



**UNIVERSIDAD
DON BOSCO**



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Diseño y programación de software multiplataforma GT01

Mg. Emerson Cartagena



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

AGENDA

- Presentación
- Planificación docente
- Diseño de interfaces a través de la experiencia de usuario
- Principios fundamentales del diseño centrado en el usuario
- Investigación de usuarios en el diseño de interfaces
- Proceso de diseño UX/UI
- Evaluación y pruebas de usabilidad
- Tendencias actuales en el diseño de interfaces



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

¿Qué es UX?



Dashboard

Days



23 Mar 2021 - 23 Mar 2022



Emissions by type

[View all](#)

Personal

Company

Vehicles

32 units

101 136 kg



Technology

5 units

42 000 kg



Buildings

5 units

12 000 kg



Other

6 unit

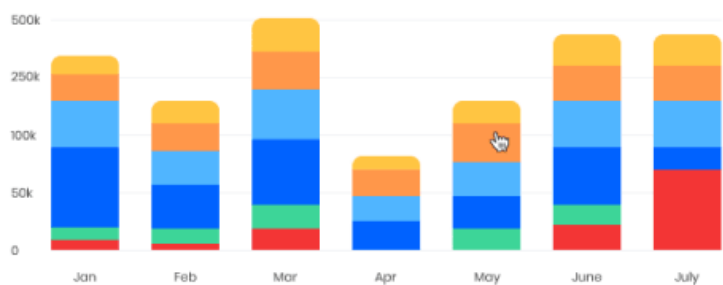
3 000 kg



Carbon Footprint

2,412,314t CO₂e

Vehicles Technology Buildings Manufacturing and movements
Travel Other

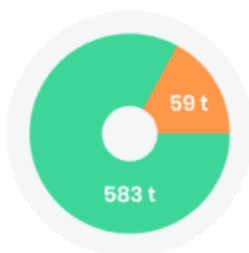


Top emissions by type



Vehicles 39%
Technology 19%
Buildings 18%
Manufacturing 12%
Other 4%

Total Emissions/Offset



Offset 59 tonnes
Total Emissions 583 tonnes

[Go to offset](#)

Top emissions by vendor

[View all](#)

	Chevron Corporation United States	101 136 kg	▼
	ABC Manufacturing Pte. China	51 136 kg	▲
	ConocoPhillips United States	101 136 kg	▼
	ExxonMobil United States	40 136 kg	▲
	Total SA Guangzhou, China	101 136 kg	▼

Notifications



Report

Create a monthly report

[Add report](#)

Vehicles

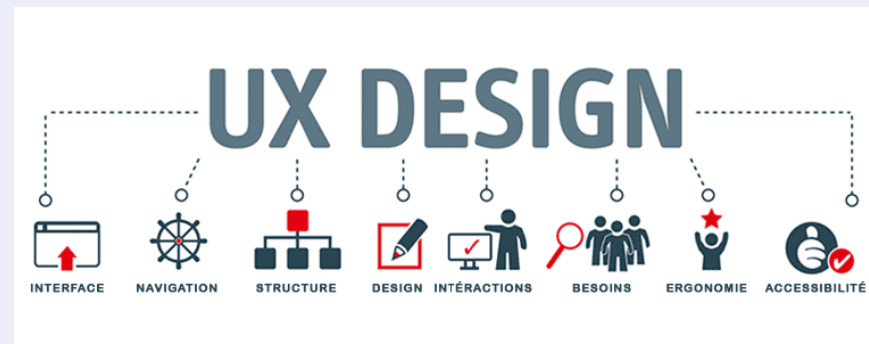
Update the mileage of Truck
Kenworth W900[Update](#)



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

UX

La experiencia de usuario (UX) se refiere a cómo las personas interactúan con un producto, sistema o servicio. Se enfoca en la satisfacción y eficiencia al completar tareas.





UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Componentes

- **Usabilidad:** Qué tan fácil es utilizar el producto.
- **Accesibilidad:** Capacidad de llegar a una amplia variedad de usuarios.
- **Interacción emocional:** Cómo el producto hace sentir al usuario.



