también se ha tratado el tema en muchos trabajos, donde se han destacado las investigaciones de Granollers i Saltiveri, quien propone una clasificación de los métodos de evaluación de la usabilidad, elaborado a partir de la propuesta realizada por una metodología que integra la ingeniería de software, la interacción persona ordenador y la accesibilidad en el contexto de equipos de desarrollo multidisciplinares (MPIu+a).

Podemos apreciar en la figura 4 el mapa conceptual sobre la clasificación de los métodos de evaluación de la usabilidad, donde está descrito de manera general cómo se lleva a efecto un proceso de evaluación de usabilidad. Se muestran los distintos lugares donde se puede realizar, las posibles técnicas a utilizar y si existe o no participación de usuarios en esta.

A continuación, se analizan cada uno de estos criterios, los cuales son compatibles entre sí:

- Lugar de realización: para llevar a efecto la evaluación de la usabilidad existen dos posibles lugares donde se puede realizar: laboratorio y entorno natural.

El laboratorio: permite al evaluador comprobar aspectos sin la necesidad de la ayuda del usuario y que se requiera de un laboratorio para que participen otros usuarios para realizar estudios de usabilidad; se cuenta con equipos de alta tecnología.

El entorno natural: es un entorno en el cual los usuarios pueden intercambiar entre sí, pero tiene como desventaja que el trabajo en entorno ruidoso puede dificultar la observación, sobre todo alargar el tiempo de duración de la prueba.

TIPOS DE TÉCNICAS

Según el tipo de técnica de comprobación utilizada, se distinguen tres categorías:

- **Métodos de inspección:** es una técnica que emplea el trabajo de expertos (evaluadores en usabilidad o asesores con experiencia en diseño de interfaces persona-ordenador o cualquier persona relacionada con disciplinas relativas a la Web) para inspeccionar aspectos de la interfaz del sistema relacionados con la usabilidad y la accesibilidad que esta ofrece a sus usuarios. Puede aplicarse en una interfaz, en un prototipo, o aplicarse antes o después de la puesta en explotación del sitio Web. Entre ellas tenemos:

Heurística: es la técnica más utilizada y conocida dentro del contexto de evaluación de usabilidad. Método desarrollado por Nielsen, que tiene como objetivo encontrar problemas de usabilidad en el diseño de la interfaz de usuario para que estos puedan ser subsanados en el proceso de diseño iterativo. Se revisa la conformidad de la interfaz con respecto a una serie de reglas (heurísticas) previamente determinadas mediante la inspección de varios evaluadores expertos.

Recorrido cognitivo (cognitive walkthrough): se centra en evaluar la facilidad de aprendizaje a través de prototipos del sistema, lo cual ayuda a evaluar el software en las etapas iniciales de desarrollo; se reducen los tiempos y costos al poder realizarse sin la intervención del usuario.

Recorrido de usabilidad plural: método desarrollado en los laboratorios IBM. Suárez Torrente lo define como "una reunión en la que usuarios, desarrolladores y expertos en usabilidad recorren un escenario de tareas impresas y ordenadas, asumen el rol de usuarios del sistema, anotan la secuencia de acciones que desarrollan para llevar a efecto cada tarea, discuten sobre las soluciones y, finalmente, los expertos ofrecen sus opiniones evaluando además cada elemento de diálogo".

Inspección de estándares: el objetivo de este método es verificar que la interfaz de usuario en evaluación esté de acuerdo con los patrones establecidos en los estándares industriales, tarea realizada por un experto en usabilidad con amplios conocimientos de los estándares relativos a interfaces de usuarios.

- **Métodos de indagación:** consiste en hablar con los usuarios y observarlos detenidamente usando el sistema en trabajo real y obteniendo respuestas a preguntas formuladas verbalmente o por escrito. Los principales métodos de evaluación por indagación son los siguientes:

Observación de campo: entender cómo los usuarios de los sistemas interactivos realizan sus tareas y más concretamente conocer todas las acciones que estos efectúan durante su realización. Con esto se pretende capturar toda la actividad relacionada con la tarea y el contexto de su realización, así como entender los diferentes modelos mentales que de estas tienen los usuarios.

Grupo de discusión dirigido (FocusGroup): técnica de recogida de datos donde se reúnen de seis a nueve personas para discutir aspectos relacionados con el sistema. Permite capturar reacciones espontáneas e ideas de los usuarios que evolucionan en el proceso dinámico del grupo.

Entrevista: usada para conocer la opinión de los usuarios o posibles usuarios de un sitio Web. Son técnicas exploratorias y en ningún caso pueden constituir medición alguna de la usabilidad. El principal aporte es que nos permite conocer el grado de satisfacción que tiene el usuario con el sitio Web y sus valoraciones sobre los contenidos.

Cuestionario: técnica exploratoria de usos y motivaciones de los usuarios actuales o potenciales que nos permite conocer preferencias sobre contenidos, momentos de conexión, familiaridad con Internet e intereses. No es una técnica para medir usabilidad.

- **Test:** Los usuarios representativos trabajan en tareas concretas utilizando el sistema (o el prototipo) y los evaluadores utilizan los resultados para ver cómo la interfaz de usuario da soporte a estos con sus tareas. Los tests se pueden clasificar en:

Pensando en voz alta (thinkingaloud): descrito por Nielsen. Se les solicita a los usuarios y de forma individual que expresen en voz alta y libremente sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto sobre el sistema o prototipo. Eficaz para capturar aspectos relacionados con las actividades cognitivas de los usuarios potenciales del sistema.

Ordenación de tarjetas (cardsorting): esta técnica es utilizada para conocer cómo los usuarios visualizan la organización de la información. El diseñador utiliza las aportaciones de los usuarios para decidir cómo deberá estructurarse la información en la interfaz. Es utilizada para decidir la estructura organizativa de cualquier sistema de información. Es una técnica de ayuda en la toma de decisiones para realizar una organización de categorías centrada en el usuario. Esta técnica es realizada por el arquitecto de información.