



# Introducción al Pensamiento Computacional - Semana 13



© Todos los derechos reservados Universidad Rafael Landívar URL.

---

## DESEMPEÑOS ESPERADOS

- ☰ Desempeños esperados

---

## DESARROLLO DE CONOCIMIENTOS

- ☰ Interacción humano-computadora
- ☰ La usabilidad
- ☰ El objetivo de la usabilidad
- ☰ Reglas heurísticas de usabilidad de Nielsen

---

## APLICANDO LO APRENDIDO

- ☰ Actividad 1

---

- ☰ Actividad 2

- ☰ Actividad 3

---

DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA Y REFLEXIÓN

---

- ☰ Recursos

---

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

---

- ☰ Rúbrica de evaluación

- ☰ Diario de experiencias de laboratorio

---

FUENTES DE REFERENCIAS

---

- ☰ Referencias

---

CRÉDITOS

---

- ☰ Créditos

# Desempeños esperados

---



## El estudiante:

1

Identifica la importancia del diseño de la interacción humano-computadora en las soluciones computacionales.

2

Aplica las heurísticas de Nielsen para comprobar la usabilidad de un diseño propio.

## Interacción humano-computadora

---

# Interacción humano-computadora



La interacción humano-computador (IHC) en el marco de la usabilidad se refiere al conocimiento, diseño, evaluación e implementación de sistemas interactivos para el uso humano. En el siguiente video se amplían sus características y funciones.



## Universidad de Medellín | Interacción-Humano-Computador\_IHC

En este video se da a conocer todo lo relacionado con la interacción humano computador, como introducción al tema de Usabilidad.

[MÁS INFORMACIÓN UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN >](#)

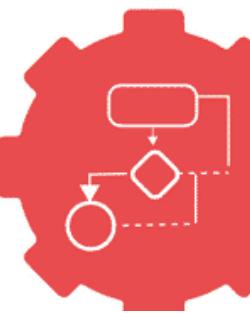
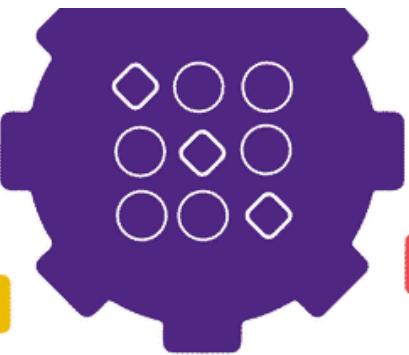
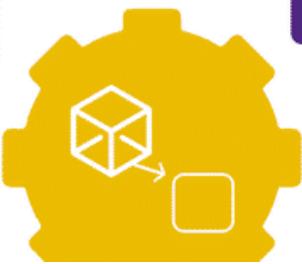
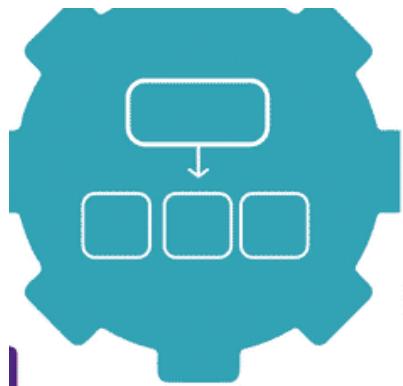
**Explore la línea de tiempo de la IHC:**



[Historia de la interacción humano-maquina.pdf](#)

639.5 KB





## La usabilidad

---



## La usabilidad

La utilidad de un sistema (Nielsen, 1993), en tanto qué medio para conseguir un objetivo, tiene una componente de funcionalidad (utilidad funcional) y otro basado en el modo en que los usuarios pueden utilizar dicha funcionalidad.

Podemos definir la usabilidad como la medida en la cual un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.

La usabilidad, hace referencia, a la rapidez y facilidad con que las personas llevan cabo sus tareas propias a través del uso del producto objeto de interés, idea que descansa en cuatro puntos.

### **Una aproximación al usuario**

Usabilidad significa enfocarse en los usuarios. Para desarrollar un producto usable, se tienen que conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios actuales o potenciales del producto.

### **Un amplio conocimiento del contexto de uso**

Las personas utilizan los productos para incrementar su propia productividad. Un producto se considera fácil de aprender y usar en términos del tiempo que toma el usuario para llevar a cabo su objetivo, el número de pasos que tiene que realizar para ello, y el éxito que tiene en predecir la acción apropiada para llevar a cabo. Para desarrollar productos usables hay que entender los objetivos del usuario, hay que conocer los trabajos y tareas del usuario que el producto automatiza, modifica o embellece.