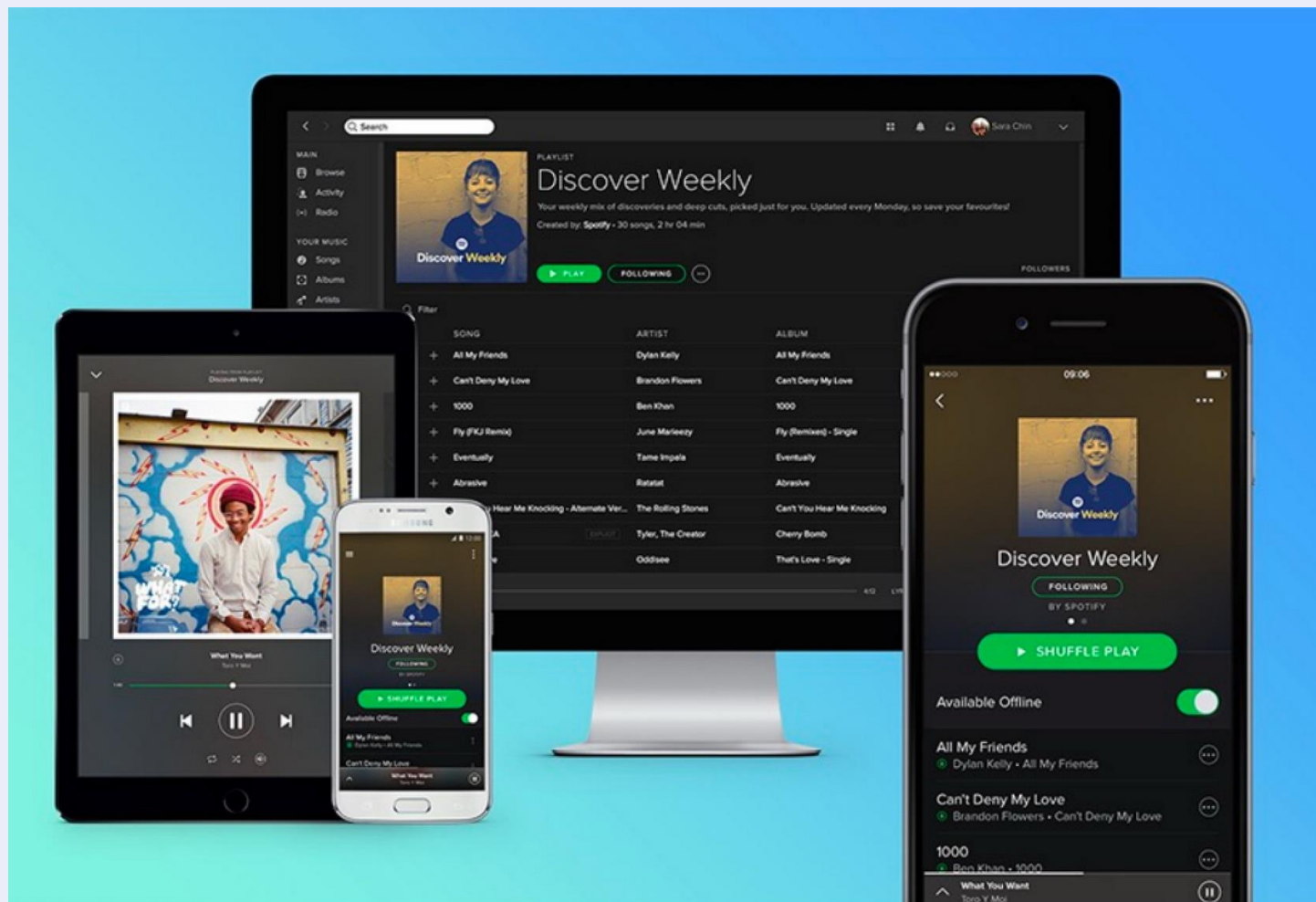
UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Importancia del UX en el diseño multiplataforma

Cohesión entre dispositivos

Diseñar una experiencia consistente en múltiples plataformas (web, móvil, tablets) mejora la satisfacción del usuario.

Ejemplo: Si un usuario cambia de la app móvil a la versión de escritorio, debe reconocer el diseño y funciones fácilmente.





UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Importancia del UX en el diseño multiplataforma

Impacto en el negocio

Una buena UX puede incrementar la retención de usuarios, reducir la tasa de abandono y aumentar las conversiones.

Ejemplo: Amazon optimiza su experiencia multiplataforma, haciendo que las compras sean rápidas y convenientes.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Importancia del UX en el diseño multiplataforma

Adaptabilidad

Diseños responsive y flexibles que se ajusten a diferentes resoluciones y tamaños de pantalla.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Principios fundamentales del diseño centrado en el usuario

Usabilidad

Se refiere a qué tan fácil y eficiente es para los usuarios interactuar con un producto.

Características principales:

- **Intuitivo:** La interfaz debe ser fácil de comprender sin necesidad de instrucciones extensas.
- **Eficiente:** Permitir que los usuarios completen tareas rápidamente.
- **Aprendible:** Los usuarios deben aprender a usar el sistema con facilidad.

Ejemplo:

- Google Search: Una página limpia con un enfoque único, buscar información.

Accesibilidad

Garantiza que el diseño sea utilizable por personas con diferentes capacidades físicas y mentales.

Buenas prácticas:

- Contrastes de color adecuados para usuarios con daltonismo.
- Compatibilidad con lectores de pantalla.
- Navegación a través del teclado.

Ejemplo:

- Microsoft Teams incluye subtítulos en tiempo real y compatibilidad con lectores de pantalla.

Consistencia

El diseño debe mantener patrones repetibles para que los usuarios reconozcan cómo interactuar con diferentes partes del sistema.

Tipos de consistencia:

- Interna: Dentro de la misma plataforma.
- Externa: Coherencia con estándares del sector o entre plataformas.

Ejemplo:

- El uso uniforme de colores y botones en Material Design.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Leyes del UX

Ley de Jakob

La Ley de Jakob, propuesta por Jakob Nielsen, establece que:

Los usuarios pasan la mayor parte del tiempo en otros sitios, por lo que prefieren que tu sitio funcione de la misma manera que esos sitios ya conocidos

Principio:

- Los usuarios no quieren aprender nuevos patrones de interacción para cada sistema o interfaz.
- El diseño debe alinearse con estándares comunes y patrones familiares para minimizar la curva de aprendizaje.

Ley de Jakob

Ejemplo de Aplicación

Google:

- Sus aplicaciones mantienen patrones consistentes: menús laterales, barras de navegación y comportamiento predictivo.
- Los usuarios que usan Gmail pueden adaptarse fácilmente a Google Drive debido a la similitud en los diseños.

Redes Sociales:

- Facebook, Instagram y Twitter mantienen estructuras similares para publicaciones, botones de interacción (me gusta, compartir), y notificaciones, haciendo que la transición entre plataformas sea sencilla.

Ley de Jakob

Mejores Prácticas para Implementar la Ley de Jakob

Investigar patrones populares:

- Observar cómo funcionan aplicaciones y sitios exitosos en el mismo sector.
- Ejemplo: Diseñar un dashboard que siga patrones de herramientas como Tableau o Power BI.

Utilizar estándares y guías de diseño:

- Seguir lineamientos como Material Design o Human Interface Guidelines (Apple).
- Esto asegura que los usuarios se sientan cómodos y entiendan el diseño rápidamente.

Evaluar consistencia:

- Verificar que todos los elementos en la interfaz (botones, colores, tipografía) sigan el mismo patrón, tanto internamente como en comparación con herramientas similares.

Ley de Fitts

La Ley de Fitts, formulada por Paul Fitts en 1954, establece que:

El tiempo necesario para mover a un objetivo está directamente relacionado con su tamaño y distancia. Objetivos más grandes y cercanos son más rápidos de alcanzar, mientras que objetivos pequeños y lejanos son más lentos.

$$T = a + b \cdot \log_2 \left(1 + \frac{D}{W} \right)$$

T: Tiempo para alcanzar el objetivo

D: Distancia del objeto

W: Ancho del objeto

a y b: constantes determinadas empíricamente

Ley de Fitts

Implicaciones en el Diseño Centrado en el Usuario

Tamaño del objetivo:

- Los botones y elementos interactivos deben ser lo suficientemente grandes para ser fácilmente seleccionables.
- Ejemplo: Botones grandes en pantallas táctiles para minimizar errores.

