



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**

# Itinerario 1: Modelado del Usuario

## Guía didáctica



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ciencias de la Computación y Electrónica

---

## Itinerario 1: Modelado del Usuario

### Guía didáctica

Carrera	PAO Nivel
▪ <i>Tecnologías de la información</i>	VII

### Autores:

Soto Guerrero Fernanda Maricela

Correa Tenesaca Roddy Andrés



D S O F \_ 4 0 7 4

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Universidad Técnica Particular de Loja

### Itinerario 1: Modelado del Usuario

#### Guía didáctica

Soto Guerrero Fernanda Maricela  
Correa Tenesaca Roddy Andrés

#### Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.  
Telefax: 593-7-2611418.  
San Cayetano Alto s/n.  
[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)  
[edilojacialtda@ediloja.com.ec](mailto:edilojacialtda@ediloja.com.ec)  
Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-39-087-5



#### Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento**– debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario. **No Comercial**-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual**-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>8</b>
1.1. Presentación de la asignatura.....	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	8
1.4. Problemática que aborda la asignatura.....	9
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....</b>	<b>13</b>
<b>Primer bimestre .....</b>	<b>13</b>
Resultado de aprendizaje 1 y 2 .....	13
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	14
Semana 1 .....	14
<b>Unidad 1. Introducción al modelado de usuario.....</b>	<b>14</b>
1.1. Modelado de usuario.....	15
1.2. Importancia del modelado de usuario .....	17
1.3. Objetivos del modelado de usuario.....	18
1.4. Usabilidad, UX, UI.....	20
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	27
Autoevaluación 1 .....	28
Semana 2 .....	31
<b>Unidad 2. Usabilidad.....</b>	<b>32</b>
2.1. Introducción.....	32
2.2. Usabilidad de sistemas interactivos .....	34
2.3. Objetivos y medidas de la usabilidad.....	36
2.4. Motivaciones de la usabilidad .....	39
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	40

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

<b>Índice</b>	
<b>Primer bimestre</b>	
<b>Segundo bimestre</b>	
<b>Solucionario</b>	
<b>Referencias bibliográficas</b>	
<b>Semana 3 .....</b>	<b>41</b>
2.5. Aspectos de la usabilidad .....	41
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	56
Autoevaluación 2 .....	58
Resultados de aprendizaje 3 .....	61
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	61
<b>Semana 4 .....</b>	<b>61</b>
<b>Unidad 3. Experiencia de usuario .....</b>	<b>62</b>
3.1. Introducción .....	62
3.2. El proceso de UX .....	64
3.3. Investigación de usuario .....	66
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	76
<b>Semana 5 .....</b>	<b>77</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	84
<b>Semana 6 .....</b>	<b>85</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	93
Resultado de aprendizaje 4 .....	93
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	94
<b>Semana 7 .....</b>	<b>94</b>
3.4. Prototipado .....	94
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	106
Autoevaluación 3 .....	107
Actividades finales del bimestre .....	110
<b>Semana 8 .....</b>	<b>110</b>

<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>111</b>
Resultado de aprendizaje 5 .....	111
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	112
<b>    Semana 9 .....</b>	<b>112</b>
<b>Unidad 4. Interfaz de usuario .....</b>	<b>113</b>
4.1. Introducción a las interfaces de usuario (UI).....	113
4.2. Importancia del diseño de la UI .....	116
4.3. Objetivos de diseño de una UI .....	118
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	121
<b>    Semana 10 .....</b>	<b>122</b>
4.4. ¿Cómo se complementan UX y UI? .....	122
4.5. Diseño centrado en el usuario .....	127
4.6. Principios de diseño .....	130
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	141
<b>    Semana 11 .....</b>	<b>142</b>
4.7. Fundamentos de diseño de la UI .....	142
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	157
Autoevaluación 4 .....	158
<b>    Semana 12 .....</b>	<b>161</b>
4.8. El enfoque de diseño.....	161
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	183
<b>    Semana 13 .....</b>	<b>184</b>
4.9. Métodos de evaluación de usabilidad para UI.....	184
4.10.Tendencias de diseño de UI .....	187
4.11.Herramientas de diseño .....	188
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	190

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

<b>Índice</b>	
<b>Semana 14 .....</b>	<b>190</b>
4.12. Desarrollando un prototipo de usuario con UI & UX.....	191
Autoevaluación 5 .....	203
Resultado de aprendizaje 6 .....	206
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje .....	206
<b>Semana 15 .....</b>	<b>207</b>
<b>Unidad 5. Desarrollo de la interfaz .....</b>	<b>207</b>
5.1. Introducción al desarrollo de interfaces de usuario (web) .....	207
5.2. Conceptos fundamentales de desarrollo.....	209
5.3. El enfoque de desarrollo frontend .....	211
5.4. Elementos tecnológicos para el desarrollo web frontend .....	211
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	215
Autoevaluación 6 .....	216
Actividades finales del bimestre.....	219
<b>Semana 16 .....</b>	<b>219</b>
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>220</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>229</b>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

Compromiso e implicación social.

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

Desarrollar métodos alternativos de acceso a las TI mediante la implementación de técnicas de interacción humano – computador para propiciar el uso inclusivo de la tecnología.

#### 1.4. Problemática que aborda la asignatura

- Elaboración de modelos de usuario que permitan validar a través de prototipos interactivos, las necesidades y expectativas de la parte interesada de un producto software.
- Relacionar aspectos fundamentales del proceso de diseño de interfaces haciendo uso de conceptos como usabilidad, UX y UI.
- Comprender cómo diseñar una UI con base a las necesidades y expectativas de los interesados.
- Conocer en qué etapa de desarrollo se elaboran los modelos del usuario.
- Utilizar aspectos de desarrollo que agilizan la construcción de interfaces de usuario a través del uso de patrones de UI.
- Comprender la importancia de integrar al usuario en cada una de las etapas de elaboración de modelos y prototipos interactivos.



## 2. Metodología de aprendizaje

Para esta asignatura se utilizarán algunas metodologías de aprendizaje que garantice el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de poder transmitir todos los conocimientos y conceptos que usted podrá adquirir en el transcurso de estudio de esta asignatura y que le servirán para aplicar en su vida profesional y laboral.

Los métodos que utilizan son:

- **Clase invertida:** usted cuenta con todos los recursos necesarios para su análisis previo a la tutoría, por lo que se propone que en ese espacio se pueda dar lugar a la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- **Aprendizaje basado en análisis de estudio de caso:** para lograr las competencias de la asignatura dentro de las actividades del componente de Aprendizaje Práctico Experimental (APE), se propone usar un estudio de caso en el que usted podrá aplicar los conocimientos adquiridos.
- **Aprendizaje basado en problemas:** usted podrá estar en la capacidad de analizar e identificar soluciones a problemas reales de la profesión a través del acceso y empleo de las actividades recomendadas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Antes de iniciar con el estudio de las unidades es importante que analice y siga las siguientes recomendaciones:

- Dedique como mínimo una hora diaria al estudio, revise el plan docente semanalmente y cumpla con cada una de las actividades planteadas: síncronas, asíncronas, tareas, cuestionarios, actividades recomendadas y las autoevaluaciones que se encuentran al final de cada unidad de estudio.
- Organice mediante agenda las fechas de las actividades en línea y entrega de tareas, esto le permitirá tener un mayor control y seguimiento de las actividades que tiene que realizar.
- Ingrese con periodicidad (semanalmente) al EVA, para que revise los anuncios académicos publicados por su tutor, estos anuncios contienen lineamientos u orientaciones que debe seguir en cada semana de estudio.
- Se recomienda que mientras aprende los temas propuestos, avance en el desarrollo de las tareas, las mismas que deberán ser enviadas a través del (EVA) para su calificación de acuerdo con las fechas establecidas (ver plan docente), es necesario aclarar que solamente las tareas enviadas por este medio se calificarán.
- Para empezar el estudio de esta asignatura, se recomienda primero leer las páginas de la 1 a la 9 del texto guía en dónde encontrará las indicaciones de cómo vamos a desarrollar el trabajo en esta asignatura. Seguidamente, inicie con el estudio de los temas de la semana 1 programados en el plan docente.

- Al final de cada unidad de estudio, se plantean autoevaluaciones, sea honesto en su desarrollo, esto le permitirá tener un criterio para determinar su nivel de aprendizaje y si usted cree que necesita revisar algún tema una y otra vez, hágalo, identifique y mejore su metodología de estudio y por último y no menos importante, es necesario que planifique su tiempo.
- Las dudas e inquietudes que tenga en relación con la asignatura, realícelas a su tutor a través de los diferentes canales que le brinda la UTPL: mensajes en el EVA, correo electrónico, vía telefónica o por chat de consultas.
- Antes de iniciar su proceso de aprendizaje, lo invitamos a revisar con detenimiento el plan docente que se encuentra en el EVA, en él se detallan las competencias y resultados de aprendizaje que va a adquirir en la asignatura, los contenidos, las actividades de aprendizaje y el tiempo estimado de estudio, con toda la información proporcionada podrá organizarse para que su aprendizaje sea el idóneo.



### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1 y 2

- Explica como la interfaz de usuario y la usabilidad se afectan mutuamente.

Estimado estudiante, bienvenido a nuestra primera semana de estudios. Aquí nos introduciremos en el mundo del modelado de usuario, seguro se preguntará ¿qué es?, o ¿cómo se orienta?, se desprende del diseño centrado en el usuario, esto quiere decir, poner a nuestro usuario final en el centro de todo el proceso de modelado/diseño, con el objetivo de que sea la persona o perfil del usuario que va a utilizar nuestro producto o servicio digital quién nos guíe durante el proceso de modelado hasta cumplir con sus expectativas. ¿Cuál cree que será el objetivo de esto?, fallar rápido a través del diseño y de los modelos o prototipos, aprender de ello y reajustar, esto nos llevará a una etapa de implementación futura segura. Además, conoceremos algunos elementos como la usabilidad, experiencia de usuario – UX, e interfaz de usuario – UI, que son imprescindibles para el cometido y de esta forma logrará el resultado de aprendizaje planteado.

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



### Semana 1



### Unidad 1. Introducción al modelado de usuario

La tecnología es el aspecto más cotidiano en nuestro día a día, nos apoyamos de ella para la realización de nuestras actividades en los diferentes ámbitos como lo social, educativo, trabajo, científico, etc., y lo hacemos mediante un dispositivo móvil o una PC, accediendo ya sea a una App (aplicación móvil) o una aplicación/sitio web.

¿Quién hace de mediador entre el usuario y un sitio web por ejemplo? Podríamos decir que es ese dispositivo móvil, pero además de este, existe ese elemento que detona la interacción, siendo la **interfaz de usuario**, la que facilita y permite que ese sitio resulte útil, amigable, satisfactorio y fácil de usar, es decir, que además de la relación del usuario con la interfaz le proporcionamos una mayor experiencia.

He ahí la importancia de esta asignatura, en donde pueda identificar claramente, cómo a través del modelado centrado en el usuario brindaremos una óptima interfaz que se vea reflejada en la experiencia de esta persona.

¡Iniciamos!

## 1.1. Modelado de usuario



El modelado de usuario consiste en **analizar y representar las características de las personas que utilizarán algún producto o servicio** en modelos o prototipos que se desarrollarán a partir del proceso de una investigación enfocado en el usuario, lo cual, nos permitirá entender, conocer y a partir de esto, tomar las mejores decisiones para una interacción. Todo esto se desprende de los estudios del Diseño Centrado en el Usuario – DCU, que es considerado como una filosofía, su objetivo es tener presente siempre al usuario, es decir, que él esté presente en todas las fases del diseño lo cual permite garantizar el éxito de un producto.

De acuerdo con (Hassan et al., 2004), se considera que el modelado de usuario es la definición de clases o perfiles de usuarios con base a atributos comunes, en donde estos atributos representan las *necesidades de información, condiciones de acceso, experiencia y conocimientos*, es decir, *patrones de conducta, objetivos y necesidades*, lo que permite que el diseñador conozca para quién diseña, qué espera encontrar del usuario y en qué forma. En el estudio también se manifiesta que es necesario definir “**escenarios**” que representan descripciones de uso de una aplicación/sitio web, con el objetivo de contextualizar la interacción persona *aplicación*, para este caso en la figura 1, se presenta un ejemplo de la descripción de un usuario y el escenario definido, esto hace mayor referencia a la creación del perfil de un usuario o lo que llamaremos la definición de “persona” que será analizado con mayor detalle durante la semana 5, sección 3.3. *Personas y mapas de empatía*. Es importante resaltar que el modelado o prototipado del usuario al ser un proceso

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

estrictamente centrado en las personas es conocer que los aspectos fundamentales del modelado es ¿quién es la persona?, ¿cuáles son sus intereses?, ¿en qué o cuál es el escenario perfecto dónde la persona utilizaría un producto o servicio digital?

### Figura 1.

*Ejemplificación de modelado de usuario basado en la descripción y definición de “escenario”.*

<b>Datos generales</b>	<b>Nombre:</b> Ana <b>Edad:</b> 24 años <b>Ocupación:</b> Estudiante de 3er curso de diplomatura en Biblioteconomía Documentación. 
<b>Descripción “persona”</b>	Ana es soltera y ha superado los dos primeros cursos con un expediente medio-alto. Su primer contacto con la informática fue en la carrera, aunque no siente demasiada pasión por los computadores. No tiene computador personal en casa, por lo que acude a las aulas de informática de la facultad cuando necesita consultar su email, buscar apuntes o consultar alguna información sobre asignaturas, profesores u horarios.
<b>Escenario</b>	Son las 13:25 horas, y acaba de conseguir un computador libre en el aula de informática. Una amiga le ha comentado que para este curso deberá realizar la matrícula en línea, por lo que ingresa a la web de la facultad para informarse. No tiene mucho tiempo, ya que si se demora demasiado perderá el autobús. Aunque intuye que no podrá realizar la matrícula este día, quiere consultar información sobre plazos para realizarla y requisitos necesarios.

Fuente: Adaptado de Hassan, Y., Martín Fernández, F. J., & Iazzia, G. (2004). Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Conocer a la persona le permitirá no solo contar con un listado de características y atributos de la persona, sino, contar con una base de conocimientos que dará soporte y cabida a cada una de las acciones que usted desempeñará durante el proceso de modelado, que más adelante profundizará. En este primer enfoque ¿qué le ha parecido esta forma de identificar las necesidades de un usuario, considera que puede resultar efectivo y de mayor beneficio?, ¿para qué?, ¿cómo cree que podría generar un resultado importante a partir de este conocimiento?, lo invitamos a reflexionar, indagar y profundizar en el tema respecto a este primer acercamiento, justifique su análisis con casos o problemas de la vida real.

## 1.2. Importancia del modelado de usuario

Continuando con el estudio de (Hassan et al., 2004), conocer la importancia del modelado de usuario permite que durante este proceso usted pueda definir clases o perfiles de usuarios, y que de esa forma parta desde un proceso de contextualización y conocimiento de lo que la persona necesita y transmite con el objetivo de no solo resolver problemas a nivel lógico, sino, de abordar aspectos relacionados con modelos o prototipos válidos mediante los cuales las personas puedan visualizar su idea y sus expectativas, siempre partiendo por el conocimiento de las personas o usuarios finales que serán quienes usen un producto o servicio para el cual usted pueda estar trabajando.

Además, podemos decir que este modelado enfocado en el usuario, permite describirlo y entenderlo de manera efectiva, por lo tanto, esto nos aporta información valiosa logrando perfeccionar el producto o servicio hasta el punto donde podamos satisfacer las necesidades y sobre todo asegurar los niveles de calidad que el usuario espera al recibir su producto.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Más adelante vamos a involucrarnos con las diferentes etapas por las que se debe transitar para llegar a conocer a nuestro usuario y que esto se plasme en cada una de las fases del diseño, identificará que se inicia con la investigación y a partir de ese momento se crearán los perfiles de usuarios que representan los intereses de cada grupo con características comunes, llegando así al modelado de usuario para resumir, sintetizar y organizar esa información recopilada y permitir pasar al diseño en donde el objetivo será el de satisfacer las necesidades identificadas.

### 1.3. Objetivos del modelado de usuario

Los principales objetivos del modelado de usuario que abordará al estudiar esta asignatura y que utiliza un conjunto de buenas prácticas enfocadas en la investigación, construcción y materialización de un modelo de usuario se resumen a continuación:

- Utilizar un proceso de diseño basado en usabilidad, Experiencia de Usuario (UX) e Interfaz de Usuario (UI), le permitirá a utilizar un mecanismo basado en el diseño centrado en el usuario para determinar las principales necesidades y características que un producto de software debe contener. Esto sin la necesidad de entrar en etapas de desarrollo o codificación de código para construir artefactos que puedan ser validados por nuestros clientes.
- Abordar la Experiencia de Usuario (UX) como aspecto principal del proceso de modelado le permitirá conocer y direccionar cada una de las decisiones de diseño de su producto y servicio a las necesidades reales de los usuarios finales. Esto incluye no solo diseñar, modelar y prototipar para cualquier persona, sino abordar aspectos como inclusividad, accesibilidad y sobre todo conocer la diversidad de pensamientos, emociones, criterios y necesidades que deben cubrir nuestros modelos desarrollados.

- Comprender que desarrollar, construir o implementar un producto o servicio de software, no solo implica centrarnos en las necesidades lógicas funcionales, sino, es fundamental abordar aspectos mucho más importantes de cara al usuario como el diseño de interfaces de usuario, que sean interactivas, intuitivas y fáciles de usar para alcanzar los objetivos del usuario.
- Conocer que el proceso de diseño de una Interfaz de Usuario (UI) para nuestros modelos, implica aspectos más allá de utilizar colores y letras, el proceso de diseño de una UI debe partir por conocer cuáles son los dispositivos de soporte, si diseñamos para móvil o para web o para ambos casos, qué aspectos de modelado y de desarrollo tenemos que considerar para poder cubrir estas necesidades de diseño. Así mismo, entender cuáles son los mejores elementos visuales para personas o usuarios normales o con discapacidad.
- Desarrollar un modelo o prototipo que nos permita fallar rápido en un proceso de desarrollo de software, con la finalidad de que a través del modelo orientado al usuario podamos comprender de una forma fácil y temprana, las necesidades reales y expectativas de nuestros clientes o interesados. Esto permitirá generar mayor confianza y compromiso entre las partes durante un proceso de desarrollo de un producto o servicio de software.
- Evaluar aspectos de usabilidad y accesibilidad de nuestras interfaces de usuario para conocer por ejemplo la carga cognitiva y visual que representan nuestros diseños y modelos o comprender cuán fácil es usar o intuir cada una de las funcionalidades que hemos representado en la UI de nuestros modelos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Todos y cada uno de estos objetivos, son algunos de los elementos que usted estudiará y logrará aplicar durante su vida profesional. A medida que avance con el estudio de esta asignatura irá reconociendo la importancia de contar y usar un proceso de modelado y prototipado de Interfaces de usuario, abordando conceptos fundamentales como usabilidad y experiencia de usuario.

#### 1.4. Usabilidad, UX, UI

Para identificar claramente todo lo que implica y lo que es el modelado de usuario vamos a iniciar por analizar los elementos que lo componen. Según (Lowdermilk, 2013), el modelado de usuario se resume en algunos conceptos importantes partiendo por la Interacción Humano Computador (HCI), la usabilidad, la Experiencia de Usuario (UX) y la relación que existe entre estas a través del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), por sus siglas en inglés, hasta construir un modelo. Para comprender cada una de estas definiciones, lo invitamos a revisar la tabla 1, dónde usted, contextualizará cada uno de estos conceptos.

**Tabla 1.**

*Descripción y relación entre usabilidad, HCI, DCU y UX.*

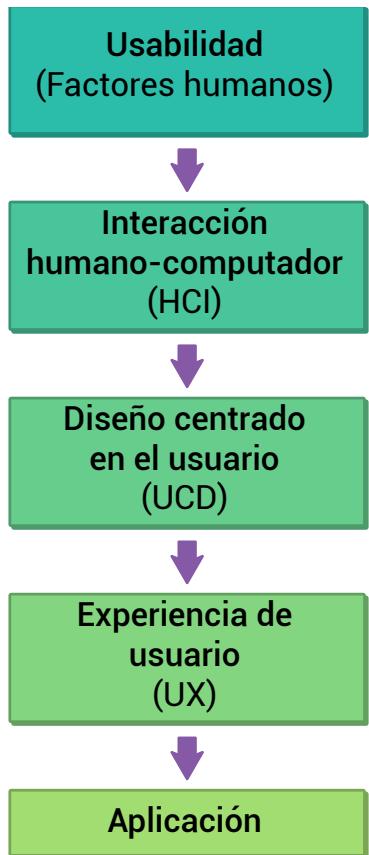
- El mundo de la usabilidad es amplio y se centra en el *estudio de los seres humanos que interactúan con cualquier producto*.
- La Interacción Humano-Computador – HCI es un subconjunto de la usabilidad que se centra específicamente en la *interacción de los seres humanos con los productos informáticos*.
- El Diseño Centrado en el Usuario – DCU es una metodología que utilizan los desarrolladores y diseñadores para asegurarse que *crean productos que satisfacen las necesidades de los usuarios*.

- La Experiencia de usuario – UX es uno de los muchos enfoques del DCU. *Incluye la experiencia de usuario con el producto, incluidas las reacciones físicas y emocionales.*
- El DCU no es subjetivo y a menudo se basa en datos para respaldar las decisiones de diseño.
- El DCU implica mucho más que hacer que las aplicaciones sean estéticamente agradables. El diseño desempeña un papel importante, pero no es el único objetivo.
- El DCU puede ahorrar tiempo al ayudarle a evitar costosos errores.
- El diseño no nos distrae del trabajo. Asegura que nos centremos en lo correcto, satisfacer las necesidades de los usuarios con la solución tecnológica adecuada.

Fuente: (Lowdermilk, 2013)

Ahora que comprendió cada uno de estos conceptos es importante que revise la figura 2 y comprenda la relación entre cada uno de estos. Es primordial que diferencie cada uno de los conceptos referenciados, centrados en las interacciones entre una persona y un equipo informático, además de la sensación que le provoca a esta persona, por ello vamos a describir y ejemplificar aún más a la usabilidad, UX y UI.

**Figura 2.**  
*Usabilidad UX y UI.*



Fuente: Elaborado por el autor.

**Usabilidad:** hace referencia a la facilidad de uso, orientado a conseguir un mínimo esfuerzo y mayor eficiencia para el usuario. Brinda todas las facilidades posibles para hacer más rápida y sencilla la navegación en un sitio web o en la tecnología correspondiente. Es una de las características que está presente en los siguientes elementos. El control de errores en una página web es un claro ejemplo de usabilidad, apuntamos justamente a esa "eficiencia" para el usuario, en la tabla 2 se presenta un caso de ello.

**Tabla 2.***Ejemplo de usabilidad para prevención de errores.***Primer pedido en una tienda online:**

1. Se debe facilitar exhaustivamente los datos de registro, envío y pago.
2. Se comienza a introducir todos los datos de la dirección de envío y facturación.
3. Se decide que lo mejor es pagar con tarjeta de débito, así que se copia cuidadosamente el número de la tarjeta que, además, se ha debido ir a buscar a la cartera que no está cerca.
4. Se comprueba el número un par de veces, se introduce la identificación, el tipo de envío que se quiere y se revisa que todo el pedido está bien.
5. Luego de 10 minutos más tarde desde que se comenzó a introducir los datos, se pulsa el botón definitivo para realizar la compra.
6. Finalmente, hay algún error en el formulario y todos los datos ingresados desaparecen, o el formulario se vacía de toda la información. Por lo que la única opción para realizar la compra es volver a comenzar a llenar todos los campos.

Fuente: Pagina Web 4 U. (2018). USABILIDAD WEB Y EJEMPLOS ÚTILES PARA TUS PÁGINAS. [Paginaweb4u.Com](#).

*¿Cómo reaccionaría o reacciona cuando le sucede esto, qué hace, lo vuelve a hacer o lo deja? Esto va a depender de la situación o la necesidad que tenga del sitio, pero seguro que esto hará que se pierda un visitante o más aún un cliente. Reflexione sobre ¿cómo resolvería esto?*

**Experiencia de usuario – UX:** término utilizado para resumir toda la experiencia de un producto tecnológico, en donde no solo se hace referencia a la funcionalidad, sino que se orienta también a lo atractivo, agradable e intuitiva que resulta una aplicación, por ejemplo, detalles que provoquen emociones. A la UX le preocupa cómo se sentirá el usuario.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

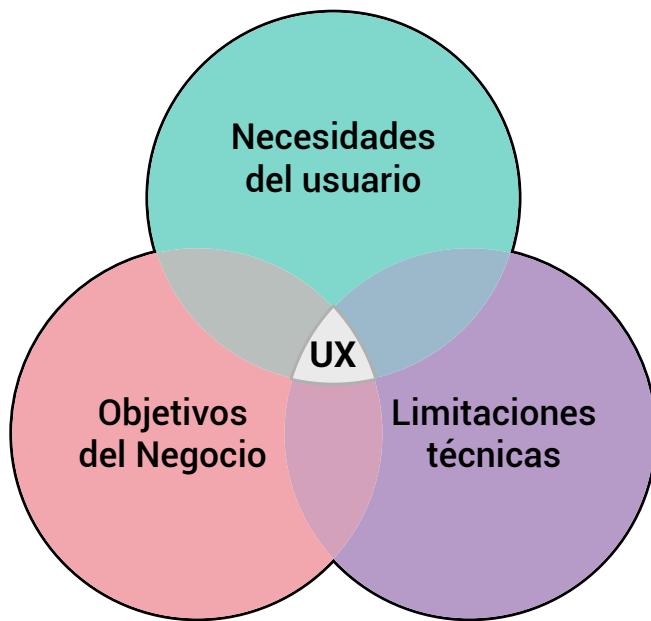
Solucionario

Referencias bibliográficas

Según Jakob Nielsen y Donald Norman, expertos en usabilidad, diseño centrado en el usuario y diseño emocional, manifiestan que, para lograr una experiencia de usuario de alta calidad, debe haber una fusión perfecta de los servicios de múltiples disciplinas, como la ingeniería, el *marketing*, el diseño gráfico e industrial y el diseño de la interfaz. Lo invitamos a revisar el sitio web [Nielsen Norman Group](#), de estos dos prestigiosos expertos, en el que usted podrá revisar resultados de investigaciones y recursos enfocados en el uso y aplicación de UX.

La figura 3 representa como la UX se centra en el diseño centrado en el humano, y en las necesidades de estos, además de no perder de vista y alinearse con los objetivos del negocio considerando también las limitaciones técnicas.

**Figura 3.**  
Representación gráfica de UX.



Fuente: Sandoval, E. (2019). [¿Qué es UI, UX, IxD? ¿Cuál es la diferencia?](#)

**Interfaz de usuario – UI:** UI es lo que un usuario visualiza y utiliza para interactuar con un sistema o aplicación. Esta interfaz es la encargada de la interacción, es decir, se encarga de definir en dónde colocamos los botones, el menú, colores y formas, es la capa visual, lo que vemos y nos permite activar la acción que se requiere para que la aplicación lo ejecute. Por lo que podemos decir que es el mediador o el medio de comunicación entre un usuario y la máquina, en la figura 4 se ilustra un ejemplo de la interfaz de usuario del sistema operativo Mac OS.

**Figura 4.**  
*Interfaz de usuario Mac OS.*



Fuente: GCFGlobal. (n.d.). [Interfaz de Mac OS X](#).

Para resumir cada uno de los conceptos anteriormente revisados, lo invitamos a que revise con detenimiento la figura 5, y analice la forma cómo definen estos conceptos la ISO 9241-210:2019 – Ergonomics of human-system interaction.

**Figura 5.***Definiciones de usabilidad, UX, UI.*

<b>Usabilidad</b>	<b>UX</b>	<b>UI</b>
Grado en que un sistema, producto o servicio puede ser utilizado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico.	Percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y/o del uso previsto de un sistema, producto o servicio.	Todos los componentes de un sistema interactivo (software o hardware) que proporcionan información y controles para que el usuario realice tareas específicas con el sistema interactivo.

Fuente: International Organization for Standardization. (2010). ISO 9241-210: Ergonomics of human–system interaction Human-centred design for interactive systems. In [International Organization for Standardization](#).