### **El producto ha de satisfacer las necesidades del usuario**

Los usuarios son personas ocupadas intentando llevar a cabo una tarea. Se va a relacionar usabilidad con productividad y calidad. El hardware y el software son las herramientas que ayudan a las personas ocupadas a realizar su trabajo y a disfrutar de su ocio.

### **Son los usuarios**

Son los usuarios, y no los diseñadores y los desarrolladores, los que determinan cuando un producto es fácil de usar.

La consideración de los principios de usabilidad en las soluciones computacionales trae ventajas como:

1                    2                    3                    4

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

1                    2                    3                    4

**Reducción de los costos de mantenimiento y apoyo:** los sistemas que son fáciles de usar requieren menos capacitación, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.

1                    2                    3                    4

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

1

2

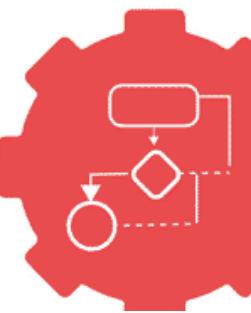
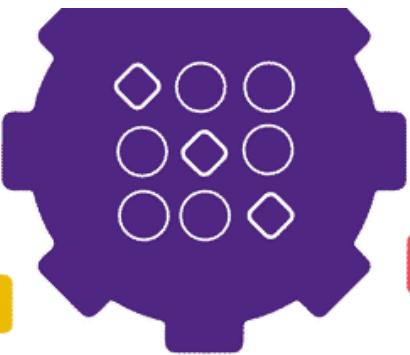
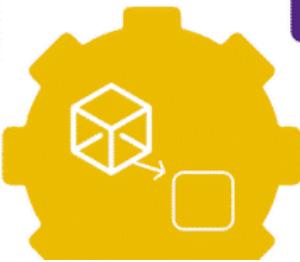
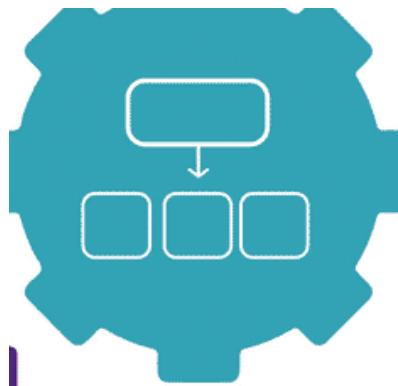
3

4

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

La usabilidad debe ser considerada en todo momento, desde el análisis, diseño hasta la codificación y las pruebas.

Antes de iniciar a diseñar una solución, es esencial tener una idea acerca de las características de los usuarios y de los aspectos del producto de mayor interés y necesidad. Teniendo en cuenta estas consideraciones de forma temprana se ahorra tiempo y dinero, dado que la posterior implementación de nuevos aspectos o nuevas interfaces de usuario implican un esfuerzo adicional. Incluso una vez que el producto está en el mercado se debería preguntar a los usuarios acerca de sus necesidades y actitud respecto de éste.



## El objetivo de la usabilidad

---



Morales (2022), establece los objetivos de la usabilidad, en esta sección se transcribe su artículo.

Una vez descubierto el problema o necesidad que se quiere resolver mediante el diseño de un artefacto interactivo, es crucial describir el Objetivo de Usabilidad.

Este debería ser el primer paso en todo diseño interactivo: decir cuál es la situación actual, evidenciar por qué es molesta o inconveniente, y mostrar cómo será mejor luego de

proporcionar la solución cuyo diseño está por iniciarse. Hay que ilustrar con la mayor claridad posible en qué momento el usuario experimentará una satisfacción que actualmente no obtiene.



Morales (2022). UX = User Experience

---

Sin entrar en detalles de cómo se implementará la solución, qué tecnología empleará, cómo será el diseño del interfaz de usuario, en qué plataforma funcionará o el modelo de negocio que lo hará viable, tenemos que poder decir cuál será el sentimiento que despertará al usarla.

## **Se trata de la primera decisión de diseño:**

¿Cómo se sentirá la persona que use la solución? ¿Estará simplemente satisfecha o exultante de satisfacción? ¿Tendrá deseos de volver a usarla? ¿Habrá notado una mejora respecto a la situación anterior? ¿Querrá contarles a otros lo bien que se sintió? Es cierto que nuestra influencia sobre los sentimientos de los demás es limitada y no podemos asegurar que se producirán los que proponemos; por ello, lo que planteamos no es una certeza sino un objetivo, el objetivo de usabilidad.