Proximidad del objetivo:

- Colocar elementos frecuentemente utilizados cerca de donde se encuentra el cursor o los dedos del usuario.
- Ejemplo: Iconos de navegación principales situados en las esquinas o bordes de la pantalla.

Reducción de movimientos innecesarios:

- Diseñar interfaces que reduzcan la distancia entre el punto inicial del cursor o el dedo y los objetivos.
- Ejemplo: Menús contextuales que aparecen cerca del cursor.

Ley de Fitts

Ejemplo de Aplicación

Pantallas táctiles:

- En aplicaciones móviles, los botones de acción principal suelen ser grandes y colocados en la parte inferior de la pantalla, donde es más fácil alcanzarlos con el pulgar.
- Ejemplo: El botón flotante "Agregar" en aplicaciones como Google Keep o Gmail.

Diseño de sitios web:

- Los menús de navegación y las acciones clave se colocan en la parte superior o lateral, reduciendo la distancia desde el área de interacción más común.
- Ejemplo: Barra de búsqueda grande y accesible en la página principal de Amazon.

Controladores de videojuegos:

- Botones y joysticks colocados para minimizar el movimiento de los dedos y maximizar la accesibilidad.

Ley de Hick

La Ley de Hick, formulada por William Edmund Hick y Ray Hyman en 1952, establece que:

El tiempo que toma a un usuario tomar una decisión aumenta con el número y la complejidad de las opciones disponibles.

$$T = b \cdot \log_2(n + 1)$$

T: Tiempo requerido para tomar una decisión

b: Constante determinada empíricamente

n: Número de opciones disponibles

Principios

- Mas opciones = mas tiempo para decidir
- Diseñar interfaces con opciones claras y limitadas puede mejorar la experiencia del usuario

Ley de Hick

Implicaciones en el Diseño Centrado en el Usuario

Simplificación de opciones:

- Reducir el número de opciones presentadas al usuario en un solo momento para disminuir la carga cognitiva.
- Ejemplo: Menús desplegables con categorías en lugar de listas largas de opciones.

Jerarquización:

- Agrupar y priorizar opciones para guiar al usuario hacia las decisiones más importantes.
- Ejemplo: Amazon utiliza categorías (Ropa, Electrónica, Libros) antes de mostrar productos específicos.

Claridad en las opciones:

- Evitar usar terminología confusa o ambigua para que las opciones sean fáciles de entender.
- Ejemplo: En botones de acción, usar "Guardar" en lugar de términos genéricos como "Aceptar".

Ley de Miller

La Ley de Miller, formulada por George A. Miller en 1956, establece que:

La memoria a corto plazo humana tiene una capacidad limitada para retener entre 5 y 9 elementos al mismo tiempo.

Principio básico:

- Las personas tienden a recordar mejor cuando la información está organizada en grupos (chunking).
- Diseñar interfaces con esta limitación en mente mejora la retención y comprensión.

Ley de Miller

Implicaciones en el Diseño Centrado en el Usuario

Agrupación de información (Chunking):

- Dividir la información en grupos manejables facilita la retención y procesamiento.
- Ejemplo: Un número de teléfono como "123-456-7890" es más fácil de recordar que "1234567890".

Cantidad de elementos por pantalla:

- Mostrar un número limitado de opciones o elementos a la vez para no sobrecargar la memoria del usuario.
- Ejemplo: En una barra de navegación, limitar las opciones principales a 5-7 categorías.

Diseño de listas y menús:

- Agrupar elementos relacionados en subcategorías lógicas para facilitar la exploración y selección.
- Ejemplo: Un menú de configuración con secciones como "Cuenta", "Privacidad" y "Notificaciones", en lugar de una lista interminable de opciones.

Ley de Miller

Ejemplo de Aplicación

Diseño de formularios:

- Dividir formularios largos en pasos progresivos con grupos de campos relacionados.
- Ejemplo: Un asistente de registro que divide la información personal, datos de pago y confirmación en tres pasos.