¿Se han comprendido estos elementos que se contemplan dentro del modelado de usuario y la diferencia entre cada uno de ellos?, esperamos que sí. Durante las siguientes semanas abordaremos la usabilidad y UX a detalle y en el segundo bimestre profundizaremos en UI.

Hemos finalizado nuestra primera semana de estudio, ánimo y éxito en las próximas.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Para afianzar los temas de diseño, UX y UI, lo invitamos a revisar y analizar el siguiente video, [¿qué es diseño gráfico, diseño UX y diseño UI?](#), en él se habla qué son, de que van y sus diferencias. Se sugiere iniciar en el minuto 1:22, en donde se destaca qué es el diseño, luego puede poner mayor atención del minuto 10:19 al minuto 14:00 para reconocer las principales diferencias entre UX y UI.

Una vez que ha observado el video, responda lo siguiente: ¿ha coincidido su criterio de diseño con respecto al dado en el video o ha sido diferente?, si ha sido diferente, ¿qué tan lejano o cercano se encuentra su criterio?, ¿están claros los términos de funcionalidad y estética?, y finalmente ¿ha encontrado la relación entre UX y UI, en qué momento interviene cada una?

Estimado estudiante, mediante este cuestionario usted pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento.



## Autoevaluación 1

En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. ¿Quién hace de mediador entre el usuario y un sitio web?
  - a. Dispositivo.
  - b. Interfaz de usuario.
  - c. Experiencia de usuario.
2. ¿Cuál es el fin del modelado centrado en el usuario?
  - a. Brindar una óptima interfaz que se vea reflejada en la experiencia del usuario.
  - b. Interés por obtener una interfaz bonita y agradable.
  - c. Interés de que el resultado sea fácil de usar.
3. ¿Su objetivo es tener presente siempre al usuario, que él esté en todas las fases del diseño lo cual garantizará el éxito de un producto?
  - a. Interfaz de usuario.
  - b. Diseño centrado en el usuario.
  - c. Interfaz gráfica.
4. Para satisfacer las necesidades de los usuarios, ¿en qué nos apoyamos inicialmente?
  - a. Recolectar los requisitos.
  - b. Realizar un prototipo.
  - c. Definir perfiles de usuario.

5. Es uno de los objetivos del modelado de usuario:
  - a. Definir un proceso de diseño que se encuentre dirigido por la información sobre las personas que van a hacer uso de un producto digital.
  - b. Fallar rápido implica mayores costos, sin embargo, se generará mayor confianza al momento de la implementación.
  - c. Aplicar mínimamente la usabilidad y accesibilidad, en este proceso no son necesarios.
6. ¿Es un subconjunto de la usabilidad que se centra específicamente en la interacción de los seres humanos con los productos informáticos?
  - a. Diseño Centrado en el Usuario – DCU.
  - b. Experiencia de Usuario – UX.
  - c. Interacción Humano-Computador – HCI.
7. ¿Cuáles son los elementos que intervienen en el modelado de usuario?
  - a. Interfaz gráfica, accesibilidad y usabilidad.
  - b. Usabilidad, experiencia de usuario e interfaz de usuario.
  - c. Usabilidad, investigación y accesibilidad.
8. ¿Hace referencia a la facilidad de uso y está orientada a conseguir un mínimo esfuerzo y mayor eficiencia para el usuario?
  - a. Experiencia de usuario.
  - b. Interfaz de usuario.
  - c. Usabilidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

9. ¿Quién se orienta a lo atractivo, agradable e intuitivo, además de la funcionalidad, y provoca emociones?
  - a. Experiencia de usuario.
  - b. Interfaz de usuario.
  - c. Usabilidad.
10. ¿Es lo que un usuario visualiza y utiliza para interactuar con un sistema o aplicación?
  - a. Experiencia de usuario.
  - b. Interfaz de usuario.
  - c. Usabilidad.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

Hemos finalizado con el estudio de la unidad 1.

¡Felicitaciones y avancemos!

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Semana 2

Estimado estudiante, iniciaremos el estudio de la unidad 2 con uno de los temas más universales e importantes a considerar en un proceso de modelado y diseño, que es la usabilidad. Al culminar la primera semana de estudio ya hemos analizado qué es y descubrimos que se enfoca al uso que le da un usuario, a un producto o servicio digital, pero hay autores que se enfocan en mucho más que el uso, por lo que lo invitamos a profundizar con los objetivos y las motivaciones que la promueven. Para lograr el resultado esperado, durante esta y la siguiente semana usted reconocerá qué es la usabilidad, qué elementos son necesarios considerar y sobre todo identificar cómo ésta es imprescindible tanto en la etapa de diseño como en la interfaz de usuario.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Unidad 2. Usabilidad

### 2.1. Introducción



En gran parte de la bibliografía que usted encontrará sobre este tema comprenderá que la usabilidad hace referencia a lo fácil e intuitivo que puede resultar utilizar un producto y al éxito que éstos tienen con respecto a los que presentan un alto grado de dificultad a la hora de utilizados.

A inicios de los años 70, uno de los ingenieros de IBM, Harlan Crowder, usó el término **user-friendly** (amigable para el usuario) para indicar la capacidad de los sistemas informáticos de comunicarse y ser usados por las personas, ya que hasta ese entonces los computadores no estaban pensados para que una persona interactúe con ellos, menos para conseguir sus metas.

Para (Hartson & Pyla, 2012), la Interacción Humano-Computadora – HCI es el resultado de lo que sucede cuando un usuario humano y un sistema de computación se unen para lograr algo e incluye características como:

- Facilidad de uso.
- Productividad.
- Eficiencia.
- Eficacia.
- Capacidad de aprendizaje.
- Capacidad de retención.
- Satisfacción del usuario.

Continuando con el autor en mención, la usabilidad no es solo la “*facilidad de usar*” ni la estética, porque descuida la importancia del rendimiento del usuario en términos de *productividad del usuario*, y que, como usuarios, necesitamos una herramienta eficiente, eficaz, segura, estética y divertida que los ayude a alcanzar sus objetivos. Como puede observar, este último estudio mencionado se basa en los conceptos brindados por la ISO 9241.

El grado de utilización de un producto definirá su éxito. Los usuarios deben poder familiarizarse con su interfaz de usuario rápidamente y sin demasiadas indicaciones, además, ser capaces de alcanzar sus objetivos directamente y con la menor fricción posible. Al volver al producto, estos deben ser capaces de recordar cómo navegar y realizar acciones familiares. Según (Vesselov & Davis, 2019), cuando se realiza el diseño, es necesario incluir aspectos que mejoren la usabilidad del producto, en donde también es necesario considerar e incluir la accesibilidad.

**Accesibilidad.**- Según la RAE es la condición que deben cumplir los *entornos, productos y servicios* para que sean *comprendibles, utilizables y practicables* por todos los ciudadanos, incluidas las personas con discapacidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

En esta unidad 2, nos vamos a encontrar con diversidad de autores que han logrado un recorrido en cuanto a la usabilidad, nos basaremos especialmente en el libro de Shneiderman, B., et. al. (2018) Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction que destaca muchos de los temas abarcados en esta unidad.

## 2.2. Usabilidad de sistemas interactivos

**Sistemas interactivos.**- Es la combinación de hardware y/o software y/o servicios y/o personas con las que los usuarios interactúan para lograr un objetivo específico. ISO 9241-210:2019 Ergonomics of human-system interaction.

De acuerdo con (Shneiderman et al., 2018), los investigadores crearon la ciencia del diseño interdisciplinario de la interacción entre el humano y el computador aplicando los métodos de la psicología experimental a las poderosas herramientas de las ciencias de la computación. Luego integraron las lecciones de psicólogos educativos e industriales, diseñadores instructivos y gráficos, técnicos, expertos en factores humanos o ergonomía y equipos cada vez más numerosos de antropólogos y sociólogos.

No es raro que para cada sector económico encontremos sistemas especializados que los apoyen en sus diferentes procesos. En los entornos empresariales existen herramientas de apoyo para la toma de decisiones y de intercambio de documentos, por ejemplo. Mientras que, en los entornos domésticos, las fototecas digitales y las conferencias por Internet mejoran las relaciones familiares y personales. Millones de personas aprovechan los innumerables recursos del patrimonio educativo y cultural de la Internet, que permiten acceder a todo tipo de elementos, desde objetos de arte, música, deportes, espectáculos, etc. Lo invitamos a dar lectura a la tabla 3 y, seguir analizando el uso, la importancia de la tecnología y de los sistemas interactivos en diversos ámbitos.

**Tabla 3.**

*Sistemas interactivos en diferentes ámbitos.*

**Sistemas interactivos en diferentes ámbitos.**

Los dispositivos móviles enriquecen la vida cotidiana de muchos usuarios, entre ellos los que tienen *discapacidades, alfabetización limitada y bajos ingresos*. La adopción notablemente rápida y generalizada de los dispositivos móviles (incluidos los teléfonos inteligentes, las tablet's, los dispositivos de juego, los aparatos de entrenamiento físico, etc.), favorece la comunicación personal, la colaboración y la creación de contenidos.

Los economistas consideran que existe un vínculo directo entre la difusión de los teléfonos celulares y el crecimiento económico, ya que las comunicaciones facilitan el comercio electrónico y estimulan los emprendimientos empresariales.

Del mismo modo, el crecimiento explosivo es la descripción adecuada de lo que ocurre en los ámbitos de las redes sociales y el contenido generado por los usuarios. Los medios de comunicación más antiguos, como los periódicos y la televisión, han perdido audiencia en favor de los medios sociales como Facebook, Twitter, YouTube y Wikipedia (todos los cuales se encuentran entre los 10 servicios más visitados). Estos sitios web líderes son sólo una muestra de lo que está por venir, ya que los empresarios provocan una participación cada vez mayor de los medios sociales accesibles a través de aplicaciones basadas en la web y pequeños dispositivos móviles.

Los diseñadores permiten a los usuarios crear, editar y distribuir objetos impresos en 3D, juegos de realidad virtual inmersivos, animaciones interactivas y música, voz y vídeos de alta definición.

---

Fuente: Adaptado de Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Diakopoulos, N. (2018). [Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction](#). In Pearson (Sixth Eidi). Pearson Education Limited.

Como se puede evidenciar, el interés es cada vez mayor en la interacción entre el hombre y la computadora y se aduce que ello es gracias en buena parte al deseo de los diseñadores de mejorar la experiencia de los usuarios, considerando los elementos ya mencionados de la usabilidad, la facilidad de uso y la productividad del usuario.

### 2.3. Objetivos y medidas de la usabilidad

El objetivo del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), es que consideremos al usuario en todo el proceso del diseño para obtener un producto que le sea valioso, fácil de utilizar y lograr su satisfacción en cuanto a la funcionalidad, proporcionando características de calidad como la **usabilidad, la universalidad y la utilidad**.

Lo mencionado es posible lograrlo mediante:

- Una planificación cuidadosa.
- Sensibilidad a las necesidades de los usuarios.
- Devoción al análisis de los requisitos y pruebas diligentes.
- Cumplir sin salir del presupuesto y en el plazo previsto.

Cómo seguramente ya se dio cuenta, la usabilidad, la UX y UI se encuentran estrechamente relacionadas porque aportan al fin, que es el usuario y a su interacción con el resultado reflejado en un producto como una App, por esto se persigue la excelencia de la UI, mediante la selección de diseñadores experimentados y planificaciones realistas que contemple el tiempo necesario para la reunión de requisitos, la preparación de directrices y la repetición de pruebas.

Es necesario destacar que los diseñadores de éxito persiguen mucho más que la “facilidad de uso”, lo “intuitivo” y lo “natural”. Deben tener un conocimiento profundo de la diversa comunidad de usuarios y de las tareas que deben realizarse. Además de, estudiar las pautas basadas en la evidencia y en la investigación cuando es necesario. Podemos indicar que también están comprometidos con el mejoramiento en la experiencia de los usuarios, lo que refuerza su determinación cuando se enfrentan a decisiones difíciles, presiones de tiempo y presupuestos ajustados. Los grandes diseñadores también son conscientes de la importancia de suscitar respuestas emocionales, atraer la atención con animaciones y sorprender lúdicamente a los usuarios.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

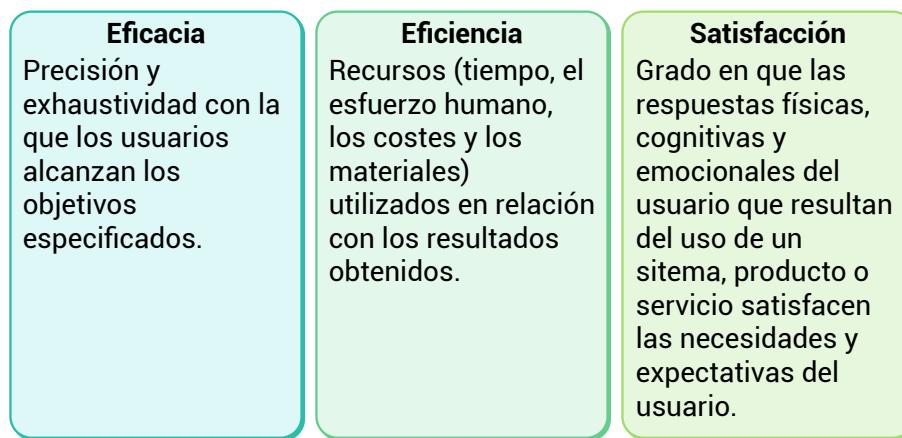
Referencias bibliográficas

Cuando se ha hecho un buen trabajo referente a lo mencionado, las interfaces generan sentimientos positivos de éxito, competencia y dominio entre los usuarios. Los usuarios tienen un modelo mental claro de la interfaz que les permite predecir con confianza lo que sucederá en respuesta a sus acciones. En el mejor de los casos, la interfaz casi desaparece, lo que permite a los usuarios concentrarse en su trabajo, exploración o placer. Este tipo de entorno tranquilizador da a los usuarios la sensación de que están operando en su punto máximo, mientras alcanzan sus objetivos.

Por lo tanto, la estrecha interacción con la comunidad de usuarios conduce a un conjunto bien elegido de tareas de referencia que se convierte en la base principal de los objetivos y medidas de la usabilidad. Esto quiere decir, que, para cada tipo de usuario y cada tarea, unos objetivos precisos y medibles guían al diseñador a través del proceso de prueba.

Tal como se indicó en la sección 2.1 de esta semana, de acuerdo con la definición de la ISO 9241 acerca de la usabilidad, podemos mencionar que los objetivos en los que se centra son: *la eficacia, eficiencia y satisfacción*. En la figura 6, se presenta las definiciones que nos brinda esta norma.

**Figura 6.**  
Definición de eficacia, eficiencia y satisfacción.



Fuente: International Organization for Standardization. (2010). ISO 9241-210: [Ergonomics of human–system interaction Human-centred design for interactive systems](#). In International Organization for Standardization.

¿Cómo podríamos medir la usabilidad?, a continuación, detallamos las medidas que considera (Shneiderman et al., 2018), las cuales se centran en la evaluación práctica:

- **Tiempo para aprender.** ¿Cuánto tiempo tardan los miembros típicos de la comunidad de usuarios en aprender a utilizar las acciones pertinentes a un conjunto de tareas?
- **Velocidad de ejecución.** ¿Cuánto tiempo se tarda en realizar las tareas de referencia?
- **Tasa de errores de los usuarios.** ¿Cuántos y qué tipo de errores cometen los usuarios al realizar las tareas de referencia?  
Aunque el tiempo para cometer y corregir errores podría incorporarse a la velocidad de rendimiento, el manejo de errores es un componente muy crítico.

- **Retención a lo largo del tiempo.** ¿Qué tan bien mantienen los usuarios sus conocimientos después de una hora, un día o una semana? La retención puede estar estrechamente vinculada al tiempo de aprendizaje y la frecuencia de uso juega un papel importante.
- **Satisfacción subjetiva.** ¿Cuánto les gustó a los usuarios utilizar varios aspectos de la interfaz? La respuesta puede determinarse mediante entrevistas o encuestas escritas que incluyen escalas de satisfacción y espacio para comentarios de forma libre.

## 2.4. Motivaciones de la usabilidad

El enorme interés en la usabilidad de la interfaz surge de la demostración de los beneficios que se derivan de las interfaces de usuario bien diseñadas. Esta mayor motivación viene de los diseñadores y de quienes producen dispositivos móviles, sitios web de comercio electrónico y medios de comunicación social en los que es necesario contar con excelentes experiencias de usuario para tener éxito en los grandes mercados altamente competitivos.

Por lo mencionado, es posible decir que la usabilidad ha pasado de ser deseable a ser **necesaria para la supervivencia**. Así mismo, existe un gran interés por los juegos y el entretenimiento, esto ha aumentado el rendimiento de los dispositivos, las redes y las interfaces de usuario. ¿Cuál o cuáles creen que serían los objetivos que se persiguen?, sería el garantizar que el juego sea fluido y vívido, que la transmisión de fotos, música y video sea rápida y que el intercambio sea elegante y sencillo.

Las fuertes motivaciones para la calidad de la usabilidad provienen de profesionales de **alto rendimiento** que exigen excelencia en los diferentes entornos como los sistemas críticos para la vida, las

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

plantas industriales, las oficinas legales y los organismos policiales. A continuación, se analizan algunos de los entornos en donde se tiene gran expectativa por la usabilidad

### Motivaciones de la usabilidad

Con estas interesantes motivaciones de la usabilidad hemos culminado esta segunda semana, esperamos que esto genere en usted el interés por este criterio de calidad que es imperativo considerar en nuestros diseños e interfaces.

Avancemos con paso firme y entusiasmo a las siguientes semanas de estudio.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora lo invitamos a revisar el siguiente video, [¿Qué es usabilidad web?](#) A partir del minuto 0:37 se inicia con la definición de usabilidad de manera general y luego lo traslada al tema contexto web, si analizamos la usabilidad no cambia su objetivo porque es universal.

Estamos seguros de que, una vez finalizada la revisión del video, estará en la capacidad de responder lo siguiente: ¿ha logrado identificar qué es un error de usabilidad?, ¿considera que existen errores de programadores o errores de usabilidad?, ¿alguna vez se ha encontrado con errores de usabilidad en sitios web, ¿cómo lo han hecho sentir?, finalmente ¿cuáles son los componentes de la usabilidad de acuerdo con el video propuesto?



## Semana 3

Estimado estudiante, durante esta tercera semana de estudio avanzaremos con los aspectos de la usabilidad, estos se encuentran relacionados con los desafíos a los que se ella se enfrenta y que deben considerarse para que la gran mayoría del público pueda utilizar un producto o servicio digital. Aquí intervienen temas como la accesibilidad, el uso de las TIC en adultos mayores y en niños, en fin, a la diversidad de personas o personalidades que existen a nivel mundial y que tienen diferentes capacidades, el objetivo es que absolutamente nadie se vea limitado. Seguro que con todas las consideraciones que analizaremos, usted estará en la capacidad de tener en cuenta la usabilidad en sus proyectos de diseño.

### 2.5. Aspectos de la usabilidad

Como ya se ha estudiado, la usabilidad se orienta mucho a la facilidad de uso de un producto digital, en donde debemos considerar que el servicio que este brinde ya sea en cuanto a contenidos y funcionalidades sean fáciles durante su interacción con el usuario y que se evidencien los objetivos que esta persigue – ¿los recuerda?: *eficacia, eficiencia y satisfacción*.

Debemos ser conscientes que existen diferentes capacidades humanas, así como motivaciones, personalidades, culturas, estilos de trabajo y no podemos dejar de lado las diferencias físicas, intelectuales y de personalidad de los usuarios que se convierten en un gran desafío para los diseñadores de interfaces. Si somos capaces de comprender cada una de estas diferencias se asegura una ampliación de la cuota de mercado, es decir, una mayor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

participación de usuarios. Considerando las diferencias de las capacidades humanas nos acercamos más al objetivo central de este tema, que es el de atender las necesidades de todos los usuarios. ¿Cómo se lo lograría, tiene algo en mente?, analicemos lo expuesto a continuación.

Con los productos digitales se debe pensar en que los diseños de estos sean universalmente utilizables y con ello nos referimos a considerar los desafíos que traen consigo las diferencias físicas, cognitivas, perceptivas, de personalidad y cultural (Shneiderman et al., 2018). Por lo tanto, también se debe considerar a usuarios con discapacidades, adultos mayores y jóvenes. Revisemos con detalle estos desafíos que se convierten en los aspectos a considerar dentro de la usabilidad.

**Variaciones en las aptitudes y lugares de trabajo físicos:** en este primer aspecto interviene la “*ergonomía*” que tiene como objetivo adaptar el trabajo a las capacidades y posibilidades del ser humano, esto ya es considerado también en el ámbito tecnológico y se tiene en cuenta en productos de *hardware* y *software*, consiste en brindar las adaptaciones para el uso del ser humano, por ejemplo, la postura correcta para el uso del teclado, mouse y pantalla.

**Ergonomía.**- Según la Asociación Española de Ergonomía, es el conjunto de conocimientos de carácter multidisciplinar aplicados para la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.

Analicemos lo siguiente:

- Los parámetros de diseño del teclado de un teléfono móvil (colocación, tamaño, distancia entre teclas, etc.), evolucionaron para acomodar las diferencias en las capacidades físicas de los usuarios, las personas con manos especialmente grandes o pequeñas pueden tener dificultades para utilizar teléfonos celulares o teclados estándar, pero una **fracción sustancial de la población** está bien atendida por un diseño.
- Las preferencias en cuanto al brillo de la pantalla varían de acuerdo con las necesidades del usuario, por lo que los diseñadores suelen permitir a los usuarios controlar este parámetro.
- Para regular los controles de la altura de un asiento y el respaldo de las sillas y para los ángulos de visualización también se permite un ajuste individual.

Por lo tanto, cuando un solo diseño no se puede acomodar a una gran fracción de la población, las versiones múltiples o los controles de ajuste son útiles.

Dentro de este ámbito también se debe considerar la visión, ya que nos podemos encontrar con usuarios que tienen deficiencias de color. Por lo que los diseñadores necesitan estudiar el parpadeo, el contraste, la sensibilidad al movimiento y la percepción de la profundidad, así como el impacto del deslumbramiento y la fatiga visual, además de contemplar las necesidades de las personas que usan lentes correctivos, tienen problemas de visión o son ciegos. También son importantes otros sentidos, por ejemplo, el tacto para la entrada en el teclado o la pantalla táctil y el oído para las señales auditivas, los tonos y la entrada o salida del habla.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Las capacidades físicas mencionadas influyen en los elementos del diseño de los sistemas interactivo, además del diseño del lugar de trabajo. En la tabla 4, se presentan las consideraciones a tener en cuenta para los lugares de trabajo en el sector de la informática dado por el estándar ANSI/HFES 100 – 2007 Ergonomic Standard. Human Factors Engineering of Computer Workstations.

En la figura 7, se ilustran algunas de las consideraciones en una estación de trabajo informática. Uno de los dispositivos más utilizados en cualquier espacio hoy en día son los móviles, por lo que los diseñadores deben tener en cuenta aspectos como la iluminación, el ruido, el movimiento y la vibración, ya que forman parte de la experiencia del usuario.

#### **Tabla 4.**

*Consideraciones para una estación de trabajo informática.*

##### **Consideraciones para una estación de trabajo informática.**

- Altura de la mesa de trabajo y del soporte de la pantalla.
- Espacio libre bajo la superficie de trabajo para las piernas.
- El ancho y la profundidad de la superficie de trabajo.
- Ajuste de alturas y ángulos para sillas y superficies de trabajo.
- Profundidad y ángulo del asiento, altura del respaldo y apoyo lumbar.
- Disponibilidad de reposabrazos, reposapiés y reposa manos.

Fuente: Eppler, M. (2010). [Overview of the ANSI / HFES 100 -2007 Ergonomic Standard](#). In Computer Workstations (pp. 2010–2010).

**Figura 7.**  
*Ergonomía en puestos informáticos.*



Fuente: Mucho Mejor Ecuador. (2018, July 31). [Salud laboral, cuida tu postura y cuidarás tu cuerpo](#). Muchomejorecuador.Org.Ec.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Diversas habilidades cognitivas y perceptivas:** los diseñadores deben comprender las capacidades cognitivas y perceptivas de los usuarios, puesto que la experiencia y el conocimiento de fondo en los ámbitos de las tareas y las interfaces desempeñan un papel fundamental en el aprendizaje y el rendimiento. *Ergonomics Abstracts* clasifica los procesos cognitivos humanos de la siguiente manera:

- Memoria a corto plazo y memoria de trabajo.
- Memoria semántica y a largo plazo.
- Resolución de problemas y razonamiento.
- Toma de decisiones y evaluación de riesgos.
- Comunicación y comprensión del lenguaje.
- Búsqueda y memoria sensorial.
- Aprendizaje, desarrollo de habilidades, adquisición de conocimientos y logro de conceptos.



*Ergonomics Abstracts* indica también un conjunto de factores que afectan al rendimiento perceptivo y motor:

- Estimulación y vigilancia.
- Fatiga y privación del sueño.
- Carga perceptiva (mental).
- Conocimiento de resultados y retroalimentación.
- Monotonía y aburrimiento.
- Falta sensorial.
- Nutrición y dieta.
- Miedo, ansiedad, humor y emoción.
- Drogas, tabaco y alcohol.
- Ritmos fisiológicos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Diferencias de personalidad:** existe infinidad de preferencias y estilos de interacción, por ejemplo, hay personas que están ansiosas por utilizar diferentes tipos de dispositivos y en cambio otras los encuentran frustrantes. Es necesario contar con una clara comprensión de la personalidad y los estilos cognitivos para diseñar interfaces para diversas comunidades de usuarios.



Por ejemplo, entre hombres y mujeres existe una gran diferencia y clara, se conoce que la mayoría de los jugadores y diseñadores de videojuegos son hombres jóvenes, algunos juegos (como The Sims™, Candy Crush Saga y Farmville) atraen a un gran número de mujeres. Otro caso puede ser la manera en cómo se organizan los correos electrónicos, o cómo procede una u otra persona ante un producto digital, todo ello dependerá de la personalidad lo cual da a entender que los diseños deben enfocarse a satisfacer diversos requisitos.

**Diversidad cultural e internacional:** la tecnología se ha expandido alrededor de todo el mundo por lo que es necesario considerar cada uno de los aspectos culturales al momento de diseñar productos digitales ya que todo esto incide en la manera de interactuar, es decir, algunos usuarios se van a sentir cómodos con los enlaces hacia diversos puntos en una página o aplicación y a otros les resultará complejo e incómodo. Para un diseñador es imprescindible que piense siempre en la internacionalización del producto, esto por el mismo hecho que las computadoras, dispositivos y aplicaciones crecen cada vez en el mercado mundial, es por ello, que para desarrollar diseños eficaces las empresas realizan estudios de

usabilidad con usuarios de diferentes países, culturas y comunidades lingüísticas ya que es necesario considerar las diversas necesidades de los estos con conocimientos lingüísticos y acceso a la tecnología muy diferente.



Algunas de las preocupaciones de diseño para la internacionalización incluyen:

- Caracteres, números, caracteres especiales y diacríticos (signo ortográfico, que sirve para modificar el valor de una letra o de un signo de representación fonética).
- Introducción y lectura de izquierda a derecha y de derecha a izquierda.
- Formatos de fecha y hora.
- Formatos numéricos y de moneda.
- Pesos y medidas.
- Números de teléfono y direcciones.
- Nombres y títulos (Sr., Sra., Dr.).
- Números de seguridad social, identificación nacional y pasaporte.
- Capitalización y puntuación.

- Secuencias de clasificación.
- Iconos, botones y colores.
- Pluralización, gramática y ortografía.
- Etiqueta, políticas, tono, formalidad y metáforas.

**Usuarios con discapacidad:** la inclusividad y la accesibilidad son temas que han ido tomando fuerza en todos los ámbitos sociales, por lo que la tecnología al ser universal también debe considerarlos al momento de diseñar cada uno de sus elementos, por ello cuando los contenidos y servicios digitales pueden presentarse de manera flexible en diferentes formatos, todos los usuarios se benefician (Horton & Quesenberry, 2014). Para los usuarios con discapacidad ya no es un problema acceder a dichos contenidos puesto que se cuenta con diversidad de dispositivos de entrada/salida que les permite acceder a los diferentes servicios y contenidos, por ejemplo, los usuarios ciegos pueden utilizar lectores de pantalla mediante salida de voz como [JAWS](#) o [VoiceOver](#) de Apple, o pantallas refrescantes de braille, mientras que los usuarios con poca visión pueden utilizar la ampliación. Para los usuarios con problemas de audición es posible utilizar subtítulos en los videos y transcripciones de audio, y las personas con destreza limitada u otras discapacidades motoras pueden utilizar el reconocimiento de voz, el seguimiento ocular o teclados o dispositivos de puntería alternativos, como el que se observa en la figura 8, en la cual un joven utiliza un dispositivo de comunicación y control aumentativo montado en una silla de ruedas para controlar un televisor estándar.