Por otra parte, hay que considerar que si este objetivo no se especifica entonces estaremos diseñando sin tomar en cuenta al usuario de forma integral. Los sentimientos son una parte importante de la naturaleza humana. No tomarlos en cuenta es atender a la solución técnica exclusivamente. Es un error.

## **Usabilidad y Experiencia de Usuario**

La usabilidad es solamente una faceta entre varias que componen la experiencia de usuario. Peter Morville es el autor de un diagrama de 7 celdas hexagonales, como un panal, que es muy popular para explicar todas ellas. Se conoce como el panal de la experiencia de usuario (user experience honeycomb). Siguiendo ese diagrama, las otras 6 cualidades de un producto para producir una buena experiencia de usuario son: deseable, ubicable, útil, valioso, accesible y confiable.

Entonces, ¿por qué enfocarnos en el objetivo de usabilidad antes que en todas las otras cualidades? ¿Por qué no establecer también objetivos para cada una de ellas? La respuesta es que todas deben atenderse diligentemente, pero el objetivo de usabilidad es el que establece la pauta para todos los demás. La experiencia de usuario completa debe ser congruente con los sentimientos que despierta al usar el artefacto, por eso hace sentido especificarla primero.

## **Diseño del Objetivo de Usabilidad**

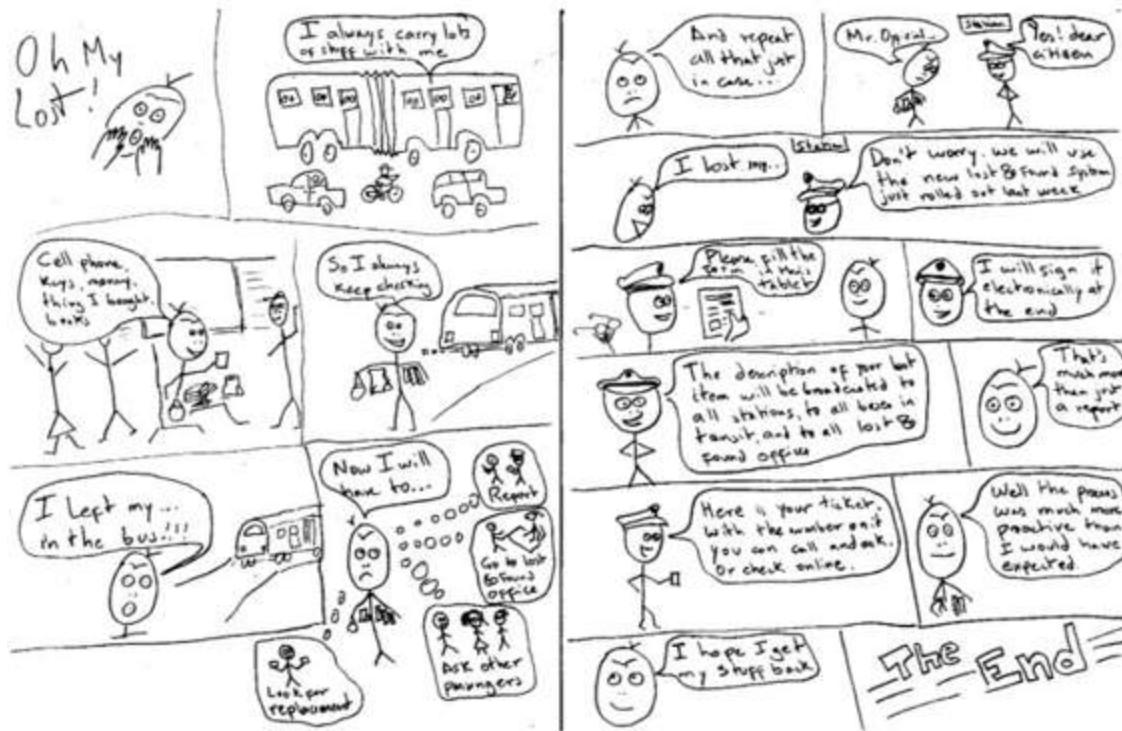
La forma más práctica que he encontrado para especificar el objetivo de usabilidad es emplear historietas o storyboards que ilustren la situación de insatisfacción antes del uso y lo que sucede después de usarlo. El protagonista en estos dibujos debe ser el usuario, nunca el artefacto, que debe aparecer lo menos posible o no hacerlo en absoluto.