E-commerce:

- Mostrar entre 5 y 9 productos destacados por página para evitar saturar al usuario.
- Ejemplo: Amazon organiza productos en filas de 5 a 7 elementos.

Diseño de dashboards:

- Presentar métricas clave (KPI) en bloques claros y limitados.
- Ejemplo: Un dashboard de ventas con categorías como ingresos, clientes y productos vendidos.

Ley de Postel

La Ley de Postel, también conocida como el Principio de Robustez, fue formulada por Jon Postel en el contexto de la creación del protocolo TCP en los años 70. Establece que:

Sé liberal en lo que aceptas y conservador en lo que envías.

Significado en diseño y desarrollo:

- **Liberal en lo que aceptas:** diseñar sistemas que puedan manejar entradas inesperadas, incompletas o con errores de forma robusta.
- **Conservador en lo que envías:** asegurarse de enviar datos que cumplan estrictamente con las especificaciones para evitar errores en otros sistemas.

Ley de Postel

Implicaciones en el Diseño Centrado en el Usuario

Manejo de errores en la entrada de datos:

- Permitir cierta flexibilidad al aceptar datos de los usuarios y corregirlos o ajustarlos automáticamente.
- Ejemplo: En un formulario de dirección, aceptar entradas como "c/ Mayor 15, Madrid" o "calle mayor 15" y normalizarlas a un formato estándar.

Validación estricta en la salida:

- Los datos que se envían a otros sistemas o módulos deben cumplir con los estándares definidos para evitar inconsistencias.
- Ejemplo: Una API que siempre envía fechas en el formato ISO 8601 (YYYY-MM-DD) independientemente del formato en el que fueron ingresadas.

Compatibilidad hacia atrás:

- Asegurarse de que los sistemas sean compatibles con versiones anteriores o entradas antiguas para evitar rupturas en la funcionalidad.
- Ejemplo: Un navegador web que pueda procesar HTML antiguo además de versiones modernas.

Ley de Postel

Ejemplo de Aplicación

API y servicios web:

- Una API que permite recibir datos parcialmente incompletos y devuelve un mensaje claro sobre qué se necesita corregir.
- Ejemplo: Google Maps API permite búsquedas vagas como "café en Nueva York" y devuelve resultados relevantes.

Formulario de usuario:

- Un formulario de registro que acepta diferentes formatos de número de teléfono (e.g., "+1 555 123 4567", "5551234567") y los normaliza antes de almacenarlos.

Sistemas distribuidos:

- En el protocolo HTTP, los servidores manejan encabezados adicionales enviados por navegadores, incluso si no son obligatorios según la especificación.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Investigación de usuarios en el diseño de interfaces

Técnicas de investigación

La investigación de usuarios es crucial para diseñar interfaces que respondan a las necesidades reales de los usuarios. Aquí hay tres técnicas esenciales:

Encuestas: Herramienta estructurada para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre los usuarios.

Cómo usarla:

- Formular preguntas claras y específicas.
- Usar preguntas cerradas para análisis cuantitativo y abiertas para obtener insights cualitativos.

Ejemplo:

- "¿Qué dispositivo usas más frecuentemente para estudiar?" (Opción múltiple).



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Técnicas de investigación

Entrevistas: Método cualitativo que permite comprender a profundidad los objetivos, frustraciones y necesidades de los usuarios.

Cómo usarla:

- Realizar entrevistas individuales o en grupos pequeños.
- Usar preguntas abiertas para fomentar la conversación.

Ejemplo:

- "Cuéntame sobre tu experiencia al usar una app de organización académica."

Técnicas de investigación

Análisis de datos: Uso de datos de herramientas analíticas para observar comportamientos reales de los usuarios.

Cómo usarlo:

- Analizar patrones de uso, clics y tiempo de permanencia en la interfaz.

Ejemplo:

- Utilizar Google Analytics para observar qué secciones de una plataforma educativa reciben más interacción.