**Figura 8.**

*Dispositivo para comunicación y control en usuarios con discapacidad.*



Fuente: Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Diakopoulos, N. (2018). [Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction](#). In Pearson (Sixth Edi). Pearson Education Limited.

El diseño para la accesibilidad ayuda a todos, ya que los usuarios están cada vez más en movimiento y experimentan “impedimentos situacionales”. Para que las personas con discapacidad puedan utilizar la tecnología, sus interfaces deben ser accesibles y para ello existen estándares internacionales como la “*Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies*” ([WCAG2ICT](#)) que describe cómo pueden aplicarse las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web – WCAG 2.0 a las TIC. Este estándar tiene el fin de apoyar soluciones de accesibilidad armonizadas en toda una serie de tecnologías. En

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

países como Estados Unidos y en la Unión Europea, la accesibilidad se ha convertido en una exigencia, puesto que es considerada una característica esencial de los sistemas de información (durante todo su ciclo) con el fin de proporcionar un servicio valioso y útil a todo usuario y sin que esto represente un mayor esfuerzo durante el desarrollo.

Debemos pensar que, con esta nueva realidad o normalidad, la tecnología en un escenario de post-pandemia se expandirá aún más ya que la gran mayoría de las actividades se realizan con el apoyo de ella. Por ello debemos garantizar la accesibilidad y la igualdad de acceso a la gran diversidad de la población, mediante un buen diseño, normas de codificación apropiadas y pruebas y evaluaciones adecuadas, con ello cuando las personas con discapacidad tienen acceso a los contenidos y servicios digitales en condiciones de igualdad, tienen acceso a toda la gama de oportunidades económicas.

Seguro que ha identificado la importancia de este aspecto por lo que lo invitamos a profundizar en la revisión del estándar [W3C – Web Accessibility Initiative](#).

**Usuarios adultos:** este es también un aspecto muy importante y necesario en el cual los diseñadores deben comprender los factores humanos del envejecimiento con el fin de crear interfaces de usuario que faciliten el acceso de los usuarios adultos mayores.

Todos sabemos que conforme avanza la edad se van produciendo cambios progresivos en el funcionamiento fisiológico y psicológico, esto quiere decir que algunos de nuestros sentidos van cambiando, esto se presenta por ejemplo en la agudeza visual y auditiva, la fuerza y la velocidad de respuesta. Sin embargo, debemos también pensar en el lado positivo del avance de la edad, ya que seguramente dejará mucha experiencia que puede ser muy útil para la población más joven. Si lo analizamos desde ese punto también podemos ver

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

el resultado de considerar que las adaptaciones en diseño y en las interfaces que se apliquen para los adultos mayores además del beneficio para ellos, todos los demás usuarios nos veremos también beneficiados, por ejemplo, el hecho que los semáforos sean más brillantes y la iluminación nocturna sea mejor para que la conducción sea más segura para conductores y peatones. Si analizamos desde el punto de la tecnología esto puede verse reflejado en proporcionar el control sobre el tamaño de las fuentes, el contraste de la pantalla y los niveles de audio, el fin es brindarles un mejor acceso.

Los elementos por considerar para este tipo de público deben orientarse a reducir la carga cognitiva, la dificultad perceptiva y las exigencias de control motor, como por ejemplo un *software* de autocompletado para reducir las pulsaciones que deben realizar. Otro punto muy importante es el de tratar de reducir el miedo y la creencia de que son incapaces de utilizar algún producto digital, las interfaces deben ayudar a que esos temores se reduzcan a través de experiencias positivas, si ellos tienen la oportunidad de superar un reto y obtener una sensación de logro y dominio será útil para hacerlos sentir mejor.

¿Qué cree que resulte más sencillo para un adulto mayor, el uso de un *mouse* o una pantalla táctil?, seguro que su respuesta será la pantalla verdad, pues de acuerdo con estudios en esta temática se ha logrado confirmado que realmente es así. Es importante identificar todas las pautas e iniciativas que existen a nivel internacional para orientar el diseño hacia interfaces de utilidad para los adultos mayores, revise el sitio de [Human Factors & Ergonomics Society – HFES](#), en donde podrá profundizar aún más sobre este tema. En la figura 9, se puede observar la alegría que puede llevar las TIC a cualquier tipo de persona, en este caso a los adultos mayores, por el hecho de aprender algo diferente y sentirse útiles, y por el medio de acercarse a sus familiares lejanos, sobre todo en la situación actual, de pandemia.

**Figura 9.**  
*Uso de las TIC por los adultos mayores.*



Fuente: Notipress. (2020, April 30). [Adultos mayores se acercan más a la tecnología por confinamiento](#). Matutinografico.Com.

**Niños:** los niños también son un aspecto para tener en cuenta al momento de diseñar y crear interfaces, ya que son una comunidad muy amplia. El objetivo es el de permitir que ellos desarrollen más habilidades considerando la capacidad de creatividad lúdica en el arte, la música y la escritura y generar mayor valor en las actividades educativas de ciencias y matemáticas, esto permite que ellos enriquezcan sus experiencias de aprendizaje, apoyen su desarrollo personal y social.

Se debe prestar mucha atención porque aquí existe también una amplia diversidad en el público objetivo, como por ejemplo niños pequeños o adolescentes, en donde cada uno tiene características diferentes, así como el uso o la interacción que realicen, por ejemplo, el diseñar para los niños más pequeños requiere prestar atención a sus limitaciones, a la capacidad de abstracción y de atención que tienen, por lo que es necesario evitar las secuencias complejas a menos que participe un adulto. Además, los diseñadores de software infantil tienen la responsabilidad de prestar atención a los peligros por ejemplo en los entornos web, donde el control parental sobre el

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

acceso a materiales violentos, racistas o pornográficos es necesario. En la figura 10 se representan algunas de las opciones tecnológicas que apoyan a los niños y a los que la gran mayoría tienen acceso, pero será que existen puntos negativos tal como lo acabamos de mencionar, eso queda para la reflexión...

**Figura 10.**

Niños y TIC.



Fuente: viviendomas.com. (2020). [Pros y contras del uso de tecnología para niños](#). Viviendomas.Com.

Aquí también es importante considerar que no todos los niños tienen los recursos económicos y de aprendizaje adecuados por lo que se les complica acceder a la tecnología y también generan temor de utilizarla y llegado el caso a sentir frustración. Este aspecto es muy importante para desarrollar interfaces que apoyen a este grupo vulnerable.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Hardware adaptable y diversidad de software:** como ya se ha mencionado, la tecnología cada día evoluciona presentando nuevos dispositivos que son mucho más veloces, nuevos softwares que automatizan aún más nuestras rutinas en diversos sectores, nuevas formas de conectividad, etc., por lo tanto, los diseñadores deben considerar la compatibilidad entre lo nuevo y lo antiguo.



De acuerdo con (Shneiderman et al., 2018) se mencionan tres principales retos técnicos en cuanto a *hardware y software*: De acuerdo con (Shneiderman et al., 2018) se mencionan tres principales retos técnicos en cuanto a *hardware y software*:

1. Producir una interacción satisfactoria y eficaz con Internet en conexiones de alta velocidad (banda ancha) y más lentas (*Dial-up* y algunas inalámbricas). Ya se han producido algunos avances tecnológicos en los algoritmos de compresión para reducir el tamaño de los archivos de imágenes, música, animaciones e incluso vídeo, pero se necesitan más. Se necesitan nuevas tecnologías para permitir la precarga o las descargas programadas. El control por parte del usuario, de la cantidad de material descargado por cada solicitud también podría resultar beneficioso, por ejemplo, permitir a los usuarios especificar que una imagen grande se reduzca a un tamaño menor, que se envíe con menos colores, que se convierta en un dibujo lineal simplificado, que se sustituya por una simple descripción de texto o que se descargue por la noche, cuando las tarifas de Internet son quizás más bajas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

2. El diseño responsive permite acceder a los servicios web desde pantallas grandes (3200 x 2400 píxeles o más) y dispositivos móviles más pequeños (1024 x 768 píxeles o menos). Reescribir cada página web para diferentes tamaños de pantalla puede producir la mejor calidad, pero este enfoque es probablemente demasiado costoso y lento para la mayoría de los proveedores web. Herramientas informáticas como las hojas de estilo en cascada (CSS) permiten a los diseñadores especificar su contenido de forma que se puedan realizar conversiones automáticas para una gama cada vez mayor de tamaños de pantalla.
3. Apoyan el mantenimiento fácil o la conversión automática a múltiples idiomas. Los operadores comerciales reconocen que pueden ampliar sus mercados si pueden ofrecer acceso en varios idiomas y en varios países. Esto significa aislar el texto para permitir una fácil sustitución, elegir las metáforas y los colores apropiados y atender a las necesidades de las distintas culturas.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1:** uno de los estándares que más destaca en cuanto a la usabilidad es el de la accesibilidad web a través del [W3C – Web Accessibility Initiative](#), le recomendamos analizar con mayor detalle el sitio web. Como nuestra asignatura está orientada al diseño, lo invito a analizar las sugerencias que brinda este estándar en cuanto al [Diseño para accesibilidad web \(inglés\)](#).

El objetivo principal de esta actividad es que identifique la necesidad de contemplar estas buenas prácticas para garantizar la usabilidad a todos los usuarios, incluyendo a quienes tienen discapacidades.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Antes de analizar esta página ¿conocía de estas buenas prácticas para considerar en sus diseños?, si no las conocía no importa, pero ahora que ya sabe de ellas es imprescindible incluirlas y no perderlas de vista.

**Actividad 2:** realice la lectura del siguiente REA, [Lecture 1: Usability](#), en él puede encontrar directrices de cómo crear interfaces de usuario efectivas considerando la usabilidad.

Estimado estudiante, mediante la autoevaluación usted pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento.



## Autoevaluación 2

En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. Hace referencia a lo fácil de utilizar un producto:
  - a. HCl.
  - b. Interactividad.
  - c. Usabilidad.
  
2. Cuando hablamos de mejora de la usabilidad de un producto, es necesario incluir también a:
  - a. La facilidad de uso.
  - b. La accesibilidad.
  - c. La productividad del usuario.
  
3. ¿Cuáles son los objetivos de la usabilidad?
  - a. Eficacia, eficiencia y satisfacción.
  - b. Tiempo de respuesta, velocidad de ejecución y satisfacción.
  - c. Precisión, expectativa y eficiencia.
  
4. Es la precisión y exhaustividad con la que los usuarios alcanzan los objetivos especificados:
  - a. Eficacia.
  - b. Eficiencia.
  - c. Satisfacción.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

5. Son motivaciones de la usabilidad:
  - a. Clientes electrónicos y social media, juegos, interfaces colaborativas.
  - b. Capacidades físicas, ergonomía, habilidades cognitivas.
  - c. Interfaces colaborativas, habilidades cognitivas, entornos profesionales.
6. Considera la adecuación de los productos, sistemas y entornos artificiales a las necesidades, limitaciones y características de sus usuarios, optimizando la eficacia, seguridad y bienestar.
  - a. Usabilidad.
  - b. Ergonomía.
  - c. Accesibilidad.
7. ¿Cuál es el estándar internacional enfocado a la ergonomía?
  - a. W3C.
  - b. ISO.
  - c. ANSI/HFES 100 – 2007.
8. ¿Cuál es el aspecto de la usabilidad que hace referencia a estilos lingüísticos?
  - a. Diversas habilidades perceptivas.
  - b. Diferencias de personalidad.
  - c. Diversidad cultural e internacional.
9. ¿Cuál es el estándar internacional enfocado a la accesibilidad?
  - a. W3C.
  - b. ISO.
  - c. ANSI/HFES 100 – 2007.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

10. El aspecto de hardware adaptable y diversidad de software se refiere a:

- a. Considerar la compatibilidad entre lo nuevo y lo antiguo.
- b. Permitir el desarrollo de habilidades considerando la capacidad de creatividad y apoyar a su desarrollo personal y social.
- c. Crear interfaces de usuario que faciliten el acceso de los usuarios adultos mayores.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

Hemos finalizado con el estudio de la unidad 2.

¡Felicitaciones y avancemos!

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Resultados de aprendizaje 3

- Explica cómo la interfaz de usuario y la usabilidad se afectan mutuamente.
- Selecciona un estilo de interacción de interfaz de usuario apropiado para una tarea.

Estimado estudiante, durante esta semana damos inicio a la unidad 3 con el tema experiencia de usuario, muy conocida como UX por sus siglas en inglés. Usted reconocerá como poco a poco se va a ir introduciendo en la magia del proceso de diseño y modelado, que cada vez va adquiriendo mayor fuerza en el aspecto tecnológico. Para alcanzar los resultados de aprendizaje planteados, usted estudiará los conceptos fundamentales y el proceso de UX, lo que le permitirá conocer el camino para llegar a una interfaz de usuario considerando aspectos como usabilidad y métodos de selección de interacción.

Empecemos...

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 4

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Unidad 3. Experiencia de usuario

### 3.1. Introducción

De acuerdo con el estudio de (Córdoba, 2013), se indica que la experiencia de usuario, (User Experience – UX, por sus siglas en inglés), se ha acuñado a la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto tecnológico. ¿Cómo lograrlo?, mediante el uso de varios métodos que abordaremos a lo largo de este texto guía. Pero muy bien, ¿qué es la UX?, veamos las siguientes definiciones recopiladas en la tabla 5:

**Tabla 5.**

*Tabla Definiciones de UX.*

Autor	Definición
(International Organization for Standardization, 2010)	La UX representa las percepciones y respuestas del usuario que resultan del uso y/o uso anticipado de un sistema, producto o servicio. En donde, las percepciones y respuestas de los usuarios incluyen las emociones, creencias, preferencias, percepciones, comodidad, comportamientos y logros de los usuarios que se producen antes, durante y después del uso. También se menciona que la UX es una consecuencia de la imagen de marca, la presentación, la funcionalidad, el rendimiento del sistema, el comportamiento interactivo y las capacidades de asistencia de un sistema, producto o servicio. También es el resultado del estado interno y físico del usuario que resulta de las experiencias, actitudes, aptitudes, habilidades y personalidad anteriores y del contexto de uso.

Autor	Definición
(Turner, 2017)	<p>En este libro se mencionan que se han adoptado tres perspectivas centradas en el producto, centrada en el usuario y centrada en la interacción para agrupar las definiciones de UX y establecerla como la <i>"usabilidad del nuevo milenio"</i>. En donde incluye la <b>usabilidad</b> (el atributo más importante), <b>accesibilidad</b>, la <b>diversión</b> y la <b>estética</b> en función del contexto. Además, se menciona que la experiencia es el resultado de hacer cosas con las cosas (productos digitales) del mundo.</p>
(Hartson & Pyla, 2012)	<p>Manifiestan que la UX es algo que está totalmente en la cabeza del usuario y puede verse afectada por más cualidades de diseño que la usabilidad por sí sola. Siendo estas cualidades la utilidad, integridad funcional, usabilidad, persuasión y diseño gráfico.</p> <p>En su libro indican que han expandido el alcance de la experiencia del usuario para incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectos experimentados debido a factores de <b>usabilidad</b>.</li> <li>2. Efectos experimentados debido a factores de <b>utilidad</b>.</li> <li>3. Efectos experimentados debido a factores de <b>impacto emocional</b>.</li> </ol>

Fuente: elaborado por el autor.

**Utilidad.**- Se refiere a la importancia o interés del contenido de un sitio web: información, productos o servicios que ofrece) para el visitante.

**Integridad funcional.**- Medida en que un sitio web funciona como se pretende y a la calidad continua, por ejemplo, sin enlaces rotos.

La verdadera UX va mucho más allá de dar a los clientes lo que dicen que quieren, para lograr una UX de alta calidad debe existir la combinación perfecta de los servicios de múltiples disciplinas, entre ellas la ingeniería, la comercialización, el diseño gráfico e industrial y el diseño de interfaz.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Entonces, ¿por qué es importante la UX?, porque cambia la vida de las personas, desde médicos que puedan hacer diagnósticos más precisos, niños que pueden aprender de forma más eficaz y que los usuarios con discapacidades pueden llevar vidas más productivas.

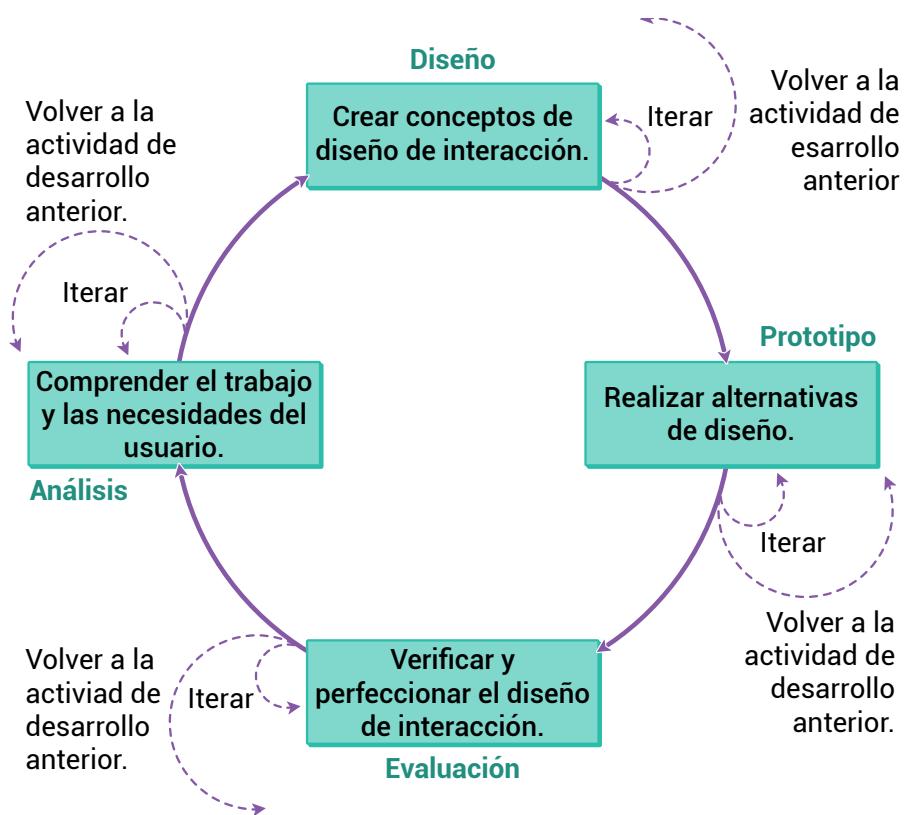
A continuación, conozcamos cómo lograrlo, identificando el proceso que debemos considerar para la UX.

### 3.2. El proceso de UX

Es importante seguir una estrategia a la hora de implementar cualquier técnica, y esta no es la excepción, se cuenta con un proceso o ciclo de vida definido para la UX, esto con el objetivo de seguir las etapas y actividades que correspondan para lograrla. En la figura 11, se presenta el ciclo de vida propuesto en (Hartson & Pyla, 2012).

**Figura 11.**

Proceso o ciclo de vida de la UX.



Fuente: Adaptado de Hartson Rex, & Pyla Pharda. (2012). The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience.

El ciclo de vida se encuentra formado por cuatro actividades: el análisis, el diseño, el prototipo y la evaluación. A continuación, analizaremos qué es y qué se contempla en cada una de las actividades.

### Ciclo de vida de la UX

Algo importante del ciclo presentado en la figura 11, es que en cada fase o actividad existe una evaluación, todo el ciclo de vida está centrado en la evaluación, con el fin de probar, inspeccionar, analizar con el cliente o usuario y recibir su *feedback*.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



*Analicemos ¿por qué es importante conocer a nuestro usuario, a quién nos estamos dirigiendo?, ¿por qué es necesario identificar los problemas y sus necesidades? y profundizando aún más, ¿por qué es necesario conocer sus gustos y costumbres?* Al responder esto, nos daremos cuenta que realmente estamos acercándonos de manera más precisa a esa solución óptima que le brinde realmente una experiencia satisfactoria y de utilidad, que marque una verdadera diferencia en él.

¿Cómo lograr conocer más a fondo a nuestro usuario e identificar las necesidades precisas de este?

Esto es posible lograrlo mediante los métodos de **¡investigación!**, seguramente se está preguntando cómo o de qué forma. La investigación acorde con su definición es la acción de ampliar el

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

conocimiento en un ámbito específico, por lo tanto, no es nada descabellado que apliquemos métodos de investigación para ampliar nuestro conocimiento de los usuarios, ya revisaremos con detalle cada uno de esos métodos.

Al momento de introducir la investigación en UX se permite que los equipos de diseño:

1. Obtengan más información de los usuarios al momento de diseñar productos y/o servicios.
2. Validen las hipótesis planteadas.
3. Disminuyan los costos de un producto que cuenta con mayor probabilidad de éxito.

Destacando aún más la importancia de la investigación es porque nos permitirá crear afinidad, empatía y como resultado brindar una buena experiencia al usuario, ya que está en la mayoría de las ocasiones vende mucho más que un simple producto. En nuestros días se da mucha más relevancia al valor experimental o vivencial que el valor material o económico y es ahí es ahí el éxito o fracaso de un gran producto.

Para diseñar una buena UX, es necesario que este usuario se encuentre involucrado en el proceso del diseño de nuestro producto y esto lo hacemos desde el primer momento, apoyados con la investigación en UX a través de varias técnicas, tanto cuantitativas (por ejemplo, encuestas o test de usabilidad en remoto) como cualitativas (por ejemplo, entrevistas o *focus group*).

Lo invitamos a revisar el siguiente video [¿Qué es investigación de usuario? User research](#), con el fin de esclarecer más la temática propuesta.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

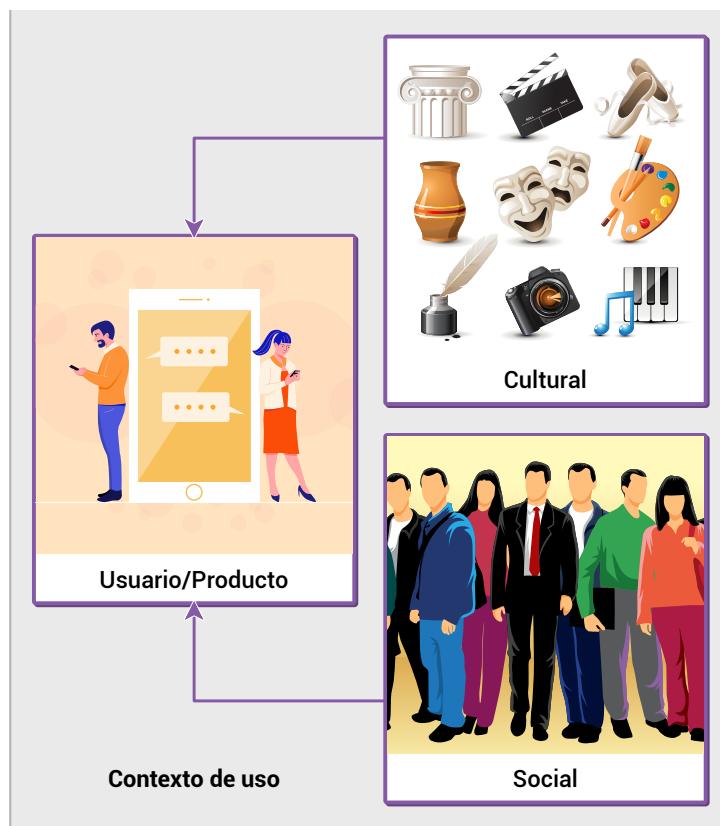
Referencias bibliográficas

Una vez identificada la importancia de la investigación, diríjámonos a aplicarla en beneficio de brindar un producto o servicio que brinde una sensación de satisfacción en nuestros usuarios, este es el fin para perseguir, pero el medio será ese diseño inicial lo que nos conlleve a garantizarlo.

Retomemos que la UX es la experiencia que tiene una persona cuando interactúa con un producto en condiciones particulares, teniendo en cuenta además los factores culturales (hábitos o religión) y sociales (presión de éxito o fracaso), podemos analizar esta relación a través de la figura 12.

**Figura 12.**

Factores culturales y sociales de la UX.



Fuente: Elaborado por el autor

La investigación en UX permite generar conocimiento más profundo en el proceso de diseño de UX, de esta forma tenemos más información de los usuarios para diseñarle productos y/o servicios. El investigar se trata de entender bien un problema antes de resolverlo, es muy importante identificar desde el primer momento cuál es el problema para que luego seamos capaces de identificar una solución que aporte valor al usuario. Por lo tanto, investigar nos permite entender, empatizar y generar conocimiento.

**Empatizar.**- Es la capacidad de identificarse con algo o alguien, compartir sus sentimientos.

Es necesario contar con una buena planificación de la investigación, esto es clave para asegurar el éxito del proyecto, además de convencer internamente al cliente del valor de esta fase. Para lograrlo se deben tener en cuenta las fases de la investigación, que de manera general conllevan las planteadas en la figura 13.

### Figura 13.

Fases de la investigación.

<b>Análisis de la situación.</b>	Visión amplia del problema.
<b>Investigación preliminar.</b>	Planteamiento de los objetivos e hipótesis de la investigación.
<b>Planificación de la investigación.</b>	Elección del tipo de investigación, fuentes de información, tiempos y costos.
<b>Recolección de la información.</b>	Aplicar las técnicas de investigación necesarias que permitan la adquisición de la información requerida.
<b>Análisis de la información.</b>	Sintetizar los datos obtenidos.
<b>Recopilación de los resultados.</b>	Obtención de resultados de valor.

Fuente: Elaborado por el autor.

### 3.3.1. Técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa

De acuerdo con el tipo de información que queremos recopilar, se puede clasificar las técnicas de investigación en **cualitativas** y **cuantitativas**. En la figura 14 se presenta un extracto de estas dos técnicas.

**Figura 14.**

Clasificación de técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa.



Fuente: elaborado por el autor.

A continuación, analizaremos en detalle cada una de las técnicas, tanto de la investigación cualitativa como cuantitativa:

- **Investigación cualitativa:** trata de responder el **por qué**, tienen un enfoque exploratorio que generan datos sobre conductas o actitudes que se basan en la **observación**, esto permite hacer preguntas e investigar el comportamiento, lo que permite comprender la naturaleza y la calidad de la conducta humana y los motivos de esta conducta y lo hace mediante el estudio de fenómenos no observables directamente, como los pensamientos, creencias, opiniones o motivaciones. Sus muestras son reducidas pero representativas.

Para (Herrera, 2017), la investigación cualitativa extrae descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de *entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y vídeo cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos*.

**Técnicas de investigación cualitativas:** algunas de las técnicas de investigación cualitativas más utilizadas son las que se mencionaron en la figura 14, las entrevistas, etnografía y *focus group*. En este caso nos enfocaremos en la entrevista.

**Entrevista en profundidad:** es una conversación estructurada en la que interesa identificar su perfil personal a través de sus gustos o preferencias, conocer su ocupación, trabajo, contexto, residencia, nivel de “expertise” con la tecnología, sus motivaciones y frustraciones (en dónde ve problemas o barreras), sugerencias o soluciones que ellos ya lo han pensado. De manera general se puede decir que esta técnica de investigación cualitativa permite recopilar información sobre el comportamiento, actitud y percepción de nuestros usuarios. Es posible apoyarse en los siguientes elementos para definir nuestra entrevista:

1. **Definición de la muestra:** es necesario tener en cuenta que lo importante no es el número de casos sino reconocer el potencial que pueda tener cada uno de los entrevistados. Se recomienda entrevistar entre 9 y 12 personas, y que en este grupo exista alguna novata y otra experta en el uso o conocimiento de un producto o servicio.