Morales (2022)

---

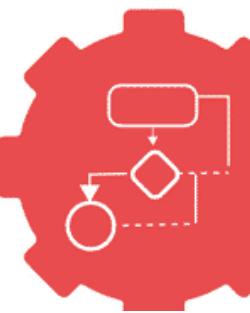
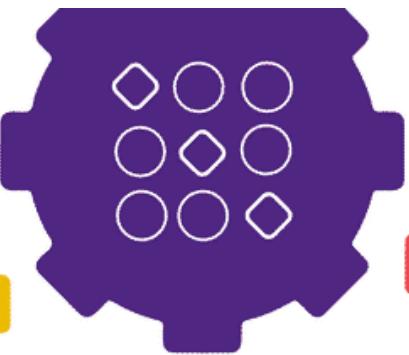
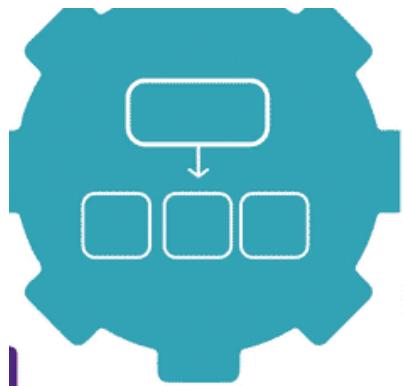
La historieta puede ser detallada o breve, eso depende de qué tanto se necesite explicar las circunstancias de necesidad e insatisfacción. La que aparece al inicio, que especifica el objetivo de usabilidad de escribir este artículo, solo tiene 2 cuadros pues se trata de una propuesta simple. Junto a este párrafo están las que utilizamos como idea inicial para una aplicación web de acertijos lógicos. Abajo aparecen unas mucho más elaboradas que preparé como parte de un curso de diseño de interacciones.



Es bueno dibujarlas a mano porque transmite la idea de que se trata de una aproximación y no de un diseño terminado. Debe poder ser criticable y si no es clara, quien la ve debe poder decirlo sin preocuparse demasiado. Si se tratara de un dibujo refinado y demasiado pulcro, las personas que la vieran podrían sentirse apenados de hacer una crítica o de pedir explicaciones. No hay que preocuparse demasiado por dibujar bien.

La historieta también sirve como punto de referencia más adelante en el proceso de diseño. Se puede revisar para ver si el avance revela que estamos próximos a conseguir el objetivo de usabilidad o que quizás hayamos perdido el rumbo. Entonces se pueden hacer las correcciones pertinentes.

Termino con una pequeña reflexión. Establecemos objetivos de diseño para dejar claro lo que queremos conseguir. El objetivo de usabilidad es uno de ellos y no podemos pensar que la satisfacción del usuario aparecerá mágicamente, aunque nadie diga en qué consiste.



## Reglas heurísticas de usabilidad de Nielsen

---

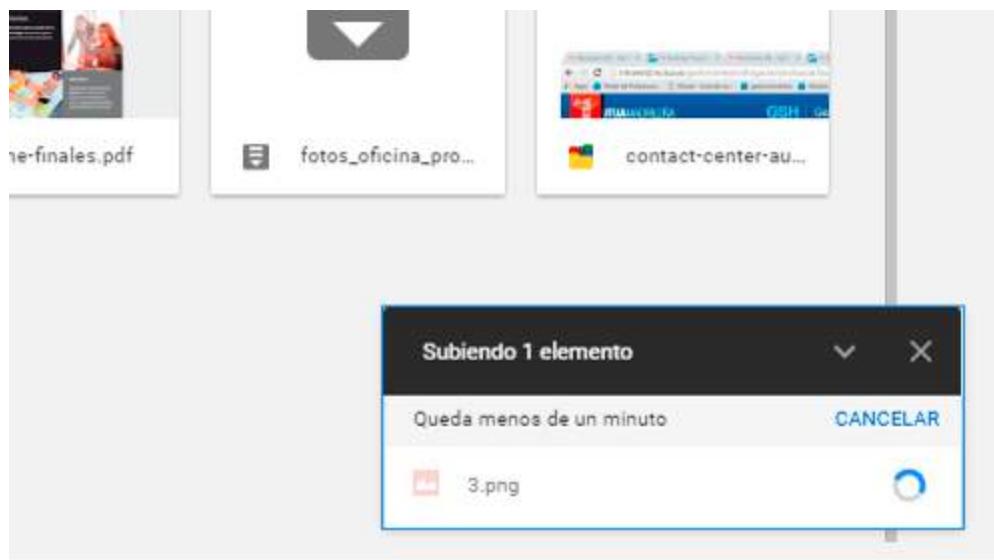


A continuación, los 10 principios generales de Jakob Nielsen para el diseño de la interacción. Se llaman heurísticas porque son reglas amplias y no guías de usabilidad específicas.