Creación de personas y escenarios

Después de recopilar datos, se deben crear personas y escenarios para representar a los usuarios:

1. Personas: Representaciones ficticias de usuarios basadas en datos reales.

Qué incluir:

- Nombre y breve descripción demográfica.
- Objetivos y necesidades.
- Frustraciones.

Ejemplo:

- Persona: "Laura, estudiante de ingeniería, 21 años.
- "Objetivo: Usar una app para organizar sus tareas académicas.
- Frustración: Apps complejas que consumen demasiado tiempo al configurarse.

Creación de personas y escenarios

2. Escenarios:

Historias que describen cómo un usuario interactúa con el producto para lograr un objetivo.

Qué incluir:

- Contexto del usuario.
- Tarea que desea realizar.
- Resultado esperado.

Ejemplo:

- Laura quiere organizar su horario de clases. Abre la app, selecciona la opción "Añadir clases" y programa sus horarios en menos de 5 minutos.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Proceso de Diseño UX



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Fases del proceso de diseño UX

El diseño UX/UI sigue un flujo estructurado que asegura la creación de interfaces efectivas y centradas en el usuario:

1. Investigación: Comprender a los usuarios, sus necesidades y el contexto de uso.

Técnicas:

- Encuestas, entrevistas y análisis de datos.
- Análisis de la competencia para identificar oportunidades de mejora.

Resultado:

- Identificación de problemas clave y requisitos iniciales.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Fases del proceso de diseño UX

2. Ideación: Generar ideas y conceptos para resolver los problemas identificados.

Técnicas:

- Lluvia de ideas, sketching, y mapas mentales.

Resultado:

- Propuestas de diseño iniciales que solucionan las necesidades del usuario.

Fases del proceso de diseño UX

3. Prototipado: Crear representaciones interactivas del diseño para visualizar cómo se verá y funcionará la interfaz.

Tipos de prototipos:

- Baja fidelidad (bocetos rápidos, wireframes).
- Alta fidelidad (interactivos y detallados con herramientas como Figma o Adobe XD).

4. Pruebas: Validar el diseño con usuarios reales para detectar problemas y mejorar la experiencia.

Técnicas:

- Pruebas de usabilidad, retroalimentación cualitativa y análisis cuantitativo.

Resultado:

- Identificación de áreas de mejora basadas en la interacción del usuario.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Fases del proceso de diseño UX

5. Iteración: Ajustar y perfeccionar el diseño en función de los resultados de las pruebas.

Enfoque:

- Cambiar y probar continuamente hasta alcanzar una versión óptima.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Herramientas populares para el diseño UX

1. Figma: Plataforma basada en la nube para crear prototipos colaborativos.

Características:

- Funcionalidad de colaboración en tiempo real.
- Plugins para automatización y diseño responsivo.

Usos:

- Desde wireframes hasta prototipos interactivos de alta fidelidad.

Herramientas populares para el diseño UX

2. Adobe XD: Herramienta de diseño y prototipado que permite crear animaciones y transiciones.

Características:

- Integración con el ecosistema Adobe.
- Soporte para diseño colaborativo y pruebas de usabilidad.

3. Sketch: Herramienta de diseño vectorial enfocada en la creación de interfaces.

Características:

- Ideal para sistemas de diseño y recursos reutilizables.
- Plugins avanzados para exportar y documentar.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Evaluación y Pruebas de Usabilidad

Métodos de evaluación

1. Tests de usabilidad: Método práctico para observar cómo los usuarios interactúan con una interfaz.

Características:

- Permite detectar problemas específicos en tiempo real.
- Se realiza con usuarios reales en un entorno controlado o remoto.

Cómo implementarlo:

- Definir tareas específicas para los usuarios (ejemplo., "transfiere dinero entre cuentas en esta app bancaria").
- Observar y registrar el comportamiento de los usuarios mientras completan las tareas.

Ventajas:

- Identifica problemas específicos de navegación o interacción.
- Proporciona información directa sobre la experiencia del usuario.

Métodos de evaluación

2. Heurísticas de Nielsen: Conjunto de 10 principios establecidos por Jakob Nielsen para evaluar la usabilidad de una interfaz.