2. **Captación y localización de los entrevistados:** es necesario contar con una muestra bien distribuida y que el ambiente en donde se desarrolle sea cómodo.
3. **Pauta de moderación:** definir una lista de los temas a cubrir con el entrevistado, es necesario tener mente abierta para ampliar el guion en el caso que se requiera. Es importante validarla con el fin de garantizar que las preguntas responden a nuestros objetivos de la investigación y nos permite comprobar la hipótesis.

La estructura de la entrevista debe incluir:

1. **Recibimiento:** brindar un cálido recibimiento al entrevistado, sonreír y tranquilizarlo. Es necesario grabar las entrevistas por lo que esto debe ser indicado y pedir la firma de consentimiento.
2. **Contextualización:** se deben elaborar preguntas que permitan identificar las aficiones del entrevistado con el objetivo de comprender o interpretar sus futuras reacciones y respuestas.
3. **Preguntas de investigación:** en este punto hacemos las preguntas puntuales sobre nuestra investigación y si ya contamos con el prototipo es necesario presentarlo en este momento.
4. **Cierre de la entrevista:** antes de finalizar se puede hacer un resumen de las ideas claves de la entrevista, si es necesario aclarar dudas y plantear la interrogante de cómo sería su producto y/o servicio ideal para concluir con ideas concretas. Agradecer su apoyo.

**Importante:** durante una entrevista es importante hacer sentir cómodo al usuario, además es necesario estar atentos a las actitudes no verbales, sus reacciones, comportamiento. Demostrar interés por lo que está contando el entrevistado, pero de manera neutral, no se debe emitir ninguna opinión, recuerda que nos interesa conocerlo a él. Para esta técnica se puede apoyar con mapas mentales – *Mind map*, que permitan tomar notas rápidas de la entrevista y luego clasificarlas. En la web hay varias herramientas disponibles como por ejemplo [MindMeister](#) o [GoConqr](#).

- **Investigación cuantitativa:** trata de responder cuántos, tienen un enfoque descriptivo-causal que permite recopilar gran cantidad de información y obtener datos estadísticos con el fin de medir, recopilar datos sobre el comportamiento y actitudes a través de encuestas o analíticas *online*.

Encuestas: permiten extraer un conocimiento detallado sobre un tema. De acuerdo con el momento de intercepción se puede definir diferentes tipos de cuestionarios: antes, durante o después de la experiencia.

- **Antes de la experiencia:** podemos conocer cuáles son los prejuicios o motivaciones del usuario.
- **Durante la experiencia:** evaluamos o entendemos su comportamiento.
- **Después de la experiencia:** se centra en la satisfacción de haber cumplido o no el objetivo.

Existen diferentes *tipos de preguntas*, tal como se observan en la tabla 6:

**Tabla 6.***Tipos de preguntas para cuestionarios*

Según propiedades	Según número de respuestas	Según tipo de respuesta
Sociodemográficas Socioeconómicas	Única	Cerradas
Actitudes	Múltiple (Limitada – Ilimitada)	Semicerradas
Comportamiento	Múltiple dicotómica	Abiertas

Fuente: elaborado por el autor.

En el estudio de (Vesselov & Davis, 2019), se manifiesta que aplicar una encuesta a los usuarios de un sistema, ayuda a comprender el estado de este, lo que es necesario cambiar o se puede agregar con el fin de que el sistema sea más eficaz y eficiente.

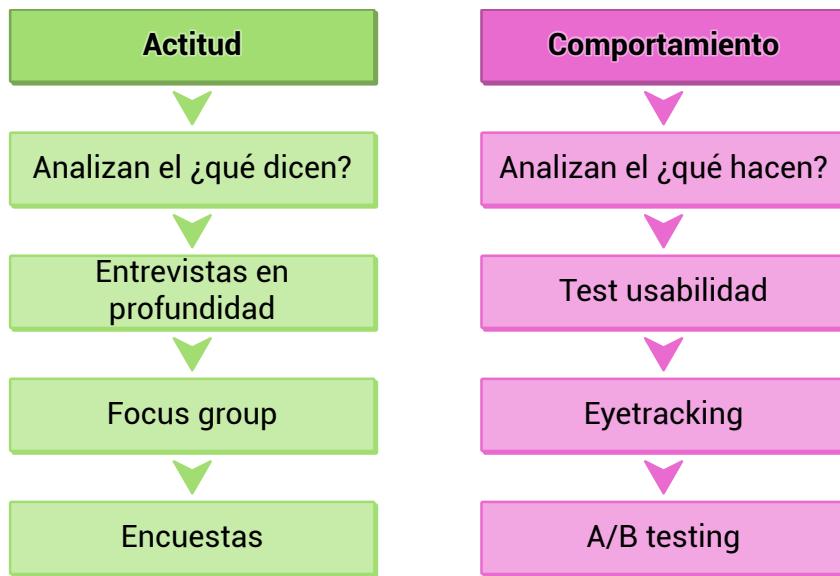
Ahora, es muy importante que tengamos en cuenta que según lo que tratemos de comprender es posible también clasificar las técnicas de investigación en **actitud** o **comportamiento**. En la figura 15 podemos observarlas gráficamente.

La actitud responde a la pregunta **¿qué dicen los usuarios?**, trata de comprender o medir las creencias que las personas nos dicen que tienen. El comportamiento busca comprender **¿qué hacen las personas con un producto o servicio determinado?**

Tal como se presenta en la figura 15, las entrevistas en profundidad, *focus group* y encuestas son técnicas actitudinales y los *test* de usabilidad, *eyetracking* y *A/B testing* son de comportamiento. Veamos a continuación las descripciones de algunas de estas técnicas muy utilizadas y que ayudan a iterar y revisar los componentes para que se ajusten mejor a las necesidades de los usuarios.

**Figura 15.**

*Clasificación de técnicas de investigación de actitud y comportamiento.*

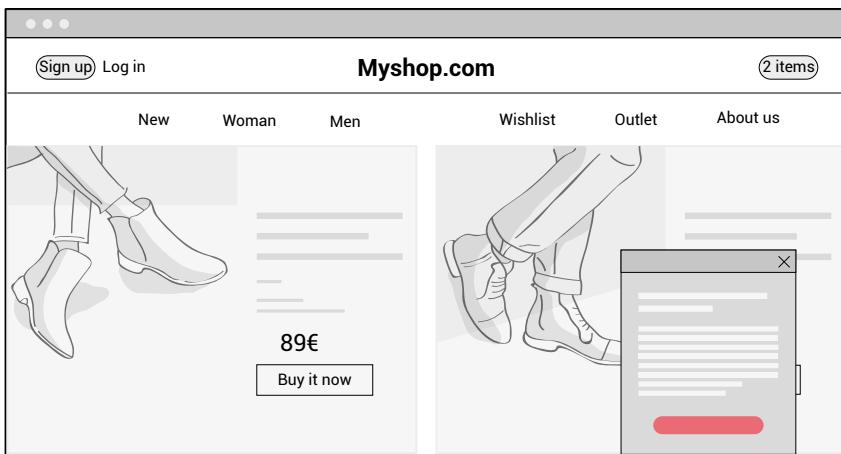


Fuente: elaborado por el autor.

**Test de usabilidad:** sirven para probar cómo los visitantes navegan en un sitio web, por ejemplo. Es una serie de prácticas y pruebas que se le hacen a una aplicación o un sitio web con el fin de comprobar la manera en cómo se maneja (comodidad, facilidad o complejidad), este tipo de prueba permite la reacción frente al diseño y funcionalidad del producto a evaluar.

**A/B testing:** permite comparar dos versiones de un componente y medir la eficacia de cada una para comprobar cuál de las dos versiones es más eficiente. En la figura 16 se muestra un ejemplo de la aplicación de esta técnica. Por lo tanto, es importante elegir la técnica más adecuada según lo que se requiere investigar, esto debe estar considerado dentro de la planificación de la investigación.

**Figura 16.**  
Ejemplo de A/B testing



Fuente: Abtasty.com. (2020). [A/B Testing, la guía definitiva: definiciones, ejemplos y herramientas](#). Abtasty.Com.

Hemos finalizado nuestra semana de estudio y esperamos que haya identificado la importancia de la etapa de investigación en el proceso de UX y que esté muy animado por seguir avanzando con las demás.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1:** diríjase a la semana 14 del texto guía, ahí se propone el caso: **desarrollo de una aplicación móvil para fomentar la visita a los parques urbanos de la ciudad de Loja**, el objetivo es desarrollar un prototipo integrando UX y UI. Analice el problema y céntrese en los puntos 1 y 2 que corresponde a la primera actividad del proceso de UX, el análisis mediante la investigación. Una vez cumplido con lo indicado responda lo siguiente: ¿identifica cómo aplicar la investigación y las técnicas aplicadas durante este proceso?, ¿cree que sería mejor utilizar diferentes técnicas a las propuestas?, ¿considera que las técnicas de investigación ayudan realmente a conocer al usuario?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Actividad 2:** revise el video [¿Qué es investigación de usuario o User Research?](#), en el encontrará un extracto del tema de investigación de usuario y las técnicas a aplicar, en aproximadamente 7 minutos. Lo invitamos a observarlo en su totalidad ya que sintetiza uno de los temas estudiados durante esta semana.

Muy bien, ahora veamos lo que ha entendido dando respuesta a lo siguiente: ¿la elección del método de investigación que vayamos a aplicar de qué depende?, ¿se ha comprendido de dónde se obtienen los datos cualitativos y cuantitativos?, finalmente identifica ¿cuáles son métodos que se pueden utilizar para analizar el comportamiento?



### Semana 5

Estimado estudiante, nos encontramos ya en la quinta semana de estudio y avanzaremos con más elementos que son parte de las actividades del proceso de UX. En esta ocasión nos centraremos 1) en el análisis de los resultados que obtuvimos en la investigación y 2) a representarlos mediante técnicas como la creación de perfiles de usuarios y mapas de empatía. El objetivo es identificar las necesidades y motivaciones de los usuarios y documentarlos.

#### 3.3.2. Análisis de resultados de investigación

Así como es importante la investigación de usuario lo es la recopilación y el análisis de los resultados. Esta etapa nos ayuda a sintetizar la información obtenida en la investigación con el objetivo de tomar decisiones que apoyen en el proceso de diseño.

El análisis de los resultados consiste en organizar y darle sentido a la información obtenida. Tal como analizamos durante la semana anterior, conocemos que para la investigación tenemos

las técnicas cuantitativas y cualitativas, por ejemplo, si para la investigación cuantitativa aplicamos encuestas a través de un software especializado, para esto, la información la tendremos ya digitalizada y bastara con analizar los datos, pero para el análisis de la investigación cualitativa es necesario agrupar la información y sintetizarla. Es posible utilizar los siguientes apartados para realizar la síntesis de la información:

- Resumen de la información obtenida.
- Patrones de comportamiento.
- **Verbatims:** son las expresiones o frases literales del usuario, esto aporta con ideas.
- Motivaciones del/los usuarios.
- Frustraciones del/los usuarios.

Todo este análisis sirve como punto de partida para generar nuestra “persona” y el mapa de empatía que analizaremos en la siguiente sección.

### 3.3.3. Personas y mapas de empatía

Las personas y mapas de empatía son herramientas que permiten profundizar en los aspectos más motivacionales de los usuarios. Permiten representar los resultados de la investigación.

Analicemos con detalle estas herramientas:

**Personas:** es la representación de un usuario, un arquetipo, es decir, consiste en, agrupar usuarios por características similares o comunes y con base a ello definir un modelo de persona sintetizando esos resultados de la investigación cualitativa y que se parezca al original para imitarlo, reproducirlo o copiarlo.

**Arquetipo:** Según la RAE es el modelo original y primario en un arte u otra cosa.

También podemos decir que esta técnica permite documentar las necesidades, objetivos y modelos mentales de un usuario, mediante la creación de perfiles de usuarios, esto como resultado del análisis de grupos de personas que hacen uso de un producto o servicio.

Es importante que para cada persona se describan las siguientes características:

- Nombre y fotografía.
- Breve biografía: edad, género, profesión, ciudad, cultura, gustos, rutina, hábitos, etc.
- Descripción física.
- Motivaciones, frustraciones.
- Objetivos o metas.
- *Verbatim* representativo.
- Relación con la tecnología.
- Marcas favoritas.
- Apps que se utilizan habitualmente.

En la figura 17 se presenta una plantilla que puede utilizarse para crear el perfil “Persona”.

Como resultado de la creación de estos perfiles, al equipo de diseño le permite alinearse y contextualizarse mejor, y priorizar la toma de decisiones, para sostener posibles ideas o soluciones futuras. En la figura 18, tiene un ejemplo de la descripción del perfil de un médico, ahí puede observar con detalle cómo se desagrega la información que brinda pautas claras de su necesidad.

**Figura 17.**

Formato para crear un perfil “Persona”.

Nombre	Bio	Objetivos
Foto		
Frase		Frustraciones
Edad Profesión Estado Ciudad Arquetipo	Personalidad	

Fuente: designthinking.es. (2020). Design Thinking en español. Designthinking.Es.

**Figura 18.**  
Ejemplo “Persona” aplicación de salud.



Fuente: designthinking.es. (2020). Design Thinking en español.  
Designthinking.Es.

Avancemos con el estudio de la siguiente herramienta, el mapa de empatía.

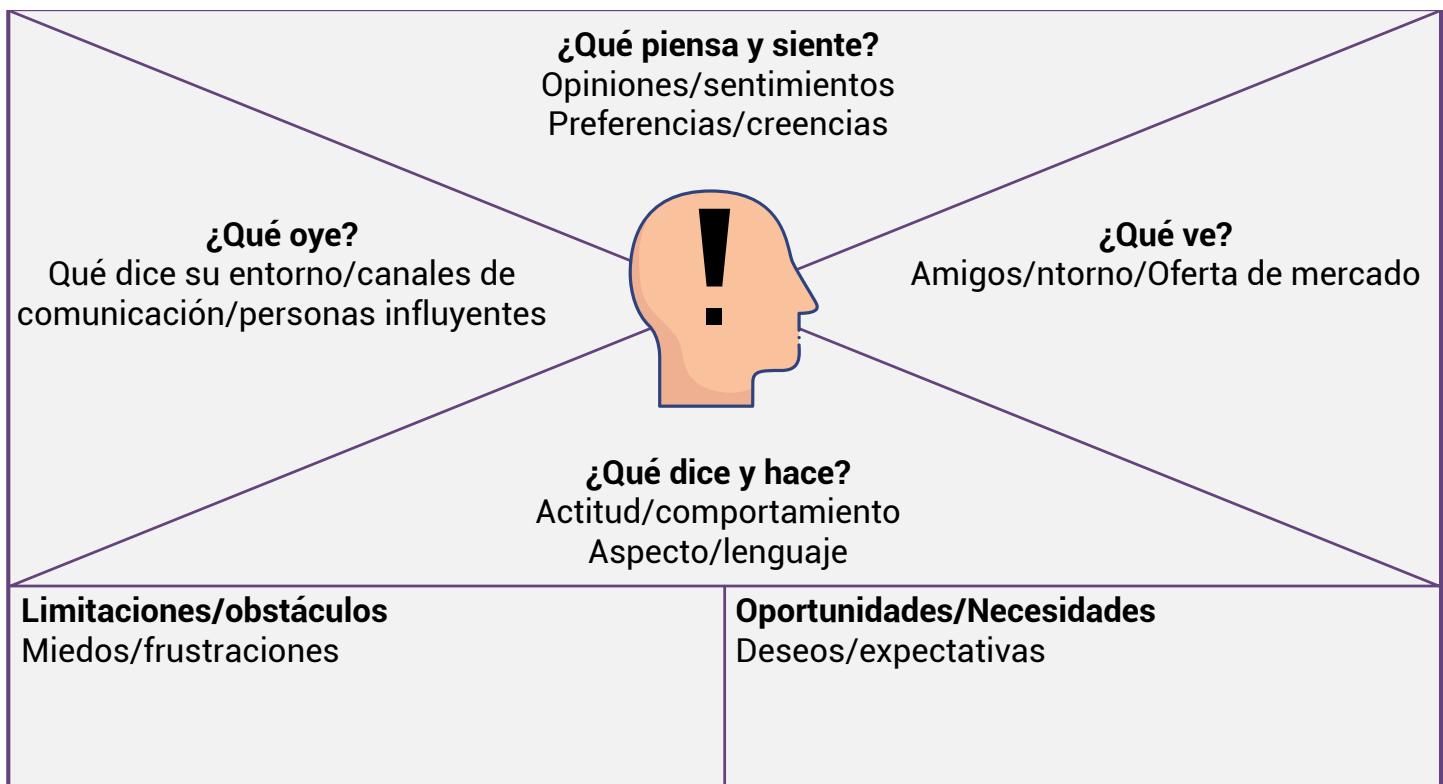
**Mapa de empatía:** es una herramienta muy utilizada para profundizar en los aspectos motivacionales y psicológicos de los usuarios. Nos permite ponernos en el lugar del usuario, es decir, empatizar con él, logrando así identificar el por qué de sus acciones y actitudes, con lo cual el equipo de diseño puede interiorizar en sus sentimientos y experiencias.

Un mapa de empatía permite acercarnos a las motivaciones y frustraciones del usuario y hacer un mejor ajuste o tomar mejores decisiones estratégicas.

La página oficial de [Design Thinking](#) indica que un mapa de empatía es una herramienta en la que se organiza la información recopilada en una entrevista, de acuerdo con los siguientes grupos:

- **¿Qué dice?:** frases o palabras significativas que el usuario utiliza.
- **¿Qué hace?:** acciones y comportamientos que se notó.
- **¿Qué piensa?:** cuáles fueron sus opiniones, cuáles son sus creencias.
- **¿Qué siente?:** emociones que logró identificar.

Es recomendable que cuando realicemos la entrevista, estemos atentos a todas las reacciones del usuario, lenguaje no verbal, comportamiento, eso ayudará a identificar lo que piensa o siente. En la figura 19 se presenta la plantilla que se utiliza para crear un mapa de empatía.

**Figura 19.***Formato para crear un mapa de empatía.*

Fuente: designthinking.es. (2020). Design Thinking en español. Designthinking.Es.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Que le ha parecido estas herramientas, ¡muy útiles para describir los resultados de investigación verdad! Y sobre todo para conocer realmente qué es lo que necesita y espera nuestro usuario, seguro los resultados cuando se implemente la solución serán muchos más satisfactorios porque estarán ajustados a esas necesidades. Hemos culminado nuestra semana de estudio, sigamos avanzamos con pie firme.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1:** diríjase a la semana 14 del texto guía, ahí se propone el caso: ***desarrollo de una aplicación móvil para fomentar la visita a los parques urbanos de la ciudad de Loja***, el objetivo es desarrollar un prototipo integrando UX y UI. Revise el resultado del punto 2 de la investigación del usuario, en este caso corresponde a la definición del perfil de usuario. Ya que ha cumplido con lo indicado responda lo siguiente: ¿identifique cómo aplicar las técnicas de investigación propuestas?, ¿considera que con el perfil definido es posible identificar lo que necesita o quiere el usuario?

**Actividad 2:** revise el video [¡Aprende a realizar un mapa de empatía!](#), tiene una duración de 8 minutos y vale la pena analizarlo ya que se puede observar cómo se construye a través de un ejemplo práctico.

Responda a las siguientes inquietudes para medir su comprensión de la actividad propuesta: ¿comprende qué se ubica en cada parte del mapa de empatía?, ¿cuál considera que es el mayor problema al elaborar un mapa de empatía?, ¿siempre dice y hace lo que piensa y siente?, ¿en una encuesta siempre respondemos con la verdad o con lo que siente que no va a quedar mal?, ¿qué haría usted para conseguir que los usuarios le respondan con sinceridad?



## Semana 6

Estimado estudiante, durante la sexta semana de estudio conoceremos herramientas que apoyan a la actividad del diseño, analizaremos qué elementos son indispensables para crear un mapa del viaje del usuario más conocido como *Customer Journey Map*, en el cual se representa un mapa con las interacciones que irá realizando el usuario en los diferentes puntos del producto, y finalmente estudiaremos la técnica *Crazy 8s* para plasmar las ideas de las necesidades del usuario en un primer boceto.

### 3.3.4. Customer Journey Map – CJM

De acuerdo con el sitio [SDT](#) – Service Design Tools, definen al CJM como la descripción de la interacción del usuario con el producto o servicio a lo largo de sus puntos de contacto. Es decir, cuando un cliente utiliza los productos y servicios de una empresa para alcanzar un objetivo o una necesidad, realiza un viaje desde el punto A hasta el punto Z, el CJM traza el camino que sigue el usuario desde el inicio de este viaje hasta la satisfacción de esa necesidad.

El proceso se traza desde la perspectiva del usuario, describiendo lo que ocurre en cada etapa de la interacción, qué puntos de contacto están implicados, qué obstáculos y barreras pueden encontrar, es posible integrar capas adicionales que representan el nivel de emociones positivas/negativas experimentadas a lo largo de la interacción.

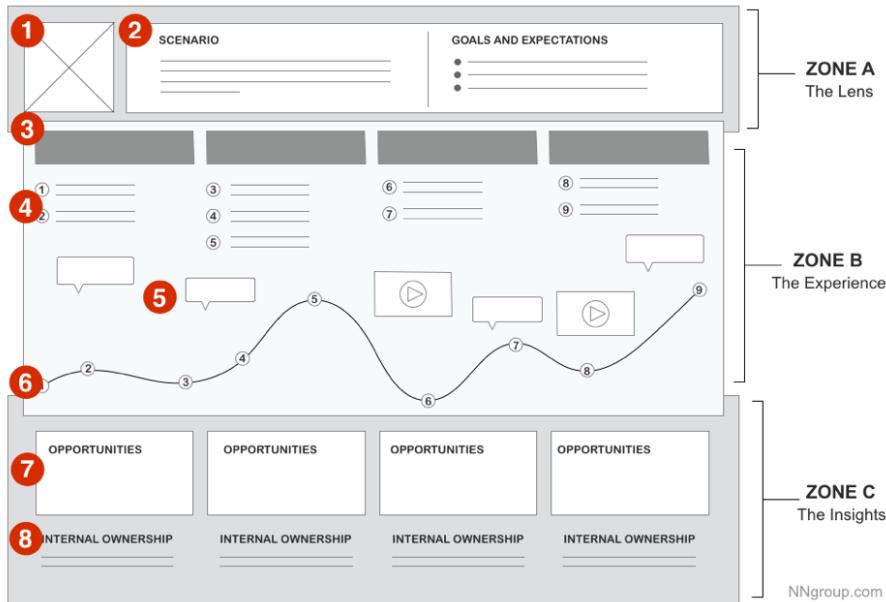
Según (Czajkowski, 2020), un CJM es una herramienta muy útil que representa toda la interacción con un producto o servicio de manera transparente. Señala claramente los puntos fuertes y débiles de cada

etapa de la interacción, en particular los que afectan a la UX. Además de esto, los CJM también muestran las posibilidades de mejora. Sin embargo, la creación de un CJM es un proceso que consume muchos recursos.

Para realizar un CJM es básico trabajar con escenarios e identificar los puntos de contacto (momentos de interacción entre el usuario y el producto/servicio), esta interacción puede ser activa o pasiva, directa o indirecta. Los puntos de contacto pueden ser tanto digitales como físicos, y son diferentes a los canales, por ejemplo, mediante el canal móvil es posible recibir una notificación *push* y posterior un *e-mail* de confirmación. En este caso las notificaciones (*push* y *e-mail*) son los dos puntos de contacto, diferentes, pero en el mismo canal (móvil).

No existe una plantilla específica para construir un CJM ya que va a depender mucho del proyecto y del contexto, sin embargo, analicemos los elementos (*agrupados en 3 bloques/zonas: objetivos, experiencias mapeadas y conocimientos adquiridos a lo largo del proceso*) que no pueden faltar en un CJM y que se observan en la figura 20.

**Figura 20.**  
*Estructura de un Customer Journey Map.*



Fuente: Kaplan, K. (2016). [Nielsen Norman Group: UX Research, Training, and Consulting](#). Nngroup.Com.

**Parte superior – Zona A:** aquí se definen los objetivos y se proporcionan restricciones para el mapa asignando (1) un personaje ("quién") y (2) el escenario (situación o circunstancia donde se podría usar un producto o servicio) que se va a examinar ("qué"), es decir se incluye el contexto de uso y la persona, ¿cuál persona?, la del resultado de nuestro análisis y que estudiamos en la semana 6, sección 3.3. *Personas y mapas de empatía*.

**Parte central – Zona B:** el corazón del mapa es la experiencia visualizada, normalmente alineada a través de (3) fases fragmentadas del viaje, es decir, definir las fases por las que pasa el usuario por el producto o servicio, (4) las acciones que lleva a cabo el usuario en cada una de las fases y de manera simultánea se deben

ir identificando los puntos de contacto, (5) pensamientos al realizar cada acción y (6) experiencia emocional del usuario a lo largo del viaje pueden complementarse con citas o videos de la investigación.

**Parte inferior – Zona C:** se descubren los *insights*, que son las conclusiones que nos darán pistas de cómo y de dónde avanzar. El resultado debe variar en función del objetivo empresarial al que se destine el mapa, pero podría describir las ideas y los puntos de dolor descubiertos, (7) las oportunidades en las cuales centrarse, y finalmente (8) implicación interna o sobre quién recae la responsabilidad.

**Insight:** Un *insight* se deriva de la psicología y se refiere a la descripción de un fenómeno o la comprensión clara de la naturaleza de un problema lo que a su vez implica una revelación o descubrimiento.

Debemos tener claro que esta herramienta del CJM es muy útil para reflexionar sobre el viaje de nuestro usuario y tener una foto completa y detallada, mapeamos la relación que establece el usuario con nuestro producto y así identificaremos los puntos a mejorar.

### 3.3.5. Necesidades del usuario

Cuando hablamos de necesidades del usuario seguro que viene a nuestro pensamiento la especificación de requisitos puesto que permite identificar qué es lo que requiere realmente este usuario, en el tema del diseño nos centramos en entender muy bien el problema y su contexto, existen técnicas para comprender de mejor manera el problema y centrarnos en explorar la solución con mayores probabilidades de éxito para un proyecto.

Luego de sintetizar la información que encontramos en la etapa de investigación es necesario contextualizar al usuario en su entorno y decidir el área de oportunidad en la que podemos aportar más

Índice

Primer bimestre

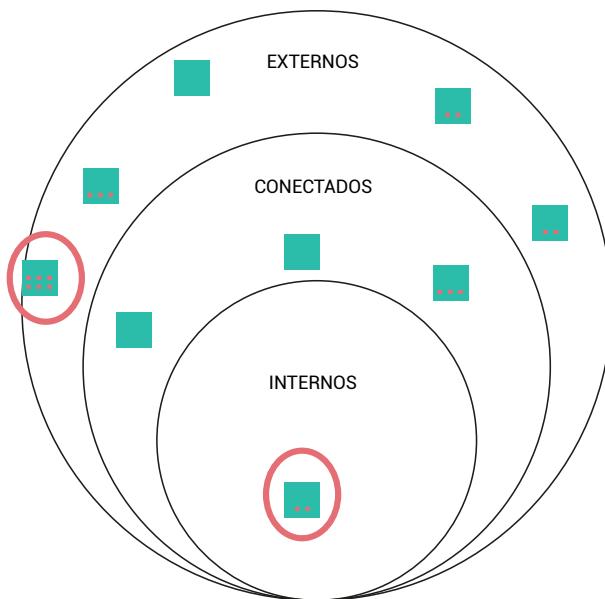
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

valor. Para conseguir lo mencionado vamos a utilizar el **mapa del entorno del proyecto**, en el cual primero se identifica a todas aquellas personas, empresas, entidades públicas y competencia, etc., con los cuales nos podemos apoyar o ver afectados, luego los ubicamos como internos, conectados o externos de acuerdo con la manera en que resuelven un problema o necesidad en el sector que queremos abordar y la relación con nosotros. Como internos se incluyen aquellos que pueden ser nuestros compañeros de viaje, como conectados aquellos que tienen una relación directa con nosotros, personas que necesitan resolver un problema concreto, y como externos colocamos otras empresas, entidades o competencia que pretenden resolver este problema actualmente. Finalmente, cada miembro del equipo de diseño votará individualmente a aquellos agentes a los cuáles les podamos aportar más valor, el objetivo de este mapa es encontrar nuestra área de oportunidad. En la figura 21 se presenta una ilustración de un mapa del entorno.