- 1. Visibilidad del estado del sistema*

El sistema (solución computacional) debe siempre **mantener informado al usuario** de lo que está ocurriendo.

Ejemplo: al subir un archivo a Google Drive, el sistema nos indica que se está cargando y el tiempo restante.



## *2. Relación entre el sistema y el mundo real*

La solución tiene que **utilizar el lenguaje del usuario**, con expresiones y palabras que le resulten familiares. Además, la información debe aparecer en un orden lógico y natural.

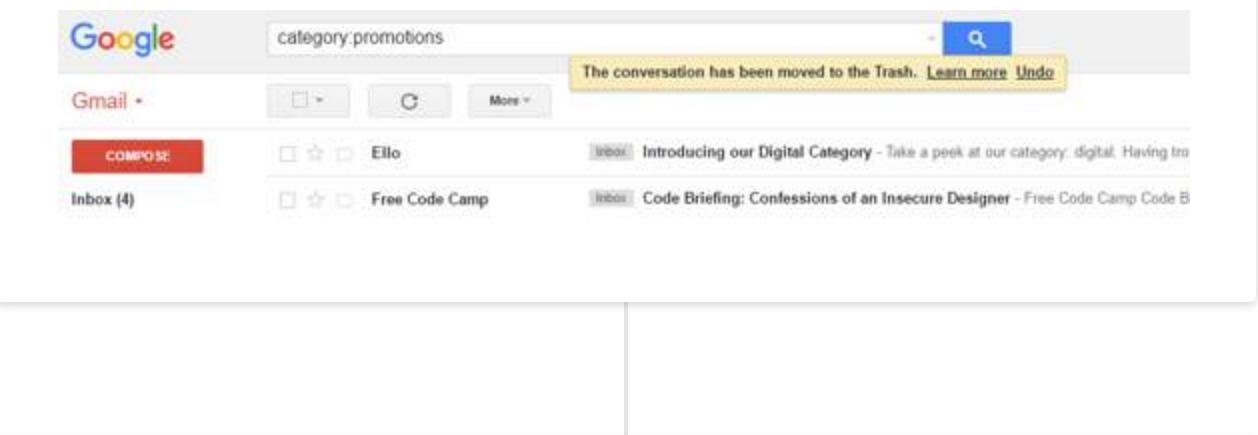
Ejemplo: en la página 404 de Lego, el mensaje es “página no encontrada”. El usuario no tiene por qué saber qué significa el error 404.



### *3. Control y libertad del usuario*

En caso de elegir alguna opción de la solución por error, el usuario agradecerá disponer de una “salida de emergencia” para abandonar el estado no deseado en que se halla. Debe poder deshacer o repetir una acción previamente realizada.

Ejemplo: En Gmail cuando envías un correo a la papelera te da la opción de deshacer la acción.



### *4. Consistencia y estándares*

Es importante establecer convenciones lógicas y mantenerlas siempre. El usuario no tiene por qué saber que diferentes palabras, situaciones o acciones significan lo mismo.

Ejemplo: un estándar de un sitio web es la situación del logo en la cabecera, en la parte superior izquierda de la página. El icono de menú en móvil (llamado menú hamburguesa) también se ha convertido en un estándar y el usuario lo identifica fácilmente.

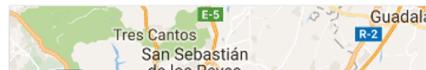


## 5. Prevención de errores

Ayudar al usuario a que no caiga en un error.

Ejemplo: Los buscadores proporcionan asistencia a los usuarios para que encuentren lo que están buscando, con la función autocompletar o con la alternativa de resultados.

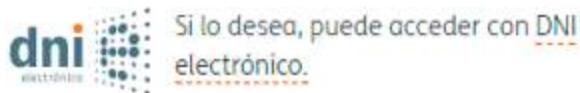
A screenshot of a Google search results page. The search bar at the top contains the query "google won". Below it is an auto-complete dropdown menu listing various search terms related to Google's functionality. At the bottom of the search bar are two buttons: "Google Search" and "I'm Feeling Lucky". The main search results area shows a single result for "casa aul" under the "Todo" tab. The result title is "Resultados de casa azul" and the subtitle is "Ver resultados de casa aul". Other tabs visible include "Imágenes", "Maps", "Videos", and "No". Below the search results is a note stating "Aproximadamente 7.610.000 resultados (0,77 segun".