Principios destacados:

- **Visibilidad del estado del sistema:** Los usuarios deben recibir retroalimentación sobre lo que ocurre.
- **Prevención de errores:** Diseños que minimicen la posibilidad de cometer errores.
- **Reconocer en lugar de recordar:** Mostrar opciones claras y accesibles en lugar de forzar a los usuarios a recordar pasos o comandos.

Cómo implementarlo:

- Revisar la interfaz siguiendo cada una de las heurísticas.
- Documentar problemas y áreas de mejora.

Análisis de resultados y mejoras

1. Recolección de datos:

Cualitativos:

- Observaciones directas durante los tests de usabilidad (ejemplo., frustraciones o confusiones del usuario).
- Comentarios y sugerencias de los participantes.

Cuantitativos:

- Métricas como el tiempo necesario para completar tareas, tasas de éxito o tasas de error.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Análisis de resultados y mejoras

2. Análisis de los datos:

- Identificar patrones comunes en los problemas reportados por los usuarios.
- Priorizar las áreas que afectan más negativamente la experiencia del usuario.

3. Implementación de mejoras:

- Proponer cambios basados en los resultados obtenidos.
- Iterar el diseño y repetir pruebas para validar las mejoras.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Tendencias actuales en diseño de interfaces

Principales Tendencias

1. Dark Mode: Una interfaz con colores oscuros para reducir el brillo y mejorar la experiencia visual en ambientes con poca luz.

Ventajas:

- Reduce la fatiga visual en entornos oscuros.
- Ahorra energía en dispositivos con pantallas OLED.

Mejores prácticas:

- Ofrecer la opción de alternar entre modo claro y oscuro.
- Mantener suficiente contraste para garantizar la legibilidad.

Ejemplo:

- Redes sociales como Twitter y apps de mensajería como WhatsApp han adoptado el dark mode.



UNIVERSIDAD
DON BOSCO

Principales Tendencias

2. Diseño Inclusivo: Creación de interfaces accesibles y utilizables por la mayor cantidad de personas, incluidas aquellas con discapacidades.

Características:

- Contraste de colores adecuado.
- Compatibilidad con lectores de pantalla.
- Inclusión de opciones para usuarios con daltonismo (filtros de color).

Ejemplo:

- Microsoft implementa herramientas accesibles en sus productos, como subtítulos en tiempo real y narradores.

Principales Tendencias

3. Minimalismo: Uso de elementos esenciales y eliminación de elementos innecesarios para simplificar la experiencia del usuario.

Ventajas:

- Mejora la claridad y la navegación.
- Reduce la carga cognitiva del usuario.

Ejemplo:

- Apple utiliza el minimalismo en su diseño al priorizar la simplicidad visual y la funcionalidad directa.

Principales Tendencias

4. Tendencias en animaciones y microinteracciones:

Animaciones:

- Uso de transiciones suaves para guiar al usuario.
- Ejemplo: Transiciones de páginas en aplicaciones móviles.

Microinteracciones:

- Pequeños detalles animados que mejoran la interacción.
- Ejemplo: Animación de un botón al presionarlo, como en "Me gusta" de Instagram.

Impacto:

- Hacen que la experiencia sea más atractiva y comprensible.

Bibliografía

- Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things. Basic Books.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., & Csizmadi, C. (2014). About Face: The Essentials of Interaction Design. Wiley.
- Krug, S. (2014). Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability (3rd Edition). New Riders.
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2010). Universal Principles of Design (Revised and Updated Edition). Rockport Publishers.
- Nielsen, J. (1999). Designing Web Usability: The Practice of Simplicity. New Riders.
- Fitts, P. M. (1954). The Information Capacity of the Human Motor System in Controlling the Amplitude of Movement. Journal of Experimental Psychology, 47(6), 381–391.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2010). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Pearson.
- Hick, W. E. (1952). On the Rate of Gain of Information. Quarterly Journal of Experimental Psychology, 4(1), 11-26.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. Psychological Review, 63(2), 81-97.
- Postel, J. B. (1980). RFC 760: DoD Standard Transmission Control Protocol.
- Fielding, R. T., & Reschke, J. (2014). RFC 7231: Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1).



**UNIVERSIDAD
DON BOSCO**



www.udb.edu.sv



UDBelsalvador