**Figura 21.**  
*Mapa del entorno del proyecto.*



Fuente: elaborado por el autor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

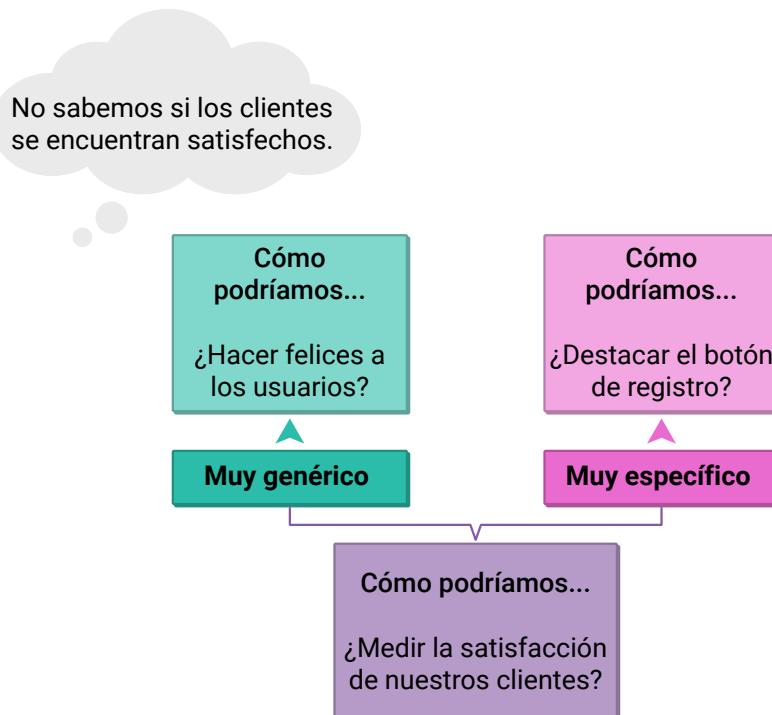
Solucionario

Referencias bibliográficas

A continuación, es importante y necesario definir el reto del diseño, para hacerlo debemos plantearnos preguntas de cómo podríamos resolver el problema, es necesario formular bien la pregunta, procurar que no sea ni muy específica ni muy genérica, en la figura 22 se presenta un ejemplo. Como resultado de ello identificaremos el reto que queremos abordar y este debe estar alineado con el área de oportunidad identificada en el paso anterior (mapa del entorno).

Con estos dos pasos se logra tener ya identificado y definido muy bien el problema, por lo que a continuación debemos pasar a la exploración de posibles soluciones. La primera etapa por seguir durante esta exploración es la ideación, aquí cada miembro del equipo de diseño debe responder *¿cómo podríamos resolver nuestro reto?*, el proceso a aplicar podría ser el siguiente:

1. Generar ideas de manera individual,
2. Socializar las ideas con todo el equipo,
3. Ordenarlas y agruparlas y
4. Decidir cuál de las ideas pasa al siguiente nivel.

**Figura 22.***Ejemplo de proceso para planteamiento de problema.*

Fuente: Elaborado por el autor

Para que el equipo de diseño plasme sus ideas, es posible utilizar técnicas de creación colectiva como ***Crazy 8s (Crazy eights)***, que consiste en dividir una hoja de papel en 8 recuadros, en cada una de ellas cada participante describirá una pantalla o característica (boceto), el objetivo es que las ideas surjan lo más rápido posible ya que se dispone de la información que se puede aprovechar. Con esta técnica es posible generar una serie de ideas diferentes en un período corto de tiempo. Al final se debe obtener una o un pequeño número de ideas que se pueden convertir en un prototipo. Puede visitar el sitio [Prototypr.io](#) para que analice la implementación de esta técnica y los tiempos sugeridos a aplicar por boceto, sin embargo, se recomienda utilizar un minuto para cada boceto. En la figura 23 se presenta un ejemplo del resultado que arroja un *Crazy 8s*.

**Figura 23.***Ideación utilizando técnica Crazy 8s.*

Fuente: Stevenson, H. (2019). [How to run a Crazy eights workshop](#). Blog. Prototypr.Com.

El objetivo de esta etapa es que evidenciar cómo nuestra idea resuelve el problema encontrado, aquí ya tenemos un nuevo resultado, el **prototipo**.

Esperamos que estos contenidos estén permitiendo seguir el hilo de todo el proceso de UX y sus ideas se vayan consolidando, además de identificar la importancia de cada uno de los elementos que hemos estudiado durante esta semana.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Revise el video [Aprende a realizar un Customer Journey Map](#), tiene una duración muy corta de cerca de 7 minutos, en donde el autor indica los elementos que contiene esta técnica y cómo se completa.

Responda a las siguientes inquietudes para medir su comprensión de la actividad propuesta: ¿cuál es la clave que busca el CJM?, ¿el CJM permite identificar cómo se siente un usuario con cada movimiento que da?, ¿considera que el CJM le permitirá tomar decisiones de mejora?

### Resultado de aprendizaje 4

- Analiza y diseña un prototipo de una interfaz gráfica de usuario que incorpora la retroalimentación a partir de pruebas tempranas de usabilidad.

Estimado estudiante, una vez que hemos analizado y comprendido mejor el problema y a esbozar algo inicial como prototipo de la solución, es momento de pasar de las ideas abstractas a puntos de contacto concretos entre el usuario y un proyecto. Por ello trasladaremos todo ese aprendizaje a pantallas de una App o página web, por ejemplo. Durante esta semana dedicaremos a analizar técnicas de prototipado, que nos llevará a tener una mejor comprensión de la solución que se construirá más adelante, y lo más importante es que comprenderá que a través del prototipo podrá validar con el usuario y obtener su retroalimentación de manera oportuna.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



### Semana 7

#### 3.4. Prototipado

Para (Shneiderman et al., 2018) los prototipos son herramientas de diseño que permiten a los usuarios y a los diseñadores ver y sostener representaciones de la interfaz prevista, además de permitir al equipo de diseño reproducir escenarios y pruebas específicas para su validación.

En la actualidad se escucha mucho la frase “*falla rápido y de manera temprana y sin mayor costo*”, estamos seguros de que sí, para lograrlo ha incrementado el uso de los prototipos, ya que a través de ellos es más fácil aplicarle los cambios necesarios antes del lanzamiento del producto o servicio. Esta es la razón de la importancia de esta fase dentro del proceso de UX, esta etapa es como un horno de incubación de diseños previo a su validación y con esa seguridad nos lanzamos a la implementación.

Lo mencionado nos lleva a reflexionar acerca de los modelos de desarrollo de software tradicionales, *¿cómo se desarrolla con el método en cascada, qué recursos se emplean y sobre todo qué resultados obtenemos?*, este método principalmente recurre a procesos pesados que requieren de una gran inversión de tiempo, dinero y personal. Durante todo su ciclo sí que se incorpora una cantidad significativa de detalles de diseño, pero en qué momento y con quiénes los validamos, solo hasta el final en la entrega, momento ya tarde para hacer cambios necesarios.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

En diversos estudios se ha logrado identificar que grandes proyectos del desarrollo de software fracasaron debido a ciertas condiciones como requisitos erróneos, incumplimiento de los requisitos, mala experiencia del usuario y mucha insatisfacción del cliente y del usuario. ¿Cómo mejoramos esto?, con todo lo que hemos estudiado hasta el momento en nuestro texto guía, centrándonos en el usuario final, en donde nos sintamos seguros que el diseño sea el correcto y la mejor manera es evaluarlo con usuarios reales.

Un prototipo proporciona una primera versión de un sistema y que puede construirse mucho más rápido y con menor costo, le ofrecemos al usuario algo que evaluar antes de asignar recursos para la construcción del sistema real.

Tal como se menciona en (Hartson & Pyla, 2012), el objetivo principal del prototipado es proporcionar una primera visión rápida y fácilmente modificable del diseño de interacción previsto.

Analicemos los elementos y técnicas que se utilizan para llegar a un prototipo.

¡Empecemos!

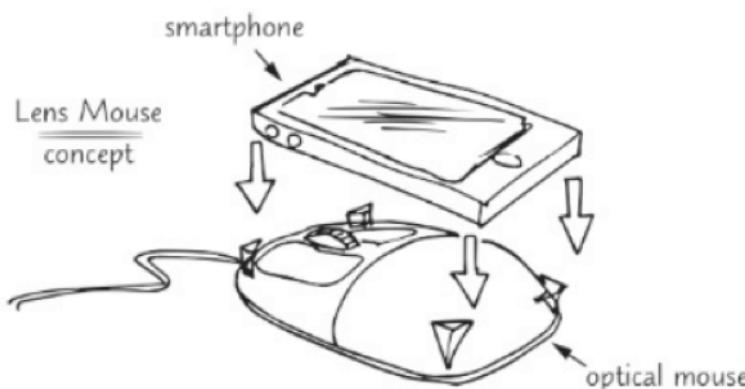
### 3.4.1. Baja, media y alta fidelidad

La fidelidad de un prototipo se refiere al contenido y a la forma de presentarlo a los clientes y usuarios, a que nos referimos, a que refleja el grado de “acabado” de un prototipo, o al grado de coincidencia con el aspecto y la sensación del sistema final. Se la ha dividido en tres niveles: *baja, media y alta*. También es posible mencionar que la fidelidad de un prototipo depende del *contenido, la interacción y el estilo visual*.

**Baja fidelidad:** Por lo general, suelen crearse mediante bocetos, notas adhesivas o cortando y pegando trozos de papel (maquetas de papel). En la figura 24 se presenta un ejemplo de un boceto en papel dibujado a mano que representa la idea inicial de un *mouse* que incorpora una pantalla táctil, en el cual se sugiere construir el *mouse* acoplando un *smartphone* a un *mouse óptico*. Los *sketches* o bocetos (sección 3.4.2.) son considerados de baja fidelidad.

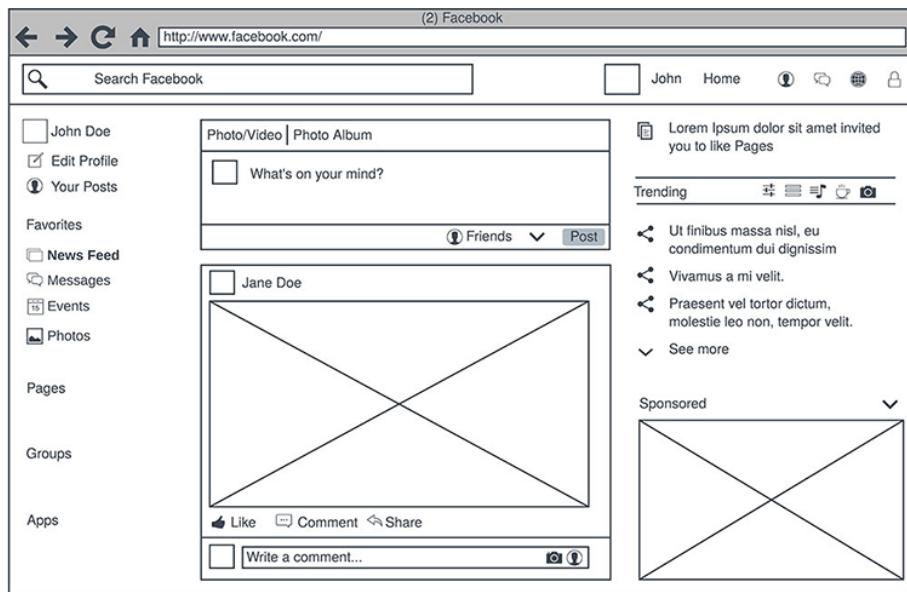
**Figura 24.**

*Boceto dibujado a mano para el LensMouse. Ejemplo de baja fidelidad.*



Fuente: Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Diakopoulos, N. (2018). *Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction*. In Pearson (Sixth Edi). Pearson Education Limited.

**Media fidelidad:** se encuentran entre la baja y la alta fidelidad, por ejemplo, cuando no se dispone de muchos recursos como el tiempo y con el fin de preparar que el prototipo evolucione de la baja fidelidad a la alta fidelidad, corresponde hacer algo intermedio. Cuando el equipo de diseño requiere de mayor fidelidad en las representaciones de papel, es posible pasarlas a otro esquema computarizado, como los *wireframes* (sección 3.4.3.), que son una forma eficaz de mostrar el diseño y la amplitud de los objetos de la interfaz de usuario. En la figura 25 se presenta un ejemplo de un *wireframe* del esquema de Facebook para web, como puede observar la fidelidad aumenta en gran medida por la estructura que se mantiene.

**Figura 25.***Wireframe como ejemplo de media fidelidad.*

Fuente: Casanaoba, E. (2019). [Prototipos, wireframes, mockups y sketches ¿para qué?? | by Eugenia Casabona | Medium. Medium.Com.](#)

**Alta fidelidad:** los prototipos de alta fidelidad son representaciones más detalladas del diseño, incluyen detalles de la apariencia y el comportamiento de la interacción, tal como se puede observar en la figura La alta fidelidad es necesaria para evaluar los detalles del diseño y es la forma en que los usuarios lo pueden ver, sirven para perfeccionar los detalles del diseño y conseguir que sean perfectos para la implementación. Se parecen casi al producto final pero no necesariamente van a ser del todo funcional. Los *mockups* (sección 3.4.4.) son considerados prototipos de alta fidelidad.

**Figura 26.***Prototipo del LensMouse. Ejemplo alta fidelidad.*

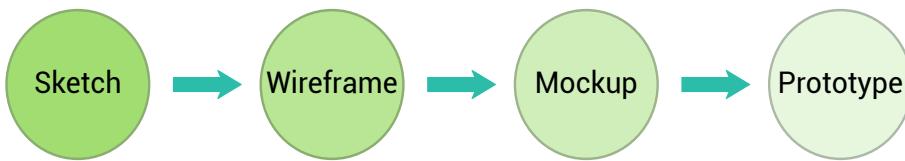
Fuente: Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Diakopoulos, N. (2018). [Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction](#). In Pearson (Sixth Eidi). Pearson Education Limited.

Finalmente se puede decir que la fidelidad se relaciona con el aumento del realismo y con la inversión del tiempo en su creación, cada uno de los niveles mencionados son adecuados y sirven en diferentes momentos del diseño, como, por ejemplo, para la ideación los prototipos de baja fidelidad son los más adecuados, esto invita a mejorarlo o rechazarlo, y luego seguir avanzando, brindando mayor fidelidad.

Antes de iniciar con los tipos de producto a obtener durante el proceso de diseño, y que responden a la fidelidad, planteamos la secuencia o los diferentes niveles de madurez de estos en la figura 27.

## Figura 27.

*Tipos de producto del proceso de diseño.*



Fuente: Babich, N. (2020). [Sketch, Wireframe, Mockup, and Prototype: Why, When and How | by Nick Babich | UX Planet. Medium.Com.](#)

### 3.4.2. Sketch

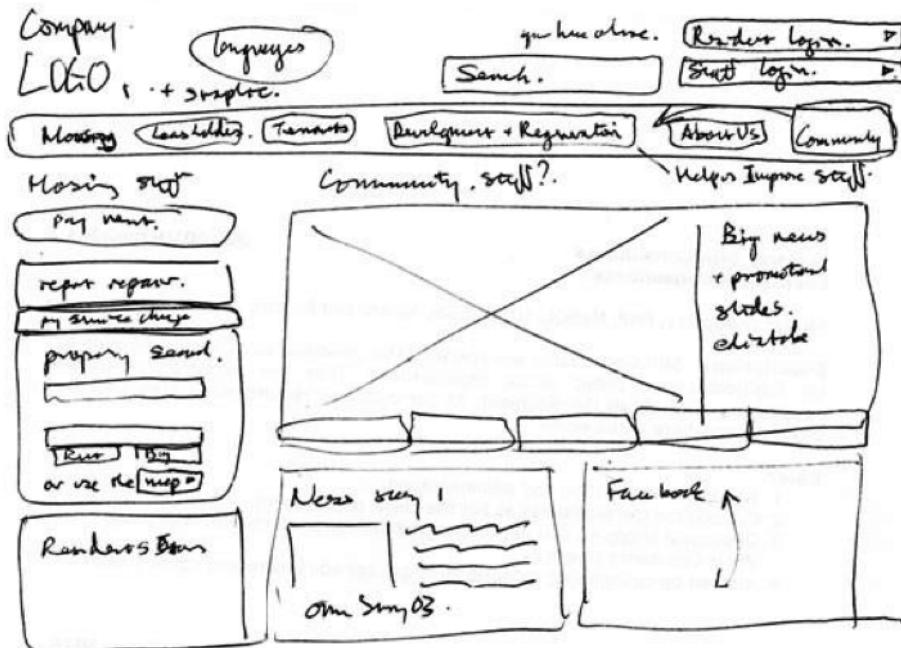
Para (Hartson, 2013) un *sketch* o boceto es la creación rápida de dibujos a mano alzada que expresan ideas preliminares de diseño, se centra en los conceptos (representación básica de este) más que en los detalles. Un boceto es una conversación entre el dibujante o diseñador y el artefacto.

(Shneiderman, 2018) considera que un *sketch* es una herramienta de diseño basada en vectores que permite crear maquetas y prototipos para las interfaces de usuario.

Un *sketch* es esencial para la ideación y el diseño, puesto que este último es un proceso de creación y exploración, y el *sketch* es un medio visual para esa exploración, recordemos que lo visual y que a través de las imágenes se puede explicar de mejor manera las ideas, mejor que con las palabras.

¿Qué se necesita para hacer un *sketch*?, materiales para dibujar, algo tan simple como un lápiz y papel y mucha creatividad, no se necesita ser un dibujante experto lo importante es comunicar o transmitir la idea principal. En la figura 28 se ilustra un ejemplo de un *sketch* propuesto para una página web.

**Figura 28.**  
Ejemplo de sketch para una página web.



Fuente: Casanaoba, E. (2019). [Prototipos, wireframes, mockups y sketches ¿para qué?? | by Eugenia Casabona | Medium](#). Medium.Com.

Recuerda que durante la semana anterior mencionamos sobre la técnica *Crazy 8s*, ésta es muy utilizada cuando realizamos un *sketch*.

### 3.4.3. Wireframe

Los *wireframes* son una versión más refinada del prototipo, en ellos se plasma principalmente la arquitectura de información y el diseño de interacción de la solución de diseño que estemos proponiendo. Los *wireframes* presentan un nivel mayor de fidelidad en cuanto a contenido, estructura y niveles de legibilidad, es decir, definen cuál

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

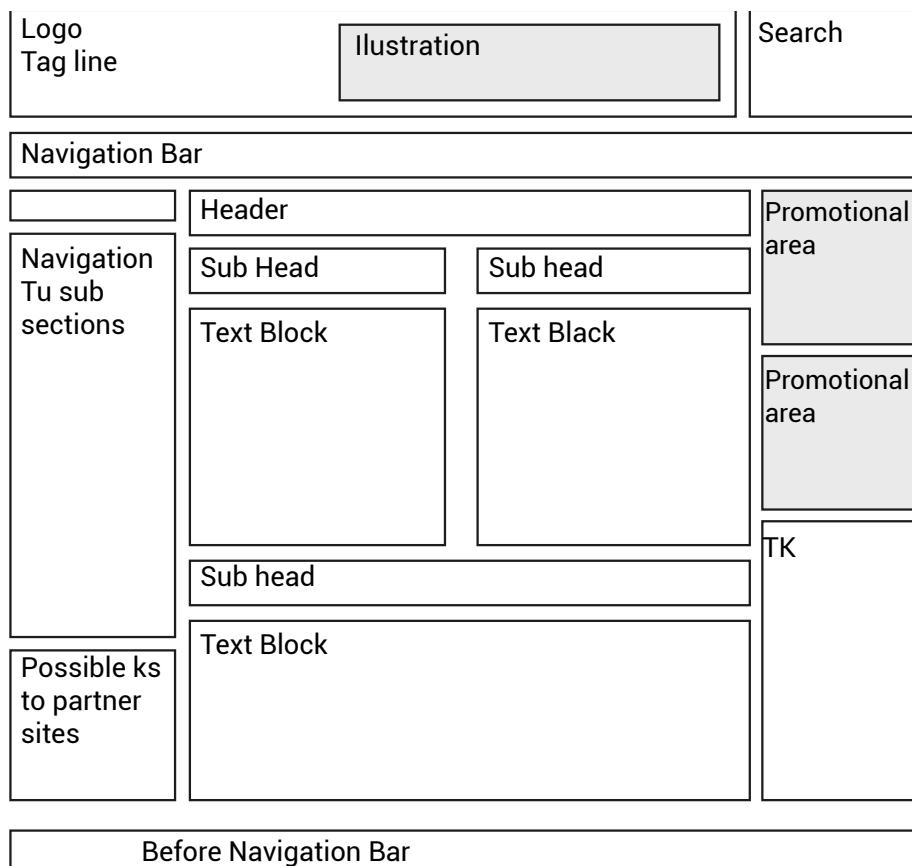
Solucionario

Referencias bibliográficas

será el contenido y dónde se ubicarán los diferentes elementos. Están centrados en la asignación de espacio y priorización del contenido, las funcionalidades disponibles, y los comportamientos deseados, se centran en “*qué hace la pantalla, no cómo se ve*”, por lo que carecen de estilos tipográficos o colores.

El *wireframe* conecta la estructura conceptual, o arquitectura de la información, con el diseño visual de la web o aplicación, esto se puede observar en la figura Ayudan a establecer la funcionalidad, y las relaciones entre las diferentes plantillas de pantallas. Los *wireframes* actúan como esqueletos para el diseño, representan la interfaz de usuario básica y se convierten en un plano del producto.

Los *wireframes* son utilizados en la etapa inicial del proceso de diseño, tienen el objetivo de evaluar la estructura de las páginas/pantallas individuales. Pueden crearse con lápiz y papel, aunque también con herramientas digitales como: [Balsamiq](#), [Gliffy](#), [Justinmind](#), [Cacoo](#).

**Figura 29.***Ejemplo de wireframe para una página web.*

Fuente: Casanaoba, E. (2019). [Prototipos, wireframes, mockups y sketches ¿para qué?? | by Eugenia Casabona | Medium](#). Medium.Com.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Recuerde:

- No es necesario añadir demasiados detalles a los *wireframes*, estos deben representar la estructura básica del producto y su objetivo es evaluar el diseño, no pulir los detalles.
- Los *wireframes* se crean tradicionalmente en blanco y negro, a escala de grises.
- Agregar anotaciones cortas para que ayuden a crear un contexto y a transmitir rápidamente las ideas clave.
- A medida de las iteraciones, los *wireframes* serán más refinados y aumentarán la fidelidad de la cubierta.

### 3.4.4. Mockup

Los *mockups* son una visualización de alta fidelidad de su diseño, ofrecen el aspecto visual del diseño del producto y son ideales para evaluar tanto el aspecto como la sensación del diseño. Son útiles durante la fase de diseño visual del proceso de diseño. En la figura 30 se ilustra un ejemplo de *mockup*.

Un *mockup* es la versión más aproximada al producto real, puede utilizarse para diseñar un nuevo producto o para rediseñar uno ya existente, sirven para evaluar las decisiones de diseño visual, ver cómo se combinan los colores, la tipografía y las imágenes. En este punto es necesario retomar o considerar los aspectos de la accesibilidad, ya que el diseño debe permitir a todo tipo de usuario, navegar, comprender y utilizar el producto. ¿Qué elementos o aspectos son necesarios?, el contraste de colores, tamaño de fuente, etc., retome las recomendaciones del [W3C](#).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

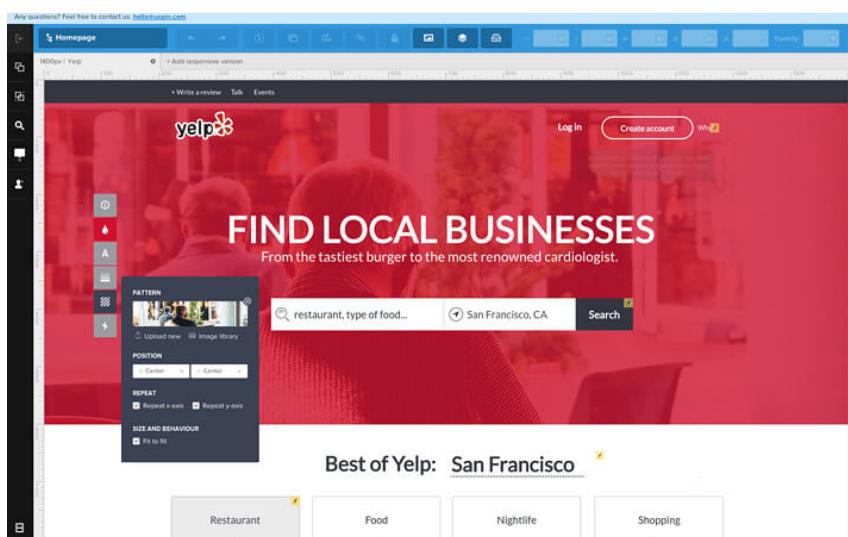
Solucionario

Referencias bibliográficas

Los *mockups* pueden crearse con herramientas digitales de diseño, desde Adobe Photoshop, [Adobe XD](#), [Figma](#) y muchas más, como las que mencionamos en los puntos anteriores que sirven para crear cada uno de estos niveles.

### Figura 30.

Ejemplo de mockup para una página web.



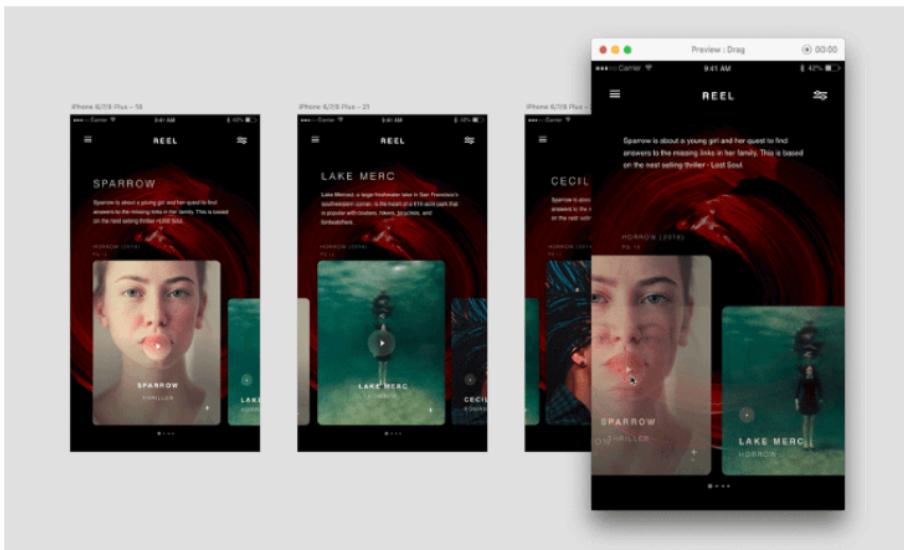
Fuente: Lopez, S. (2017). [Wireframe, Mockup y Prototipos: en busca de sus diferencias](#).

#### 3.4.5. Prototipo

Los prototipos son representaciones de alta fidelidad al igual que los *mockups*, en qué se diferencian, en que los primero incluyen o simulan la interacción con el usuario. En esta representación los usuarios ya pueden experimentar en alguna medida la experiencia de uso del producto, por lo tanto, ese es el objetivo central de un prototipo, el simular la interacción entre el usuario y la interfaz. Puede observar un ejemplo a través de la figura Los prototipos son útiles durante la fase de diseño funcional del proceso de diseño, ayudan a evaluar el recorrido del usuario, a identificar posibles problemas con el flujo de interacción, a probar la usabilidad. Todo esto generará la confianza suficiente para ahí si pasar a una fase de implementación.

Existen muchas herramientas de prototipado como [Axure](#), [Proto.io](#), [POP](#), [Adobe XD](#), entre otras.

**Figura 31.**  
*Ejemplo de prototipo creado en Adobe XD.*



Fuente: Babich, N. (2020). [Sketch, Wireframe, Mockup, and Prototype: Why, When and How | by Nick Babich | UX Planet. Medium.Com.](#)

Finalmente recapitulemos sobre el proceso del diseño, iniciamos con el *sketch* que representa la idea inicial, continuamos con el *wireframe* en donde se define la estructura, para avanzar con el *mockup* que indica cómo es visualmente, y finalizamos con el prototipo que define sobre todo cómo se comporta el producto. Además, considere que la fase de validación del prototipo es muy importante y sobre todo que sean los mismos usuarios finales quienes nos apoyen a realizarlo, es decir, que nos digan si esa posible solución puede resolver su problema.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

De esta manera hemos concluido con nuestro primer bimestre, en donde se han abarcado los temas más importantes del diseño centrado en el usuario y los elementos de la UX. Cómo trasladamos todo esto hacia la UI, es lo que analizamos a partir del segundo bimestre.