## 6. Reconocimiento antes que recuerdo

Se deben **hacer visibles acciones y opciones** para que el usuario no tenga que recordar información entre distintas secciones o partes del sitio web o aplicación.

Ejemplo: los enlaces auxiliares de una página que incluyen texto más icono para reforzar el mensaje.



Buscador  
de cajeros



Twyp Cash



Twyp by  
ING



Gasolineras

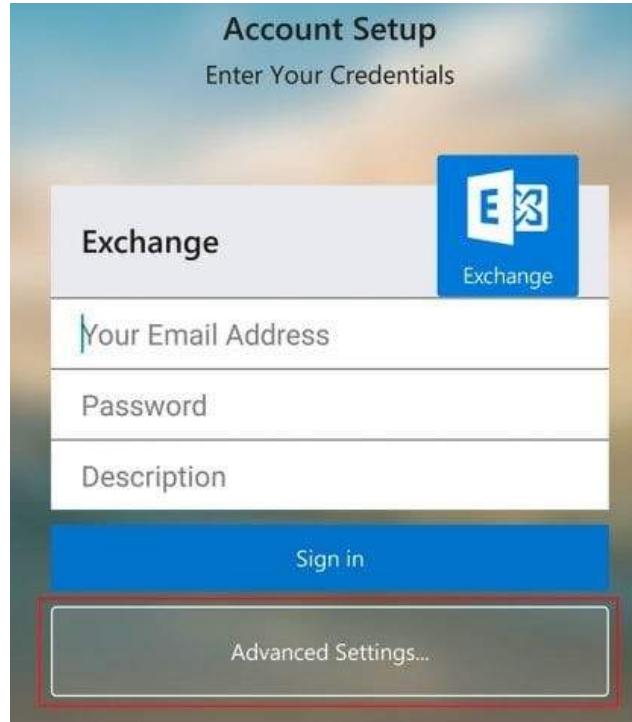


Conócenos

## 7. Flexibilidad y eficiencia de uso

Los **aceleradores o atajos de teclado**, por ejemplo, pueden hacer más rápida la interacción para usuarios expertos, de tal forma que el sitio web o aplicación sea útil tanto para usuarios básicos como avanzados.

Ejemplo: MS Exchange ofrece al usuario una configuración avanzada.



### 8. Estética y diseño minimalista

Las interfaces **no deben contener información innecesaria**. Cada información extra compite con la información relevante y disminuye su visibilidad.

Ejemplo: la [tendencia del diseño actual](#) en la web. Apple, el líder del minimalismo.





## 9. Ayudar a los usuarios

Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de errores

Los **mensajes de error** se deben entregar en un lenguaje claro y simple, indicando en forma precisa el problema y sugerir una solución constructiva al problema.

Ejemplo: Este formulario te avisa en tiempo real de los errores que se cometen al rellenarlo.

The form consists of two input fields: 'Nueva contraseña' and 'Repetir contraseña'. Below each field is a validation message in yellow text:  
- For 'Nueva contraseña': 'Introduce una contraseña segura: Al menos 8 caracteres que contengan letras mayúsculas, minúsculas y números.'  
- For 'Repetir contraseña': 'Este campo es obligatorio.'  
Below the fields is a note: '\* Campo obligatorio'. At the bottom is a black button labeled 'RESETEAR CONTRASEÑA'.

## 10. Ayuda y documentación

Aunque es mejor la solución pueda ser usada sin ayuda, puede ser necesario **proveer cierto tipo de ayuda**. En este caso, la ayuda debe ser fácil de localizar, especificar los pasos necesarios y no ser muy extensa.

Ejemplo: la web de Iberia reserva un espacio importante y fácilmente localizable para la opción de ayuda.

The screenshot shows the Iberia website's main page. At the top, there are two large images of passengers. Below them is a row of icons: a laptop, an envelope, a smartphone, a leaf, and a speech bubble. To the right of the speech bubble icon is the text "Aviós Extra". Below these are five buttons labeled "Suscríbete", "Contacta", "Móvil", "App", and "Ayuda".

Below the main content area, there are two sections: "Pequeños vacacionales" and "Precios finales: tasas, gestos de gestión y cargos del operador incluidos". Each section contains a detailed paragraph of text.