Felicitaciones por su esfuerzo y empeño, es momento de seguir avanzando con los mejores ánimos para llegar al éxito esperado.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1:** diríjase a la semana 14 del texto guía, ahí se propone el caso: **desarrollo de una aplicación móvil para fomentar la visita a los parques urbanos de la ciudad de Loja**, el objetivo es desarrollar un prototipo integrando UX y UI. Revise los puntos 4 y 5, que es donde se elaboran los prototipos de baja y media fidelidad, *sketch* y *wireframe* respectivamente. Ya que ha cumplido con lo indicado responda lo siguiente: con los resultados de la investigación ¿qué tan fácil considera que es llegar a los prototipos mencionados?

**Actividad 2:** revise el video [Figma Tutorial – Creación de prototipos](#), con el fin de afianzar lo estudiado en este primer bimestre, en él puede ir viendo paso a paso como crear un prototipo mediante [Figma](#). Le recomendamos que lo haga usted también siguiendo los pasos y podrá descubrir lo sencillo que es.

**Actividad 3:** revise el REA, [Lecture 17: Prototyping](#), en el podrá identificar la aplicación de técnicas para el prototipado de baja, media y alta fidelidad.



## Autoevaluación 3

Estimado estudiante, mediante este cuestionario usted pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento. En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. Ha definido como la usabilidad del nuevo milenio:
  - a. Accesibilidad.
  - b. Interactividad.
  - c. Experiencia de usuario.
  
2. ¿Cuáles son las actividades que incluye el proceso de UX?
  - a. Análisis, diseño, prototipo y evaluación.
  - b. Investigación, diseño, ideación y prototipo.
  - c. Empatía, definición, ideación, prototipo y evaluación.
  
3. ¿En cuál de las actividades del proceso de UX se realizan alternativas de diseño?
  - a. Análisis.
  - b. Prototipo.
  - c. Evaluación.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

4. ¿Por qué es importante conocer a nuestro usuario y saber a quién nos estamos dirigiendo?
  - a. Aumentar los costos de un producto y garantizar mayor probabilidad de éxito.
  - b. Obtener más información de los usuarios al momento de diseñar nuestros productos y/o servicios.
  - c. Realmente esto no es necesario.
5. Son las expresiones o frases literales que dice un usuario:
  - a. Verbatims.
  - b. Escenarios.
  - c. Arquetipo.
6. Es una herramienta muy utilizada para profundizar en los aspectos motivacionales y psicológicos de los usuarios:
  - a. Personas.
  - b. Customer Journey Map.
  - c. Mapa de empatía.
7. Es una herramienta que permite describir la interacción del usuario con el producto o servicio a lo largo de sus puntos de contacto:
  - a. Personas.
  - b. Customer Journey Map.
  - c. Mapa de empatía.
8. Es una técnica que consiste en dividir una hoja de papel en 8 cuadros, en cada una de ellas se realiza un boceto:
  - a. Customer Journey Map.
  - b. Mapa de empatía.
  - c. Crazy 8s.

Ir al solucionario

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

Hemos finalizado con el estudio de la unidad 3.

¡Felicitaciones!



## Actividades finales del bimestre



### Semana 8

## Actividades recomendadas

Apreciado estudiante.

Hemos llegado a la etapa final del primer bimestre y estamos seguros de que usted cumplió con todas las actividades de aprendizaje.

Como preparación para el examen presencial se sugiere que:

- Revise las unidades y subtemas estudiados en cada una de las semanas del bimestre, y refuerce los que considera necesarios.
- Analice los recursos facilitados en este texto guía.
- Revise las autoevaluaciones de las unidades del bimestre.
- Prepárese para la evaluación presencial del primer bimestre y comuníquese con su tutor en caso de que se presenten dudas.
- Consulte el horario y lugar para rendir la evaluación presencial de la asignatura.



## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 5

- Seleccione un estilo de interacción de interfaz de usuario apropiado para una tarea.
- Diseñe una Interfaz simple de usuario.
- Proporcione ejemplos del tipo de entrada requerido desde el usuario, evaluando la eficacia de las diferentes opciones de estilo de interacción.
- Describa opciones de interfaz de usuario para dispositivos que no soportan interfaces de usuario visuales.
- Explique como la interfaz de usuario y la usabilidad se afectan mutuamente.
- Analice y diseñe un prototipo de una interfaz gráfica de usuario que incorpore la retroalimentación a partir de pruebas tempranas de usabilidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



### Semana 9

Durante el primer bimestre estudiamos la importancia de realizar el proceso de investigación basado en UX y usabilidad. Hasta el momento usted es capaz de identificar las necesidades de los interesados en términos de lo que un usuario final necesita y requiere a nivel de interfaz para poder manipular un producto de software. En este segundo bimestre usted alcanzará los resultados de aprendizaje a través del enfoque en el estudio de la Interfaz de Usuario o UI como se le conoce por sus siglas en inglés y comprenderá que modelar para el usuario y llegar a un prototipo que el usuario pueda validar requiere de un proceso que involucra a UX y UI. Lo invitamos a seguir con el estudio de este interesante campo y a pensar que el desarrollo de software no es solo centrarse en la codificación y construir componentes fuertemente acoplados sino, a través de un proceso de modelado podamos tener de una forma ágil un prototipo funcional que pueda ser evaluado por los interesados antes de pasar a la etapa de desarrollo.

¡Continuemos con este interesante estudio!



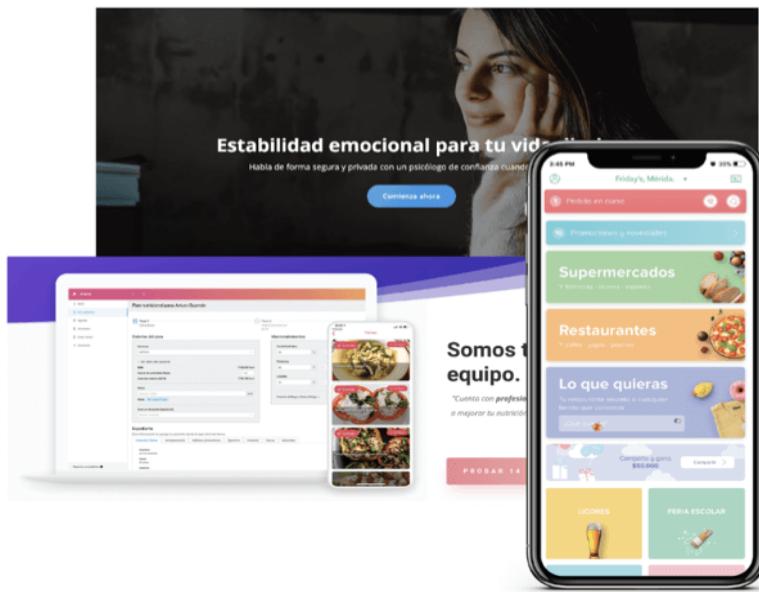
## Unidad 4. Interfaz de usuario

### 4.1. Introducción a las interfaces de usuario (UI)

La interfaz de usuario (UI, por sus siglas en inglés), es la parte más importante de cualquier sistema informático. ¿Por qué? Para los usuarios no técnicos o cualquier persona común, la UI es el sistema. A través de la interfaz, los usuarios de un sistema pueden interactuar directamente mediante un dispositivo digital sin la necesidad de conocer los elementos lógicos y técnicos que componen a un producto de software, como se observa en la figura. El objetivo principal de una UI es facilitar el trabajo a través de un dispositivo, sea este un computador, un dispositivo móvil o cualquier otro. Imagine usted tener que trabajar frente a un computador, sin contar con las bondades de una UI amigable, intuitiva y fácil de usar; seguramente, usted, estará supeditado a trabajar a través de una consola mediante líneas de comando o más aún a realizar trabajos de forma manual, lo cual dificultaría y retrasaría sus actividades cotidianas.

Supeditado: Condicionar algo al cumplimiento de otra cosa.

**Figura 32.**  
Interfaz de Usuario (UI)



Fuente: Muñoz, G. (2019, April 28). [Lo que debes saber de UI para Móvil y Desktop](#). Medium.

Desde el punto de vista de investigación, la UI es un subconjunto de un campo de estudio llamado interacción humano-computadora ([HCI](#)). La interacción persona-computadora es el estudio, la planificación y el diseño de cómo las personas y las computadoras trabajan juntas para que las necesidades de una persona se satisfagan de una manera más efectiva (Galitz, 2007), tal como lo estudiamos en el primer bimestre. En este sentido, los diseñadores de UI deben considerar características y limitaciones técnicas de *hardware* y *software* del dispositivo digital para que la UI atienda a las necesidades de los usuarios para observar, escuchar, interactuar y realizar cualquier tipo de acción que le permita manipular un sistema de *software*, independientemente de las características de cada uno de los dispositivos digitales.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Cuando hablamos de características de *hardware* y *software* de los dispositivos, pensamos en que la UI debe tener la capacidad de poder adaptarse y posicionararse de forma automática a los tamaños y tipos de pantalla que un dispositivo puede tener o lo que se llama técnicamente como [adaptación o diseño responsivo](#). Imagine usted construir una UI para un dispositivo de escritorio y que este vaya a usarse en un teléfono inteligente y en una *tablet*. Si partimos por analizar el tamaño de las pantallas, seguramente necesitaríamos traducir las necesidades del usuario a la UI y que esta se adapte de forma automática a cada uno de los dispositivos, esto significa que usted a través de algunos elementos técnicos tiene que garantizar que, sin la necesidad de construir una UI para cada dispositivo, debe permitir que un único diseño y desarrollo tenga la capacidad de adaptarse a cualquier contexto.

En este punto de nuestro estudio, es importante considerar que cuando pensamos en modelar o diseñar la UI, es necesario tener en cuenta, además de lo que el usuario necesita que se represente en la interfaz, también considerar los elementos que se tienen que incluir en la UI y que estos estén alineados a la propuesta de valor y estrategia de la parte interesada. ¿Qué deberíamos entender por esto? Que cuando traducimos las necesidades a la UI, tenemos que partir por conocer todos los elementos necesarios para traducir la estructura y los *wireframes* que definimos en UX hacia UI; es decir, conocer el motivo, la estrategia, lo que el cliente pretende comunicar a través de la UI a sus usuarios finales, su imagen institucional o corporativa, lo que nos llevará a seleccionar los colores y diseños adecuados para representar a nuestros clientes. Recordemos que previo a hacer UI, debemos contar con el resultado que arroja el análisis e investigación de la UX.

A continuación, para reforzar más este concepto de UI, lo invitamos a revisar el siguiente video: [¿Qué es una Interfaz de Usuario?](#), luego defina con sus propias palabras ¿qué es UI?, explique cuál es la importancia de la UI y del proceso de modelado de usuario para el desarrollo de un proyecto de software.

## 4.2. Importancia del diseño de la UI

Seguramente a todos nos habrá sucedido en algún momento de nuestras vidas como desarrolladores que, inmediatamente después de analizar las necesidades de nuestros clientes, pensamos en cómo desarrollar y cumplir con las expectativas de los interesados. También nos pudo haber pasado que empezamos a desarrollar y a construir las interfaces del sistema como nosotros lo imaginamos y no como el usuario lo quería, lo cual más adelante se traduce en conflictos, correcciones, refactorizaciones que sin duda alguna se sale de nuestra planificación inicial haciendo que se desperdicien los recursos y el tiempo invertido para desarrollar un producto de software.

Elaborar un prototipo o un modelo de usuario antes de iniciar las actividades de desarrollo, nos permite evitar este tipo de problemas durante el desarrollo de una aplicación web, móvil o de otro tipo. Como lo estudiamos en el primer bimestre, de la misma forma que hacemos un proceso de elicitation para identificar requerimientos funcionales e investigamos las necesidades de los usuarios, antes de modelar una UI o construir un prototipo necesitamos conocer ¿qué espera el usuario de su aplicación de software? Qué gestos, animaciones, colores, tipografía es necesaria para construir un producto de software que no solo satisfaga las necesidades a nivel lógico y operacional, sino que también se vea bien diseñado, atractivo e intuitivo para el usuario final.

Una interfaz y una pantalla bien diseñadas son muy importantes para los usuarios. Son la ventana para ver las capacidades del sistema, el puente hacia las capacidades del software. Para muchos usuarios es el sistema, porque es uno de los pocos componentes visibles del producto que crean sus desarrolladores. También es el vehículo a través del cual se presentan muchas tareas críticas. Estas tareas suelen tener un impacto directo en las relaciones de una organización con sus clientes y en su rentabilidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

(Galitz, 2007), describe que el diseño, la apariencia de una pantalla y la navegación de un sistema afectan a una persona de diversas formas. Si son confusos e inefficientes, las personas tendrán más dificultades para hacer su trabajo y cometerán más errores. Un diseño deficiente puede incluso alejar a algunas personas de un sistema de forma permanente. También puede provocar agravamiento, frustración, y mayor estrés.

Imagine usted que está construyendo una aplicación de ventas en línea para que sus potenciales compradores compren de manera rápida y fácil sus productos. Lo más probable es que si su interfaz no es sencilla de usar, no se encuentran los productos fácilmente, sus interacciones son lentas o poseen errores. Sus visitantes o compradores potenciales no van a comprar en su tienda a pesar de que a nivel lógico su aplicación haga todo lo que tiene que hacer. Recuerde que lo primero que aprecia un usuario final es la interfaz de usuario.

Modelar previamente y contar con la aprobación de los interesados antes de empezar a desarrollar un producto es una de las prácticas más importantes, no solo para los interesados, sino para usted como parte del equipo de proyecto de desarrollo de software. Para esto, es necesario dar la misma importancia al modelado de usuario que al proceso de gestión o de desarrollo de un producto. A lo largo de su carrera, habrá escuchado que nunca se debe validar un requisito, componente o conjunto de necesidades con los interesados con un documento, modelo o descripción técnica. ¿Por qué?, generalmente los interesados son personas no técnicas, es decir, que no tienen conocimientos técnicos y difícilmente van a poder validar o verificar algún componente del sistema. Es mucho más sencillo para un interesado validar un componente a través de un modelo o prototipo funcional.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Un modelo o prototipo funcional es una “réplica” o “demo” de lo que se va a construir como parte de una aplicación de software, es decir, una representación a nivel visual de lo que el usuario va a observar y tener en su aplicación de software. Generalmente este tipo de prototipos o modelos son mucho más fáciles de comprender ya que constituyen una réplica exacta o aproximada de lo que la aplicación va a realizar, interacciones, elementos visuales, etc., esto sin la necesidad de desarrollar o escribir código que más adelante tenga que refactorizarse.

Para comprender de forma didáctica que es un prototipo funcional o interactivo, ingrese al siguiente recurso de video: [Cómo crear un prototipo interactivo](#), desde el minuto 12:00 a 14:¿Qué le pareció?, podemos conocer cómo va a funcionar nuestra aplicación antes de escribir código ¿cómo cree usted que beneficia el uso de prototipos interactivos o funcionales al desarrollo de software tradicional?

#### 4.3. Objetivos de diseño de una UI

Ahora que conocemos algunos conceptos fundamentales de la UI, es importante preguntarnos ¿cuáles deberían ser nuestros objetivos de diseño?, ¿se debe diseñar una interfaz sencilla o llena de funciones?, ¿cuál debería ser el sentido de nuestra UI? La construcción de un producto de software implica conocer el contexto para abordar múltiples decisiones de diseño. Antes de pensar en cómo diseñar, debemos tener presente que el proceso de diseño de una UI debe considerar dos objetivos fundamentales: 1) El diseño tiene que estar centrado en humanos y 2) El diseño de una UI debe ser realizado por humanos (Banga, Cameron and Weinhold, 2014) ¿Qué significan estos objetivos? A continuación, se describirá cada uno de estos.

## Objetivo 1: Diseñando centrado en humanos

Las interfaces de usuario, se componen de múltiples elementos gráficos que se enfocan en facilitar el uso de los productos o sistemas de software a los seres humanos, es decir, es un componente visual que permite que los seres humanos puedan manipular y usar productos digitales de software. En este contexto, este objetivo se enfoca en comprender que, debido a la diversidad de humanos que usarán una UI, es muy complicado para los diseñadores intentar construir una interfaz que sea del agrado y utilidad de las masas. Los usuarios son personas normales que vienen en diferentes formas y tamaños, pueden hablar diferentes idiomas, ser mayores o más jóvenes, ser mejores o peores lectores, saber más o menos sobre computadoras e incluso tener diversas discapacidades que dificultan su capacidad para usar su aplicación.

Comprender que está construyendo para todo tipo de personas revela rápidamente lo difícil que puede ser el diseño de interacción. Para muchos, es esta diversidad y este desafío lo que hace que el trabajo de un diseñador de interfaces sea emocionante. Comprender a su audiencia lo ayuda a ver los problemas de software de manera diferente y de una manera que lo ayudará a crear un diseño efectivo.

Por experiencia podemos decir que los humanos no somos los usuarios perfectos. Los diseños de interfaz deben ser flexibles, evitando que el usuario arruine todo en un instante. Diseñar para humanos está en marcado contraste con diseñar para computadoras que ejecutan automáticamente todas las instrucciones de programación definidas en el código. En las aplicaciones desarrolladas para plataformas móviles, los usuarios humanos a menudo no escuchan lo que se les dice, incluso cuando piense que lo ha explicado todo de forma clara y deliberada. Enfrentar ese desafío es el aspecto más gratificante y frustrante de la construcción de un diseño de interfaz e interacción para humanos.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Entonces, ¿cuál es el mejor diseño para usuarios humanos?, es uno construido pensando en el perdón. Idealmente, el diseño de una UI tiene que estar enfocado en algo que le dé al usuario una sensación de libertad y la capacidad de explorar sin miedo o aprensión. La mejor manera de recomfortar a los usuarios a través del diseño de interacción es protegerse contra la pérdida de datos, explicar claramente los resultados de las acciones principales y permitir que los usuarios comiencen de nuevo cuando sientan que han cometido un error. Al crear aplicaciones, permita crear experiencias que brinden al usuario una sensación de seguridad para explorar su trabajo. Esto brinda a los usuarios la comodidad de navegar sin temor a cometer un error y comprar algo accidentalmente.

### **Objetivo 2: interfaces diseñadas por humanos**

Aunque como hemos visto los usuarios pueden resultar imperfectos y propensos a cometer errores al momento de usar sus aplicaciones de software, es importante tener en cuenta que los diseñadores también son humanos y están lejos de ser perfectos ¿qué nos quiere decir esto?, al crear un diseño de interacción para cualquier aplicación, es probable que usted como diseñador cometa muchos errores, esto generalmente conduce a comprender que cualquier diseño es capaz de ir evolucionando para ofrecer una mejor experiencia de usuario.

Generalmente los usuarios son muy buenos para señalar lugares donde los diseñadores se equivocan, así que ¿por qué no aprovechar ese hecho?, es importante aprovechar este escenario para que los usuarios pongan sus manos en su aplicación, la prueben y retroalimenten su experiencia. Es en este momento cuando utilizar modelos y/o prototipos que permitan conocer la experiencia, críticas, comentarios de los usuarios con nuestras aplicaciones nos permite crecer y garantizar productos de software de calidad. ¿Cómo podemos ampliar los resultados de este proceso de revisión?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Actualmente, existen muchas comunidades en Internet que se centran en el diseño y que pueden presentar su trabajo a los ojos de personas experimentadas para obtener información sobre cómo mejorarlo. [Dribbble](#) y [Forrst](#) son comunidades orientadas a diseñadores que quieren mejorar su oficio. En estas redes, se anima a los usuarios a publicar sus trabajos en un foro público para que otros puedan comentar y sugerir mejoras. Por otro lado, también es valioso crear un pequeño grupo de amigos y colegas de confianza que estén dispuestos a revisar su trabajo y ofrecer ideas sobre lo que está haciendo correctamente y lo que necesita mejorar. Los equipos de desarrollo de software más exitosos implementan procesos formales como revisiones de diseño de pares o revisiones de código para ayudar a asegurarse de que su trabajo se revise internamente para mejorar.

Finalmente, no hay nada más útil que un grupo de prueba beta que le permite experimentar con tipos de diseño de interacción y jugar con compilaciones de prueba de las próximas aplicaciones. Al buscar usuarios para probar el software de la versión preliminar, es importante seleccionar un grupo diverso de usuarios potenciales. Puede ser una experiencia valiosa sentarse junto a un usuario y observar cómo utilizan su software por primera vez. Mientras observa, puede ver con qué partes del diseño tuvieron problemas y dónde podría aclararse, simplificarse o explicarse mejor.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Revise el siguiente recurso de video para reforzar lo aprendido hasta el momento y conteste de una forma didáctica [¿Qué es el Diseño UI?](#). ¿Cree usted que se puede prescindir de alguno de los dos objetivos que hemos visto? ¿Cómo cree usted que los objetivos de diseño pueden alinearse con escenarios de accesibilidad e inclusividad para personas con discapacidad? ¿Cómo podrían aportar los dos objetivos fundamentales y combinarse con el proceso de desarrollo de software?



## Semana 10

Ahora que conocemos algunos aspectos fundamentales de la UI y somos capaces de contestar algunos interrogantes como ¿Qué es una UI? ¿Qué importancia tienen las UI? Es importante recalcar que difícilmente vamos a poder definir un diseño de UI sin antes haber pasado por el proceso de UX, es fundamental que, al igual que un proceso de desarrollo de *software* general, dónde partimos por investigar las necesidades del usuario, comprendamos que los requisitos no solo están enfocados en elementos lógico-funcionales, sino también deben incluir elementos de interfaz que sirvan como base para conocer en contexto qué es lo que espera el cliente de su producto. En esta semana comprenderemos como se complementan la UX y UI para crear un prototipo de *software* que permita validar la experiencia del usuario final.

### 4.4. ¿Cómo se complementan UX y UI?

En este punto de nuestro estudio, que sin lugar a duda ha sido gratificante, hemos hecho un abordaje realmente significativo para comprender los fundamentos, los conceptos, las técnicas y las herramientas necesarias para modelar y prototipar productos de *software* para el usuario final. Durante el primer bimestre estudiamos UX, y usabilidad como temas principales, y hasta el momento conocemos los conceptos importantes del diseño de UI. Sin embargo, a pesar de que comprendemos estos dos conceptos fundamentales UX y UI surge una gran pregunta ¿Cómo desarrollamos un prototipo basado en UX y UI? ¿Qué diferencia existe entre estos dos conceptos? ¿Cómo se complementan? Ahora que conocemos que es UX y UI, es importante que respondamos a estas incógnitas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

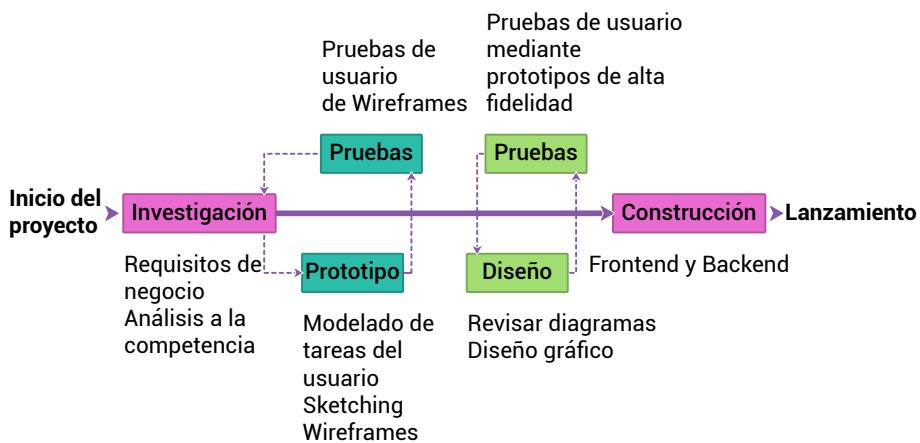
Referencias bibliográficas

Antes de responder a las incógnitas planteadas lo invitamos a leer el siguiente artículo de usabilitygeek.com, escrito por Alan Smith [How to Have Better UX Before UI Begins](#). Al finalizar esta lectura lo invitamos a contestar la siguiente pregunta ¿por qué es importante centrarse primero en la UX antes de diseñar la UI?, lo más probable es que haya resuelto una de las primeras preguntas ¿cómo se complementan UX y UI?

En palabras simples, podemos decir que a través de UX podemos definir la forma en cómo se definirá la interacción humano-computador que será la base sobre la cual se diseñará más adelante la UI, para tomar el control y transmitir una buena UX al usuario final. ¿Qué significa esto?, cualquier proceso de modelado de usuario o desarrollo de un prototipo de aplicación, al igual que lo que conocemos como ciclo de vida de desarrollo de software (SDLC, por sus siglas en inglés) requiere de un proceso de investigación y análisis que nos brinde las pautas necesarias para establecer los elementos que requiere un producto de software, cómo se observa en la figura 33.

### Figura 33.

Proceso de modelado y desarrollo de una UI.



Fuente: Adaptado de Foia, D. (2020). [UI Design Process: Why We Need It?](#) Gbievevents.Com.

Cuando desarrollamos un prototipo es fundamental tener en cuenta o centrarnos primero en la UX antes que diseñar la UI. Necesitamos conocer el contexto, las emociones, las preferencias, la investigación entre otros aspectos cruciales que define la UX antes de definir el aspecto visual de nuestra aplicación a través del UI. Imagine usted diseñar una UI de software sin haber conocido al usuario final, ¿qué tal si dentro del universo de usuarios, debemos garantizar que nuestra aplicación sea inclusiva?, lo más probable es que si no partimos del proceso de investigación, nuestro diseño no cubra las necesidades del contexto necesario.

(Smith, 2020), menciona que primero se hace UX, luego UI, ese es el orden en el que se deben desarrollar las actividades de modelado y prototipado de una aplicación. También destaca que no es conveniente abordar UX y UI de forma paralela, peor omitir alguno de estos dos conceptos. A pesar de ser notablemente diferentes no podemos prescindir de ninguno a la hora de diseñar un buen producto de software, algunas razones por las cuales a pesar de ser diferentes se complementan entre sí, son las que destaca (Thukral, 2017):

- Una buena UI conduce a una buena UX. Si la UI es amigable, conduciría a una UX más positiva.
- Ambos trabajan para aumentar la satisfacción del cliente y se centran en la interacción del usuario con un producto o servicio.
- El diseño de la UI es un componente clave de UX.

Otra de las preguntas que planteamos al inicio de esta sección fue ¿Qué diferencia existe entre estos dos conceptos? Pensemos por un momento en un automóvil, ¿Qué elementos forman parte de la UI? ¿Qué elementos forman parte de la UX?

Para un automóvil, la interfaz de usuario incluye el volante, acelerador, freno y embrague, el tablero de instrumentos, los diversos controles, los asientos y el interior, las llaves y el mando a distancia, el ambiente general del interior, etc. Por el contrario, una experiencia

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

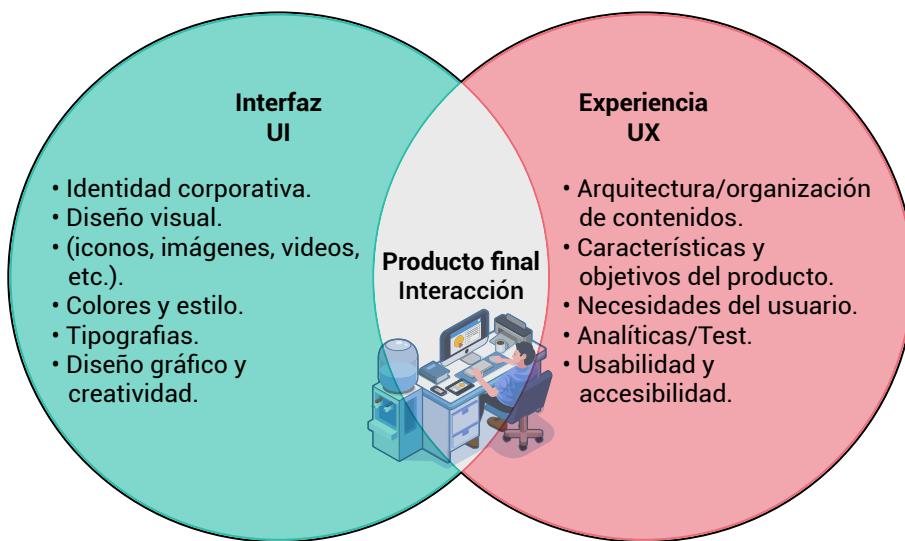
Referencias bibliográficas

de usuario, o UX, abarca toda la experiencia que los usuarios tienen con un producto como elementos internos: el motor, el chasis, el manejo y la confiabilidad, así como los externos, como la sala de exhibición del producto, la experiencia de compra y entrega, los manuales del propietario y de reparación, la garantía del producto y el departamento de servicio.

Entonces, aunque UX y UI son dos conceptos distintos, son realmente complementarios, ¿cómo traducimos la analogía del vehículo a un producto de software digital?, la UI, es el elemento que observa y manipula el usuario de nuestro producto, sus elementos, colores, tipografía, etc.; mientras que la UX, son todos aquellos elementos que suceden en la pantalla, es decir, la interacción, las animaciones, la forma en cómo está estructurado el contenido y sobre todo la apreciación y emociones que tiene el usuario final al momento de interactuar con nuestra aplicación, puede observar estos elementos mencionados en la figura 34.

**Figura 34.**

Diferencias entre UI y UX.

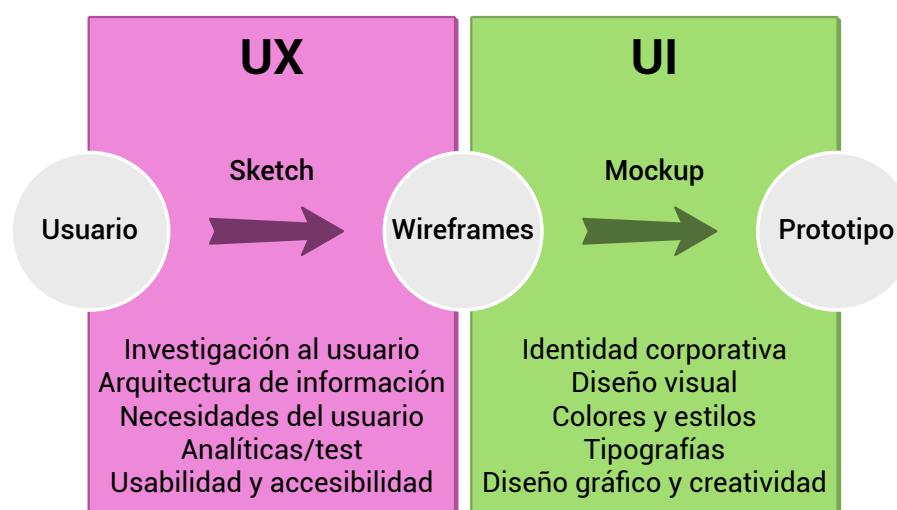


Fuente: Adaptado de Cubik, D. (n.d.). [Diseño Web UX/UI](#).

¿En qué momento cambiamos de UX a UI? Si pensamos en como pasamos de la fase de UX a UI, es importante considerar los conceptos de prototipado estudiados en la sección 3.4, unidad 3 del primer bimestre. Los principales artefactos que se generan para pasar de UX a UI, son los prototipos de baja, media y alta fidelidad. Es en este momento dónde el resultado de estos artefactos nos permite pasar de una etapa a otra. Entonces, si analizamos el proceso desde un alto nivel, el proceso de diseño se podría resumir de la siguiente manera, como se muestra en la figura 35.

**Figura 35.**

Proceso de diseño de alto nivel para UX y UI



Fuente: elaborado por el autor

Cómo podemos observar, el proceso de alto nivel inicia por el estudio de UX, partiendo de investigar las necesidades del usuario y completar todas las actividades de UX. El artefacto resultante de esta fase es el *sketch*, posteriormente se elaboran los *wireframes*, es decir, a partir de la elaboración del prototipo de baja fidelidad, *sketch* o bocetos que generalmente se desarrollan a mano alzada en papel y lápiz, elaboramos los *wireframes* de la aplicación o prototipo de media fidelidad. Aquí definimos la estructura y

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

elementos importantes de lo que será más adelante nuestro esquema de modelado. Los *wireframes* conducen al diseño de la UI y a la especificación de los elementos visuales de lo que el usuario podrá ver en un prototipo funcional y más adelante en un producto de software. Es en la fase de UI, dónde elaboramos lo *mockups* o prototipos de alta fidelidad, estos al construirse como modelos o prototipos funcionales nos servirán para validar con la parte interesada si el prototipo o modelo desarrollado cubre todas las necesidades visuales de los usuarios finales.

El proceso de alto nivel de UX y UI, también marca un elemento importante “el usuario”, es necesario que este proceso este marcado por la participación del usuario para recibir la retroalimentación necesaria, ajustar y diseñar productos que satisfagan las necesidades del usuario. A continuación, hablaremos sobre los métodos de diseño centrados en el usuario, para dar soporte a esta explicación.

¡Continuemos!

#### 4.5. Diseño centrado en el usuario

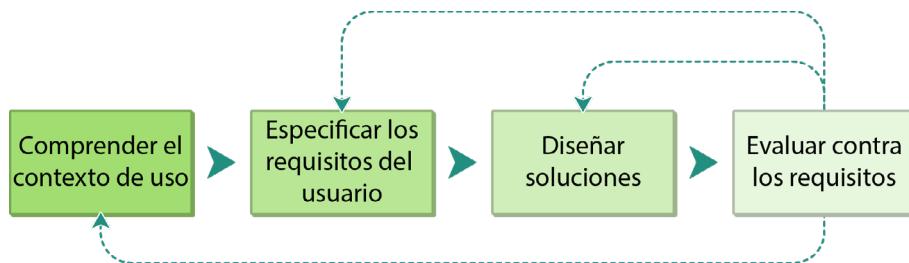
Es esencial comprender quién y cómo usarán las personas nuestro producto de software, sin esta comprensión es difícil conseguir que un producto de software sea de gusto y acceso de las personas. El diseño centrado en el usuario (UCD, por sus siglas en inglés), es un proceso de diseño iterativo en el que los diseñadores se centran en los usuarios y sus necesidades en cada fase del proceso de diseño (Interaction Design Foundation, 2020). Según usability.gov, UCD es un modelo basado en el estándar internacional [ISO 9241-210:2019: Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems](#). En este proceso, el diseño de UI compromete la participación de los usuarios en todo el proceso a través de múltiples técnicas de investigación y diseño.

De forma general las prácticas UCD se enfocan en crear productos poniendo como centro del proyecto a los usuarios, con la expectativa de que los productos de software que se están diseñados estén totalmente alineados a las necesidades y expectativas de los usuarios. El diseño centrado en el usuario se trata de una investigación profunda sobre los hábitos de los usuarios, desde sus interacciones con el producto hasta su visión de cómo debería verse y comportarse el producto.

### **¿Por qué el diseño centrado en el usuario?**

El diseño centrado en el usuario es la única metodología de diseño que coloca a los usuarios en el centro del proceso de diseño. Por lo tanto, es ideal para desarrollar productos o sitios web que deben ser simples y fáciles de usar. Ayuda a comprender las necesidades y preferencias de los usuarios con respecto a las características de un producto, tarea, objetivos, flujos de usuarios, etc. (Le, 2017). Según [Interaction Design Foundation](#), UCD es un proceso iterativo en el que los diseñadores utilizan una combinación de métodos y herramientas de investigación para comprender las necesidades de los usuarios. Cada iteración comprende cuatro fases, como se observan en la figura 36.

**Figura 36.**  
Fases del modelo UCD.



Fuente: Adaptado de Interaction Design Foundation. (2020). [What is User Centered Design?](#) Interaction-Design.Org.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

El modelo UCD, describe en primer lugar como los diseñadores trabajan en equipo para intentar comprender el contexto para el que los usuarios pretenden usar el sistema. Luego, identifican los requisitos de usuario. Los elementos resultantes de estas fases iniciales son el insumo necesario para que los miembros de un equipo de diseño propongan sus primeros bocetos de solución, en esta fase es vital comprender que los primeros bocetos tienen que estar alineados al contexto y a los requisitos para verificar que tan bien están alineados los primeros bocetos con lo que esperan los interesados. Al ser el modelo UCD, un proceso iterativo tanto diseñadores como usuarios deben comprender que el proceso de diseño puede volver a fases posteriores, cuantas veces sea necesario hasta que el diseño de las UI resultante satisfaga las necesidades del usuario final.

Es importante destacar que el Diseño Centrado en el Usuario o UCD, en un proyecto de software puede incorporarse fácilmente a cualquier enfoque de desarrollo sea que esté utilizando un modelo en cascada, ágil o cualquier otro enfoque.

Ahora que conocemos este modelo lo invitamos a reflexionar y a contestar la siguiente pregunta ¿qué tienen en común el modelo UCD con un proceso de desarrollo de software que haga uso de un escenario tradicional o ágil? ¿Cómo integraría usted el proceso UCD a un *Sprint* en un proceso de desarrollo gestionado con *Scrum*?

Revise el siguiente recurso del sitio web w3.org, [Accessibility, Usability and Inclusion](#), navegue por el sitio web y responda a la siguiente pregunta ¿Por qué es importante que las decisiones de diseño se basen en el usuario como elemento principal del proceso de modelado?

Lea el siguiente artículo: [Diseño inclusivo: diseñando interfaces para todos](#) de Jesús Maceira ¿cómo cree usted que afecte no considerar a las personas para las que diseña?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## 4.6. Principios de diseño

Estudiar el trabajo de otros puede inspirar nuestra creatividad, pero estudiar y comprender los principios del diseño nos protegerá de cometer errores. Los principios de diseño son las leyes científicas del mundo de la usabilidad, al igual que las leyes de la gravedad y la relatividad en el mundo de la física (Lowdermilk, 2013).

Los principios de diseño son bastante constantes y se han definido a lo largo de muchos años a partir del estudio de la cognición y el comportamiento humano. Los principios nos orientan a expresar a través de un lenguaje común lo que pretendemos comunicar a través de una UI, además, entender como los humanos comprenden e interpretan de manera efectiva la interactividad con un producto digital.

### 4.6.1. Principio de proximidad (principio Gestalt)

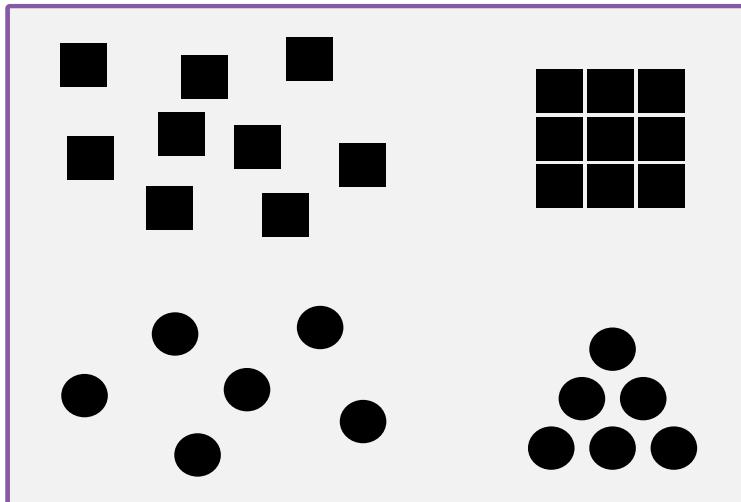
A continuación, según Travis Lowdermilk, (2013), se presentan los principios más importantes.

El principio de proximidad es uno de los muchos principios definidos en los principios de percepción de la [Gestalt](#). Si bien debe estudiar todos los [principios de la Gestalt](#), el principio de proximidad tiene el mayor impacto potencial para sus aplicaciones y requiere la menor cantidad de esfuerzo. El principio establece que percibimos relaciones entre objetos que están más juntos. Por el contrario, los objetos que están más separados aparentemente tendrían menos relación.

Debido a esto, es posible que escuche el principio de proximidad denominado principio de agrupación. Básicamente, es más fácil ver patrones de funcionamiento cuando los elementos se agrupan según su función, como se muestra en la figura 37.

**Figura 37.**

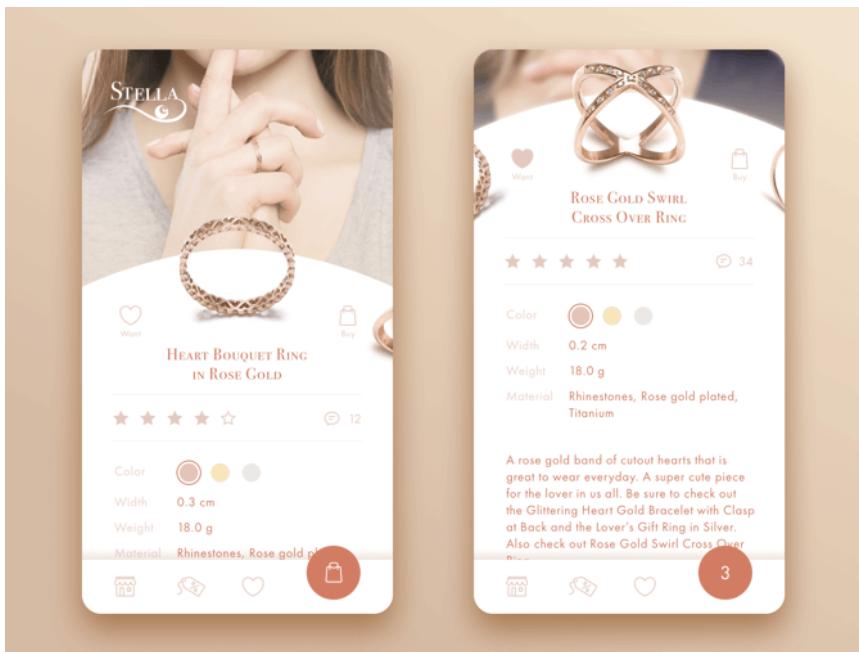
Patrones de funcionamiento principio de proximidad.



Fuente: INZONE. (2020). [The 6 Principles of Design](#). inzonedesign.com.

Por eso, el principio de proximidad puede tener el mayor impacto. Simplemente organizando y agrupando elementos de una manera que describa su función, puede mejorar significativamente la experiencia del usuario con su aplicación. Un diseño organizado facilita el aprendizaje de su aplicación y pone menos esfuerzo en el usuario para encontrar cosas. Muchos desarrolladores pierden este simple principio porque no se han tomado el tiempo para considerar cómo se debe organizar su aplicación. Piensan que el diseño de su aplicación tiene sentido; mientras tanto, sus usuarios están confundidos y frustrados. El principio de proximidad se puede utilizar como un poderoso indicador de que ciertas características van juntas. Por ejemplo, observe la figura 38.

**Figura 38.**  
Ejemplo de UI de principio de proximidad.



Fuente: Yalanska, M. (2020). [Gestalt Theory for UX Design: Principle of Proximity](#). Blog.Tubikstudio.Com.

Revise el siguiente artículo, escrito en el blog nachomadrid.com sobre algunos **elementos o estrategias de accesibilidad** para garantizar este y otros principios a la hora de diseñar una UI.

#### 4.6.2. Visibilidad, retroalimentación visual y prominencia visual

La visibilidad es realmente cualquier cosa que use para enfocar visualmente un elemento o acción en la UI de su aplicación. Hay varias formas de hacer esto:

- **Tipografía:** los diferentes estilos y tamaños de texto pueden llamar la atención de un usuario.
- **Opacidad:** ajustar la opacidad de un elemento ayuda a reducir o mejorar su visibilidad.
- **Prominencia:** aquellos elementos que sean más grandes que otros les brindarán mayor visibilidad.
- **Estado:** indica que la aplicación está procesando una solicitud o ha recibido información del usuario.
- **Color / Contraste:** tradicionalmente, los elementos con mayor contraste o colores más brillantes llamarán más la atención.

El principio de visibilidad se puede utilizar cuando se indica el estado de una aplicación. Por ejemplo, cuando un usuario quiere enviar datos a través de un formulario web o móvil, como se observa en la figura A1 enviar los datos estos son validados. En caso de no completar los datos obligatorios, la interfaz deberá comunicar el estado del envío de datos, esto nos permite mantenernos informados sobre las acciones que, como usuarios realizamos a través de una UI.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Figura 39.

Validación de campos obligatorios de formulario y retroalimentación visual.

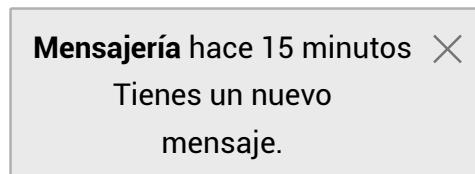
Primer nombre	Primer apellido	Usuario
Daniel	Rodríguez	@
¡Muy bien!	¡Muy bien!	Por favor ingresa el nombre de usuario
Ciudad	Cantón	
Elige	Elige	
Por favor ingresa la ciudad donde resides	Por favor ingresa el cantón donde resides	
Acepte términos y condiciones		
<input type="checkbox"/> Tienes que aceptar las condiciones antes de enviar tus datos		
<b>Enviar</b>		

Fuente: elaborado por el autor

Otro aspecto del principio de visibilidad es proporcionar información visual. El principio de retroalimentación visual establece que las aplicaciones deben responder a la entrada del usuario. En otras palabras, su aplicación debe mostrar alguna indicación de que ha recibido información del usuario. Un ejemplo simple es una alerta de notificación cuando recibimos un nuevo mensaje, como se observa en la figura El objetivo general del principio de retroalimentación visual es notificar al usuario que se ha producido una interacción.

### Figura 40.

Notificación al usuario producto de alguna interacción en la UI de la aplicación.



Fuente: elaborado por el autor

#### 4.6.3. Jerarquía

Al desarrollar sistemas más complejos, puede resultar difícil organizar todas las funciones de su aplicación. El principio de jerarquía o jerarquía visual, establece que las aplicaciones deben proporcionar indicadores visuales para ayudar al usuario a percibir cómo está organizada la aplicación. La mayoría de las veces, esto toma la forma de menús desplegables y otros elementos de navegación como se observa en la figura 41.

**Figura 41.**

*Representación de una UI con jerarquía y sin jerarquía visual.*



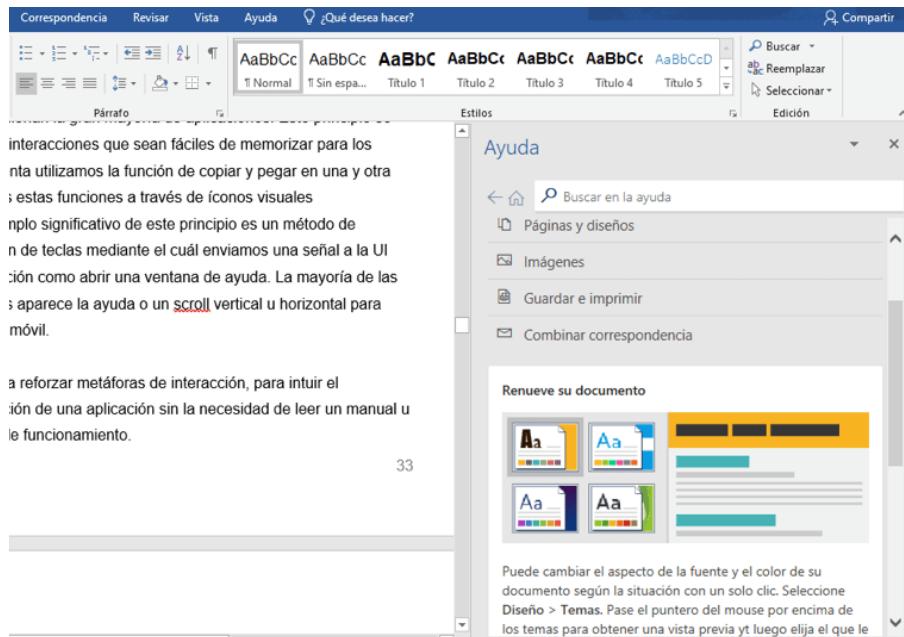
Fuente: Adaptado de poradora. (2020). [Visual Perception](#). In poradora.com.

#### 4.6.4. Modelos mentales y metáforas

Generalmente cuando nos disponemos a manipular una nueva UI, inconscientemente aplicamos los conocimientos que hemos adquirido de otras UI para comprender su funcionamiento. Nuestras experiencias denotan la forma en cómo pensamos que funcionan la gran mayoría de aplicaciones. Este principio se basa en crear modelos o interacciones que sean fáciles de memorizar para los humanos. Sin darnos cuenta utilizamos la función de copiar y pegar en una y otra aplicación y reconocemos estas funciones a través de íconos visuales representativos. Otro ejemplo significativo de este principio es un método de guardar una combinación de teclas mediante el cual enviamos una señal a la UI para que ejecute una función como abrir una ventana de ayuda. La mayoría de las veces tecleamos F1 y nos aparece la ayuda, como lo observamos en la figura 42 o un scroll vertical u horizontal para manipular una aplicación móvil.

Este principio nos ayuda a reforzar metáforas de interacción, para intuir el funcionamiento e interacción de una aplicación sin la necesidad de leer un manual u obtener una explicación de funcionamiento.

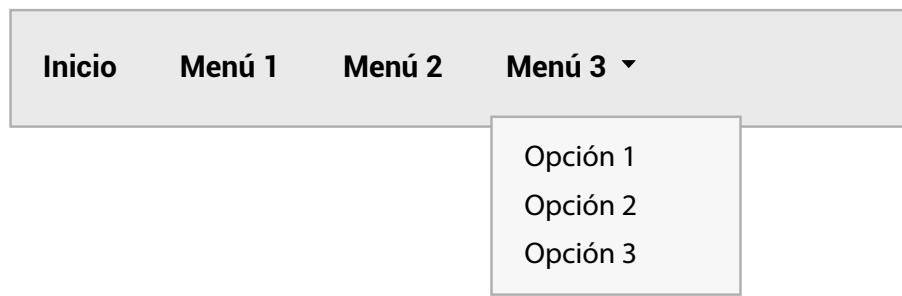
**Figura 42.**  
Ventana de ayuda de Microsoft Word.



Fuente: elaborado por el autor.

#### 4.6.5. Divulgación progresiva

La divulgación progresiva es una excelente manera de ayudar a los usuarios a comprender qué funciones están disponibles para ellos dentro de su aplicación. Simplemente ocultando opciones que no son posibles, puede reducir la carga cognitiva de los usuarios y guiarlos de manera más efectiva a través de sus tareas. El principio de divulgación progresiva es bastante fácil de emplear y es especialmente útil en aplicaciones más complejas con menús cargados de funciones. Un ejemplo de esto es el uso de menús y submenús a través de los cuales el usuario puede ir navegando hasta encontrar las funciones que requiere ejecutar en un momento determinado, como puede observar en la figura 43.

**Figura 43.***Menú de navegación con 2 niveles.*

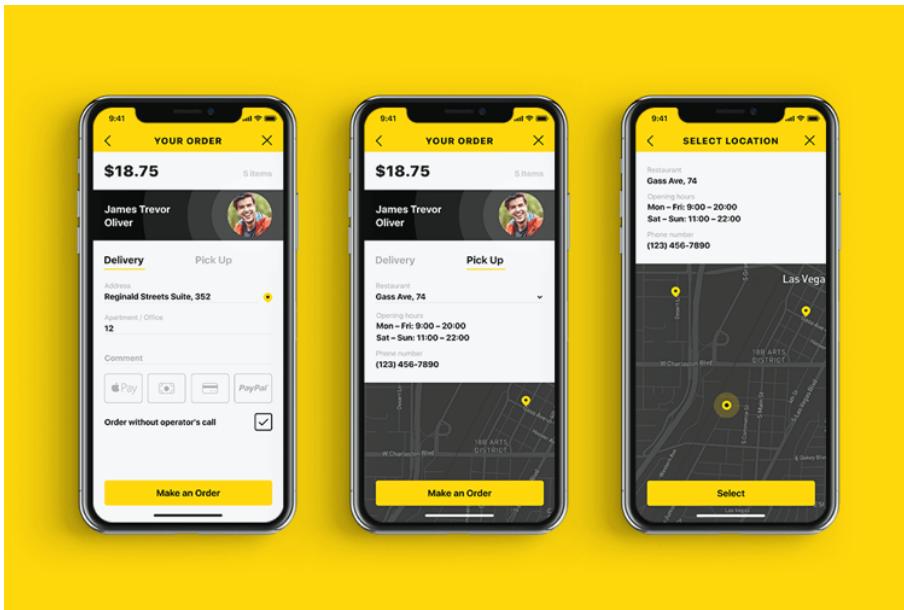
Fuente: elaborado por el autor.

#### 4.6.6. Consistencia

A veces es bueno cuando una aplicación se comporta como uno espera, cuando un elemento del menú está exactamente donde tiene que estar y que este produzca una acción con el resultado adecuado. Este principio mantiene que los usuarios aprenden y comprenden las aplicaciones más fácilmente cuando son consistentes con lo que ya conocen. Equilibrar la coherencia en su diseño puede ser un desafío, pero si lo hace correctamente, puede crear una aplicación que sea fácil de aprender y agradable de usar. Observe el ejemplo de la figura 44.

**Figura 44.**

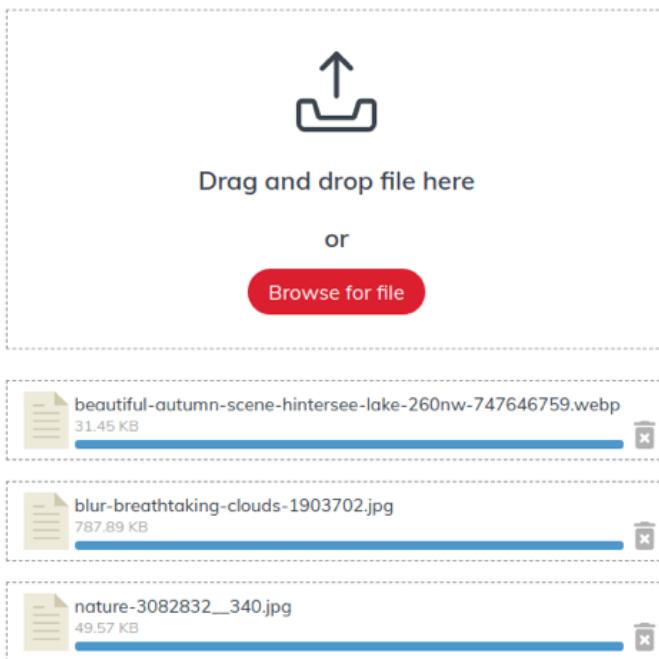
Representación de ejemplo de consistencia en el diseño de una UI.



Fuente: Yalanska, M. (2020). [UX Writing: Handy Tips on Text Improving User Experience](#). Blog.Tubikstudio.Com.

#### 4.6.7. Asequibilidad y restricciones

Muchos objetos, como herramientas y mecanismos, están diseñados para permitirnos su uso adecuado y evitar que los usemos de manera incorrecta. Estos son los principios de la asequibilidad y restricciones. Un ejemplo de esto es la transmisión manual de un vehículo. Estos objetos están diseñados para no solo complementarse entre sí, sino que también funcionan de una única manera. Es prácticamente imposible accionar una marcha más o menos en un vehículo o hacerlo de manera incorrecta. Un ejemplo claro de este principio en la UI de una aplicación es el uso de un *Drag and Drop* o función de arrastrar un archivo para subirlo a un producto de software, como se observa en la figura. Está diseñado para que el mecanismo cumpla una única función y el usuario no equivoque sus acciones.



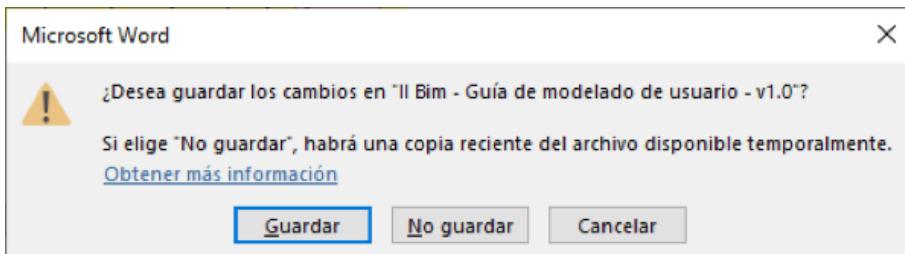
Fuente: Noaman, T. (2019, November 6). [How to create a Drag and Drop file uploading in Angular](#). Medium.Com.