The footer is divided into four columns:

- En la red:** Iberia Joven, Iberia en las Redes Sociales, Tu opinión.
- De tu interés:** Guías de destinos, Estado de vuelos, Búsqueda de equipaje, Mapa del sitio, Calcula tu huella CO2.
- Iberia es más:** Noticias y novedades, Grupo Iberia, Iberia Empleo, Accionistas e inversores, British Airways.
- Transparencia:** Condiciones Transporte, Tu seguridad es lo primero, Mejor precio garantizado, Compromiso de servicio, Derechos del pasajero, Información Legal.

At the bottom left is a "Venta telefónica de billetes" button with the number "003 111 500". At the bottom center is a "Accesibilidad" link. At the bottom right is a circular logo with the number "96".



## Actividad 1

---



The background of the slide features a close-up photograph of two interlocking gears. One gear is a solid blue color, and the other is a solid yellow color. They are shown from a perspective angle, with light reflecting off their metallic surfaces.

## Actividad 1



## Instrucciones

Marque los siguientes enunciados si son verdaderos o falsos.

La interacción humano-computadora es irrelevante y puede dejarse para las pruebas de validación finales de todo el sistema.

Verdadero



Falso

SUBMIT

Para realizar las pruebas de usabilidad es necesario tener un sistema sofisticado de diseño.

---



Verdadero



Falso

SUBMIT

Existen principios que orientan si una interfaz de usuario es usable/amigable.

---

Verdadero

Falso

SUBMIT

## Actividad 2

---



Actividad 2

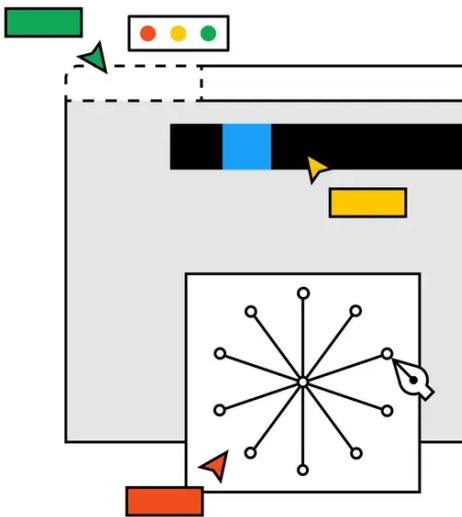


## Instrucciones

Explore las siguientes aplicaciones para el diseño de interfaces de usuario y diseñe la interfaz que mejore la experiencia de usuario en su curso de Pensamiento Computacional.

Figma

# Where teams design better products, together



## Figma: the collaborative interface design tool.

Figma connects everyone in the design process so teams can deliver better products, faster. Try Figma for free Join other industry-leading organizations pushing boundaries and solving problems in Figma

[MÁS INFORMACIÓN FIGMA >](#)

☺ BALSAMIQ

balsamiq®

PRODUCT LEARN TO WIREFRAME COMPANY SUPPORT BUY LOG IN

Search...

## Life's too short for bad software!

With [Balsamiq Wireframes](#), anyone can design great user interfaces.

Since 2008, our mission is to help rid the world of bad user interfaces.

## **Balsamiq. Rapid, Effective and Fun Wireframing Software | Balsamiq**

Balsamiq is the company behind Balsamiq Wireframes, the industry standard low-fidelity wireframing tool.

**MÁS INFORMACIÓN BALSAMIQ >**

Diríjase a la plataforma para subir su actividad en el espacio correspondiente.

## Actividad 3

---



Actividad 3

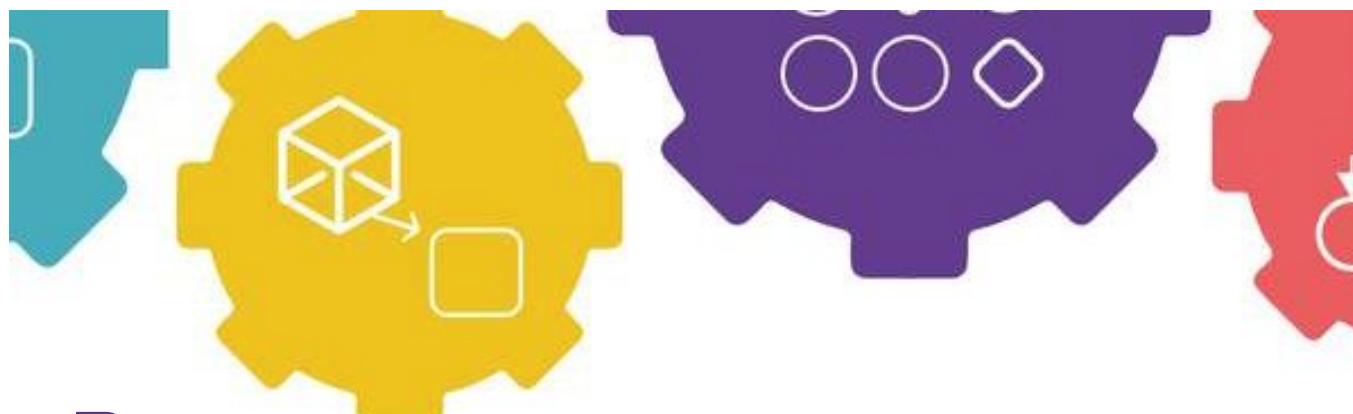


Diseñe un cuestionario que mediante preguntas permita que un usuario pueda evaluar la usabilidad de un diseño de interfaz específico, considerando las heurísticas de Nielsen. Implemente el cuestionario en una herramienta que permita la recopilación digital de las respuestas y su posterior tabulación y representación gráfica.

Diríjase a la plataforma para subir su actividad en el espacio correspondiente.

## Recursos

---



## Recursos

### Instrucciones:

Haber instalado el lenguaje de programación en las computadoras que utilizará para realizar las prácticas.



## Rúbrica de evaluación

---

Rúbrica





Descargue la siguiente rúbrica de evaluación.



**Rúbrica de Evaluación.pdf**

163 KB



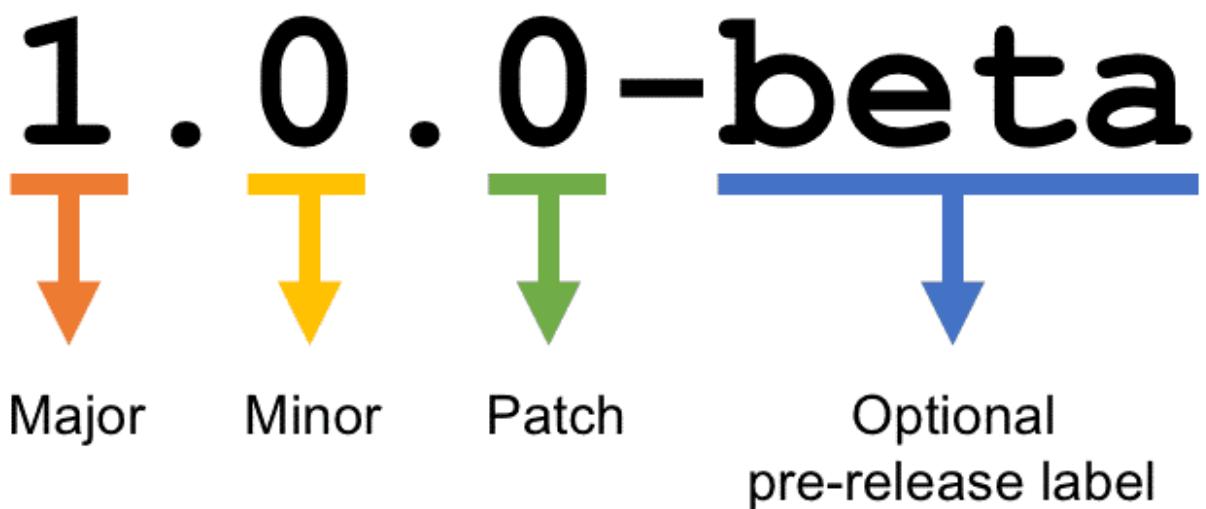
## Diario de experiencias de laboratorio

---



# Diario de experiencias del laboratorio

Cada práctica de laboratorio deberá publicarse en una carpeta en el diario de experiencias de laboratorio, bajo la versión 1.0.0.



# Referencias

---

## Referencias

Busquets, C. (s.f.). 10 reglas heurísticas de Nielsen y cómo aplicarlas.

<https://www.uifrommars.com/10-reglas-heuristicas-como-aplicarlas/>

Figma (2022). Nothing great is made alone. <https://www.figma.com/>

Morales, L. (2022). El objetivo de la usabilidad. <https://www.linkedin.com/pulse/el-objetivo-de-usabilidad-leonel-morales-d%25C3%25ADaz/?trackingId=OmfFqOfegiP6OkvlxZsySA%3D%3D>

<https://www.linkedin.com/pulse/el-objetivo-de-usabilidad-leonel-morales-d%25C3%25ADaz/?trackingId=OmfFqOfegiP6OkvlxZsySA%3D%3D>

Nielsen Norman Group (2020). 10 Usability Heuristics for User Interface Design.

<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

## Créditos

---