#### 4.6.8. Confirmación

Una forma de evitar que los usuarios hagan algo incorrecto es pedir su confirmación. El principio de confirmación establece que una aplicación debe evitar acciones no deseadas solicitando una verificación a su solicitud de acción. Por ejemplo, cuando estamos trabajando en un documento e intentamos cerrar la herramienta de software. Antes de perder el trabajo, esta nos pide a través de la UI una confirmación de nuestra acción. En la mayoría de los casos gracias a este principio evitamos perder el trabajo realizado. En pocas palabras, no tenemos forma de cerrar la aplicación sin antes abordar, si desea guardar el documento, como se observa en la figura 46.

**Figura 46.**

Solicitud de confirmación para guardar un documento de Microsoft Word.



Fuente: elaborado por el autor

Estos y otros principios pueden utilizarse como una herramienta o una lista de tareas que podemos usar a la hora de diseñar nuestras interfaces de usuario. Recuerde que el resultado de modelar para el usuario es contar con la retroalimentación que estos nos puedan dar para ajustar nuestros prototipos y cubrir todas y cada una de las expectativas de la parte interesada. Revise el siguiente artículo [The Basic Principles of User Interface Design](#), de UXPin e identifique otros principios que usted podría considerar para diseñar las interfaces de usuario.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Lea el siguiente recurso web: [How People with Disabilities Use the Web](#), comprenda cómo las personas con discapacidades utilizan la web. Identifique principios y técnicas que puedan apoyar a su proceso de diseño de UI. ¿Qué aspectos, principios o técnicas debería considerar para que sus interfaces sean inclusivas para personas con discapacidades físicas? Justifique su respuesta.



## Semana 11

Ahora que conocemos como se complementan UX y UI, la metodología de diseño centrado en el usuario y los principios básicos de diseño, y además haber abordado temas como usabilidad, accesibilidad e inclusividad para usuarios con discapacidades, es importante que conozca los fundamentos de diseño de la UI. A continuación, en la presente semana conoceremos los fundamentos de diseño de la UI.

### 4.7. Fundamentos de diseño de la UI

Definir prototipos y modelar para el usuario antes de construir un producto de software es fundamental para asegurar la calidad del producto, no solo a nivel lógico, sino a nivel visual. Cuando empezamos a analizar la UX, identificamos algunas pautas, enfocadas en las expectativas de la parte interesada de lo que se espera entregar a través de una interfaz de usuario. La UI es el puente entre lo que un producto de software es capaz de hacer y la UX que se pretende entregar al usuario final. Cómo lo podemos ver ¿UX y UI son complementarios? No se puede pensar en diseñar una UI, modelar o diseñar un producto sin antes conocer lo que requieren los interesados del proyecto.

Modelar para el usuario, construir un prototipo funcional o diseñar una UI, es un aspecto esencial para abordar la construcción de un producto de software. La diversidad de dispositivos actualmente en el mercado ha hecho que ya no pensemos solo en los componentes lógicos de software; sino, debemos abordar conceptos de representación visual para que el producto se vea atractivo y sea

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

fácil de utilizar para cualquier usuario. En este contexto, es necesario que después de haber investigado las necesidades y la UX que los interesados quieren plasmar en algún producto de software conozcamos algunos aspectos importantes y le planteo aquí una pregunta ¿qué necesita usted conocer para diseñar una UI?

Lo más probable es que su respuesta sea pensar en los colores, imágenes, iconografías o algún otro elemento visual, pero esto ¿es suficiente para cubrir la variedad de dispositivos digitales con los que contamos actualmente? Antes de trabajar en la UI de una aplicación de software debemos tener claro dos aspectos principales: 1) soporte y 2) elementos:

1. **El soporte:** es decir para qué tipo de dispositivo vamos a diseñar, no es lo mismo diseñar una UI para un sitio/aplicación web que, para un dispositivo móvil, tableta o incluso una aplicación para un televisor inteligente. Es importante que tengamos en cuenta este aspecto, ya que cada uno de estos dispositivos varían no solo en tamaño de la pantalla, sino en densidad, resolución, etc., como se observa en la figura 47.

Revise el siguiente recurso y conozca las métricas de la mayor parte de dispositivos digitales del mercado para los cuales podemos diseñar la UI.

**Figura 47.**

Diversificación de dispositivos digitales para uso de aplicaciones de software.



Fuente: pixabay. (2019). [Dispositivos Móviles Sitio Web](#). Pixabay.Com.

2. **Los elementos:** son los componentes o elementos visuales de la UI, algunos elementos principales deben considerar:

- **Guía de estilo:** representar las características visuales de la aplicación para los diferentes formatos a los que se tiene que adaptar una aplicación de software, estos pueden incluir, paletas de color, estilo de textos, iconografía, imágenes, botones, modales, entre otros.
- **Librería de componentes:** marcos o *frameworks* de trabajo que ayuden a los diseñadores a construir, mantener y evolucionar un producto de software de manera rápida y sencilla.
- **Redacción:** importante porque se debe establecer un vocabulario corporativo para que se maneje una única estrategia de comunicación con los usuarios finales, esto lo determinará el análisis de UX.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Otros aspectos importantes por considerar para diseñar una UI son los componentes, patrones, gestos y acciones, y el mapa de navegación de la UI. Revisemos en que consiste cada uno de estos elementos.

¡Continuemos con nuestro estudio!

#### 4.7.1. Componentes de la UI

Si partimos de una definición formal de ¿qué es un componente? La RAE, lo define como algo que forma parte de un todo. ¿Qué quiere decir esto? Un componente es un elemento que forma parte de un objeto, si lo traducimos al concepto de UI, un componente es un elemento o un conjunto de elementos que componen una UI. Entre los componentes más importantes del UI, se pueden destacar tres, la arquitectura de la Información, patrones de interacción y los elementos gráficos, a continuación, revisaremos cada uno de estos.

##### 4.7.1.1. Arquitectura de la información

El [Instituto de Arquitectura de Información](#), describe a la Arquitectura de Información (AI), como: "*la práctica de decidir cómo organizar las partes de algo para que sea comprensible*". Es decir, es la forma en cómo organizamos la información que se va a presentar en una UI. Para (Rosenfeld et al., 2015), La arquitectura de la información (IA) es una disciplina de diseño que se centra en hacer que la información se pueda encontrar y comprender. La IA nos permite pensar en los problemas a través de dos perspectivas importantes: que los productos y servicios de información son percibidos por las personas como lugares hechos de información y que estos entornos de información puedan organizarse para una búsqueda y comprensión óptima.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

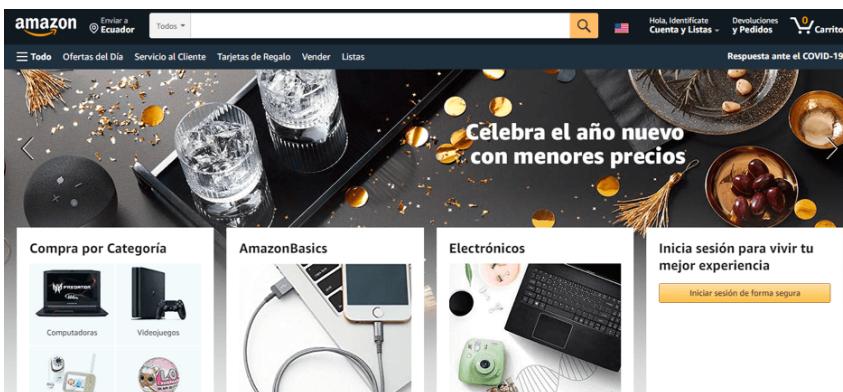
Solucionario

Referencias bibliográficas

Una buena IA, es fundamental para determinar los contenidos, las funcionalidades del producto y facilitar el acceso a ellas de forma que la información que necesita el usuario sea fácil de ubicar y manipular. Pensemos por un momento en el siguiente ejemplo: *un usuario necesita encontrar un producto para comprar a través de una plataforma web*. Lo más común es que el usuario quiera realizar su transacción en el menor tiempo posible, por lo que, la primera interacción que se le viene a la mente es la de abrir la aplicación y buscar el producto, sin la necesidad de navegar por toda la aplicación, tal y como se observa en la figura Si no consideramos a la AI, seguramente colocamos el buscador sin considerar que este debe ser visible apenas cargue la aplicación. La necesidad del usuario por encontrar el buscador hará que considere dos opciones: 1) navegar por la aplicación hasta encontrar el buscador y comprar el producto y/o 2) desistir de la compra e ir a otra plataforma de ventas en línea. En los dos casos, estos son aspectos negativos y emociones o frustraciones fuertes que va a causar que perdamos no uno sino varios compradores potenciales por no pensar en quién va a usar la aplicación y determinar de forma correcta cómo encontrar la información de manera rápida e intuitiva por la interfaz de la aplicación.

### Figura 48.

UI de la plataforma de ventas de Amazon.



Fuente: Amazon. (2021). [Amazon.com: Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books, DVDs & more. Amazon.Com.](#)

Para trabajar de forma eficaz con la IA, Rosenfeld et. Al. (2015), en el libro *Information Architecture for the World Wide Web*, destaca un modelo basado en tres conceptos comunes: usuarios, contenido y contexto, cómo se puede apreciar en la figura 49.

**Figura 49.**

*Los tres círculos de la Arquitectura de la Información (AI)*



Fuente: Adaptado de Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). *Information Architecture FOR THE WEB AND BEYOND* Fourth-Edition. In College Research Libraries News (Vol. 61, Issue 9).

Este modelo se basa en el concepto de “ecología de la información” y se compone de usuarios, contenido y contexto ¿por qué? Este modelo permite a las personas visualizar y comprender la interdependencia que existe entre estos tres conceptos para alcanzar una ecología de la información adecuada y principalmente adaptativa para los usuarios. Si analizamos cada uno de estos conceptos, necesitamos comprender que cualquier proyecto está motivado por objetivos o metas de negocio que es desde dónde partimos para poder crear una

AI adecuada. Por otro lado, debemos ser conscientes del volumen de contenido de información y comportamiento de los usuarios a la hora de buscar la información o funcionalidades que requieren.

El buen diseño de la arquitectura de información se basa en las tres áreas, y las tres son objetivos móviles. Los usuarios pueden variar en su actitud, demografía, psicografía, tareas y necesidades de información, comportamientos de búsqueda de información y más. El contenido puede variar en calidad, vigencia, autoridad, popularidad, valor estratégico, costo y más. Y el contexto organizacional puede variar según la misión, visión, metas, política organizacional, cultura organizacional, grado de centralización o autonomía, y más. La combinación particular de variables difiere de un entorno de información a otro, y dentro del mismo entorno varía con el tiempo.

En este sentido el modelo sugiere se consideren los tres conceptos del modelo de la siguiente forma.:

#### [Modelo de la Arquitectura de la Información](#)

En conclusión, para lograr una AI eficaz necesitamos que estos tres conceptos, contexto, contenido y usuarios confluyan entre sí para presentar al usuario final del producto, una experiencia personalizada que le permita hacer uso de los productos que estamos construyendo.

##### **4.7.1.2. Patrones de interacción**

Un patrón es una solución recurrente a un problema en un contexto. Piense usted un momento en un problema simple del entorno al que nos enfrentemos todos los días como personas “atarnos los cordones de los zapatos” ¿cómo resolvemos este problema? Inconscientemente las personas utilizamos un único patrón para atar los cordones de los zapatos. Esto es un patrón, es una solución

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

recurrente que podemos dar a un problema del contexto, sea este de la vida cotidiana o para resolver algún aspecto técnico de ingeniería como en nuestro caso un problema enfocado a *software*. Los patrones de interacción representan elementos, componentes o interacciones que utilizamos para representar o comunicar algo a través de una UI.

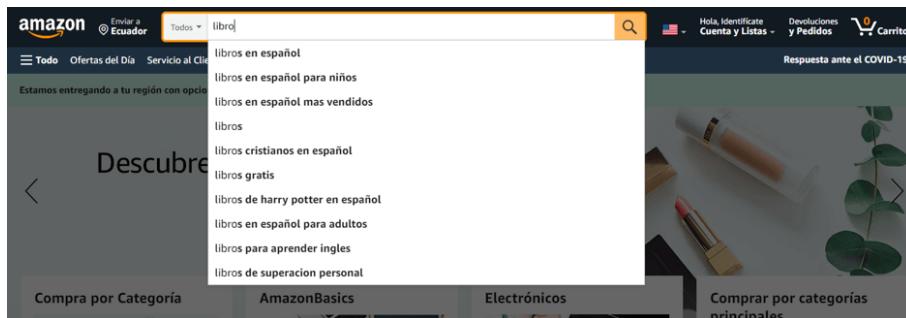
Diana McDonald (2019), destaca que los patrones de IU están presentes en cualquier dispositivo digital a través de sitios *web*, aplicaciones, aplicaciones móviles nativas y otro *software* o dispositivos. ¿Dónde? Los podemos apreciar en elementos de navegación, acciones de diálogo, interacciones, notificaciones, etc. ¿Por qué diseñar y desarrollar desde cero cuando tenemos patrones que podemos reutilizar? Es una pregunta difícil de contestar, a menos de que una UI requieran elementos de interfaz muy personalizados pensaríamos en desarrollar o diseñar desde cero. Con esto se pretende decir que no es necesario reinventar la rueda cuando podemos apoyarnos en patrones que ya están constituidos y podemos reutilizar, como por ejemplo implementar notificaciones para dispositivos móviles (ver figura 50), la lógica funcional es la misma en todas las aplicaciones que hacen uso de este patrón.

**Figura 50.***Patrón UI de notificaciones para aplicaciones móviles*

Fuente: Email Marketing News. (2020). [Coming soon: iOS and Android Push Notifications](#). Tapmail.info.

Conocer los patrones puede ayudarlo a diseñar de manera eficiente al reconocer rápidamente la mejor herramienta para el trabajo, comprender el valor de las diferentes soluciones y resolver la mayor cantidad de problemas a la vez. Por ejemplo, un cuadro de búsqueda de autocompletar podría ayudar a los visitantes de su sitio a navegar por el contenido de su sitio, reconocer el término que están buscando sin saber el nombre exacto o la ortografía y seleccionar un resultado después de escribir solo unos pocos caracteres sin necesidad de gastar energía escribiendo el término de búsqueda completo. Al aprender sobre el patrón de IU de autocompletar, reconocerá más rápidamente cuándo necesita usarlo y lo mismo ocurre con todos los patrones de IU.

**Figura 51.**  
Función de autocompletado, UI de Amazon.



Fuente: Amazon. (2021). [Amazon.com: Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books, DVDs & more](#). Amazon.Com.

Los patrones de diseño de UI están tomando cada vez más fuerza y son más populares entre los equipos de diseño y desarrollo, ya que existen sitios web especializados que mantienen marcos de trabajo que ayudan a definir mucho más rápidamente como se verá una UI haciendo uso de patrones preestablecidos que pueden usarse de acuerdo con los intereses de cada proyecto.

Ingresé al sitio web [ui-patterns.com](#) y encuentre referencias de patrones de diseño comunes que puede utilizar a la hora de diseñar sus UI, para aplicaciones o sitios web. Revise también el sitio web [mobile-patterns.com](#) para observar patrones de diseño enfocados en la construcción de aplicaciones móviles.

#### 4.7.1.3. Elementos gráficos

Los elementos gráficos son aquellos elementos o aspectos gráficos que el usuario visualiza en la pantalla. Estos elementos tienen una estrecha relación con los patrones de UI. Su diferencia radica en que los elementos son aspectos independientes que se pueden utilizar para representar una acción u obtener algún *input* o entrada del usuario como un botón, un campo de texto o un contenedor de

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

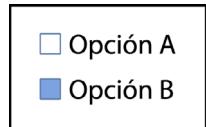
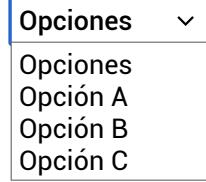
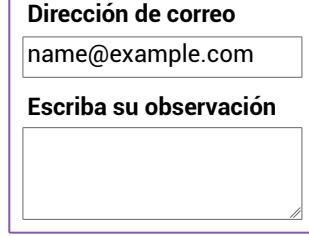
información. De acuerdo con [usability.gov](#), cuando diseñamos una UI, se tienen que considerar los aspectos de contexto de la aplicación para construir interfaces coherentes y predecibles que permitan acceder y completar las acciones o tareas que los usuarios pretenden realizar a través de la UI de una aplicación de software.

Algunos de estos elementos incluyen, controles de entrada, componentes de navegación, componentes informativos, contenedores, entre otros. En las tablas (7, 8, 9), se describen algunos de estos elementos de UI:

### Controles de entrada

**Tabla 7.**

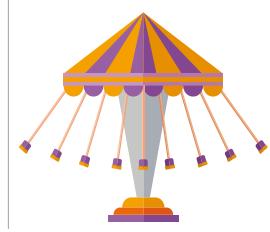
*Controles de entrada de UI*

Elemento	Descripción	Ejemplo
Casillas de verificación	Permiten al usuario seleccionar una o más opciones	
Lista de desplegable de opciones	Permite al usuario seleccionar una opción de una lista desplegable	
Campos de texto	Permite al usuario ingresar datos de texto como correo electrónico, texto plano, contraseñas, etc.	

Fuente: Elaboración propia

## Componentes de navegación

**Tabla 8.**  
*Controles de navegación de UI*

Elemento	Descripción	Ejemplo
Paginación	Permite al usuario navegar entre varios elementos de una tabla. De esta forma se organizan por número de filas para que sea mucho más fácil ver los datos.	Ejemplo Anterior   <b>1</b>   2   3   Siguiente
Íconos	Permite al usuario de forma intuitiva y rápida comprender como funciona un conjunto de opciones o botones. En algunos casos es más fácil transmitir a través de íconos o imágenes que con texto.	
Carrusel de imágenes	Permite al usuario navegar a través de imágenes. Este tipo de componente puede utilizarse para destacar algunos elementos principales de la aplicación de software.	

Fuente: Elaboración propia

Índice

Primer bimestre

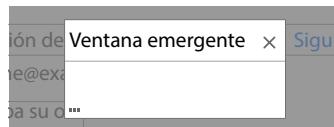
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Componentes de información

**Tabla 9.**  
*Controles de información de UI*

Elemento	Descripción	Ejemplo
Notificaciones	Permite al usuario notificar alguna acción dentro de un sistema o comunicar o alertar algún tipo de contenido.	<b>Mensajes 28</b>
Barras de progreso	Permite al usuario comprender lo que está sucediendo dentro de un sistema o transmitir algún tipo de información desde el sistema al usuario	<b>25% Procesando...</b>
Ventana emergente	Permite al usuario interactuar con algún elemento adicional a los componentes originales.	

Fuente: Elaboración propia

### 4.7.2. Gestos y acciones de la UI

Las UI, en la actualidad deben adaptarse a la pantalla de cualquier dispositivo digital, sea una aplicación hecha para funcionar en un teléfono inteligente, una tablet o una aplicación web que tenga que adaptarse al tamaño de pantalla de escritorio y/o móvil. Los gestos son aquellas interacciones o movimientos que las personas realizamos en las pantallas de los dispositivos digitales para generar una acción o interactuar directamente con las funcionalidades de un dispositivo digital.

En una pantalla de dimensiones pequeñas como la de un dispositivo móvil, los gestos tienen que ser intuitivos para que las personas puedan utilizar una aplicación de software. Una interfaz es intuitiva cuando los usuarios comprenden su comportamiento y efecto sin el uso de la razón, la memorización, la experimentación, la asistencia o

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

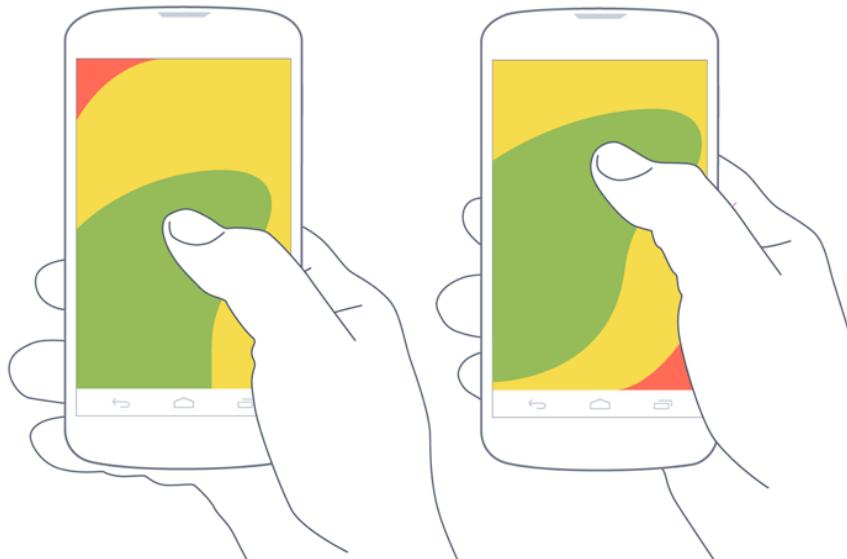
Referencias bibliográficas

la capacitación (Everett N. McKay, 2013). Es decir, si una aplicación de software no es fácil de manipular y comprender, difícilmente un usuario final la va a utilizar.

Cuando pensamos en gestos tenemos que considerar, algunos aspectos fundamentales ¿dónde va a utilizar la UI un usuario final? Esta podría estar destinada a usarse en una aplicación web, móvil, tablet, reloj inteligente entre otros dispositivos. Por otro lado, de qué forma se va a manipular el dispositivo, en algunos casos los gestos tendrían que ir enfocados a que el usuario haga uso de una sola mano o las dos como lo vemos en la figura Si bien estas preguntas las respondemos en el proceso de investigación de UX, es importante tener en cuenta estos factores para poder determinar los gestos y las acciones que estos desencadenarán.

**Figura 52.**

*Forma de sostener un teléfono móvil*



Fuente: Cuello, J., & Vittone, J. (2013). [Capítulo 7: Interacción y patrones – Diseñando apps para móviles](#). Appdesignbook.Com.

Los gestos que un usuario puede realizar en una interfaz pueden ser de dos tipos, deslizables y de toque. Los gestos deslizables, son aquellas acciones que realizamos cuando arrastramos los dedos en la pantalla de nuestros dispositivos digitales para desencadenar una acción por ejemplo un *scroll* o un desplazamiento hacia abajo, para encontrar algún tipo de contenido como cuando navegamos a través de la aplicación de Facebook, como se observa en la figura 53 o un *swipe up* o desplazamiento hacia arriba cuando queremos encontrar el menú de aplicaciones de un teléfono android.

**Figura 53.**

Gesto de desplazamiento hacia abajo o scroll



Fuente: Ketler, A. (2017). Are You Addicted To "The Scroll"? Why It's Time To Face Smartphone Addiction & Take The Power Back. Collective-Evolution. Com.

Los gestos de toque son aquellos que realizamos cuando damos un clic o toque sobre la pantalla de un dispositivo para generar una acción en una aplicación móvil. Por ejemplo, dar un doble toque para dar un "me gusta" en una imagen de Instagram o un toque para abrir una aplicación que esté instalada en nuestros dispositivos móviles.

Algunas buenas prácticas a la hora de seleccionar algún tipo de gesto para nuestras interfaces señalan que los gestos deben ser intuitivos, es decir, reconocibles por los usuarios, estos no deben afectar a la navegabilidad, sino más bien hacerla más sencilla y los gestos deben guardar coherencia con lo que se pretende representar.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

**Actividad 1:** ingrese al siguiente artículo: [Accessiibility guidelines for UX Designers](#) de Avinash Kaur. Identifique los estándares y pautas de diseño para personas con discapacidades ¿cómo cree usted que podría consolidar el diseño de UI para todo tipo de usuarios? De ser esto posible, ¿qué elementos en común con los vistos en esta semana de estudio podría reutilizar? Si considera que no es posible unificar un solo diseño de UI para todo tipo de usuarios ¿qué estrategia seguiría usted para garantizar el acceso inclusivo a sus proyectos de desarrollo?

**Actividad 2:** Revise el siguiente REA, [Lecture 20: Color Design and Typography](#), conozca algunos aspectos técnicos y humanos importantes acerca del uso del color y tipografía para el diseño de sus interfaces.

Estimado estudiante, mediante este cuestionario pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento.



## Autoevaluación 4

En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. ¿Qué es una UI?
  - a. La Interfaz de usuario a través de la cual los humanos pueden interactuar directamente con el sistema de software.
  - b. La interfaz de usuario a través de la cual los humanos pueden ejecutar todas las tareas lógicas de la aplicación.
  - c. La interfaz de usuario a través de la cual los humanos pueden manipular los componentes internos de la aplicación.
2. Desde el punto de vista de la investigación, la UI es un subconjunto del campo de estudio:
  - a. Interacción humano-interfaz.
  - b. Interacción humano-computador.
  - c. Interacción computador-humano.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

3. Elaborar un prototipo o un modelo de usuario, antes de iniciar las actividades de desarrollo permite:
  - a. Realizar actividades de validación con el usuario que permitan evitar problemas durante la etapa de desarrollo de una aplicación web, móvil o de otro tipo.
  - b. Realizar actividades de validación lógica con el usuario.
  - c. Realizar actividades de validación funcional con el usuario.
4. Un modelo o prototipo funcional es:
  - a. Una réplica o demo de cómo una aplicación se va a comportar a nivel arquitectónico.
  - b. Una réplica o demo de cómo una aplicación va a funcionar a nivel lógico.
  - c. Una réplica o demo de cómo una aplicación se va a comportar a nivel visual.
5. Los objetivos de diseño de una UI son:
  - a. Diseño centrado en humanos e interfaces diseñadas por humanos.
  - b. Diseño centrado en humanos e interfaces diseñadas por diseñadores.
  - c. Diseño centrado en humanos e interfaces diseñadas para sistemas.
6. Cuando elaboramos un prototipo o modelo de usuario ¿por dónde empezamos?:
  - a. UI, luego UX.
  - b. UX, luego UI.
  - c. UI, luego usabilidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

7. Cuál es el artefacto resultante del proceso de UX en el que se basa el diseño de UI:
  - a. Sketch.
  - b. Mockups.
  - c. Wireframe.
8. La práctica de diseño centrado en el usuario se enfoca en
  - a. Crear modelos y/o prototipos poniendo como centro del proyecto al usuario.
  - b. Crear modelos y/o prototipos poniendo como centro del proyecto al gerente.
  - c. Crear modelos y/o prototipos poniendo como centro del proyecto al diseñador.
9. El principio de diseño que permite agrupar los elementos de la UI por su función es:
  - a. Proximidad.
  - b. Jerarquía.
  - c. Consistencia.
10. El principio de diseño que se apoya en el uso del aprendizaje basado en el uso de otras UI es:
  - a. Modelos mentales y metáforas.
  - b. Visibilidad, retroalimentación visual y prominencia visual.
  - c. Asequibilidad y restricciones.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

¡Felicitaciones y avancemos!



Semana 12

Semana a semana vamos completando los contenidos de la asignatura, hasta el momento conocemos el marco conceptual y fundamental para diseñar una UI, para construir un modelo o prototipo de usuario que sirva como artefacto de representación para permitir que sea la parte interesada quién valide el comportamiento y experiencia de usuario que desea transmitir a través de las UI. En esta semana nuestro estudio se centrará en los enfoques de diseño, para web y móvil. Además, conoceremos algunos aspectos importantes que nos ayudarán a alinear nuestros diseños a uno u otro enfoque.

#### 4.8. El enfoque de diseño

¿Qué debemos considerar para diseñar una UI para uno u otro dispositivo? Seguramente a esta altura de su estudio esta será una gran interrogante, más aún cuando nos enfrentamos a una nueva normalidad que ha provocado que cada vez más gente esté mayor tiempo frente a un computador o un dispositivo móvil,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

interactuando con servicios digitales a través de una UI. Las personas se han trasladado desde escenarios tradicionales manuales a usar tecnología mediante el uso de dispositivos digitales para realizar sus tareas cotidianas. Desde leer una noticia en un medio digital hasta realizar sus actividades laborales a través de herramientas de software.

Los diseñadores de UI deben considerar que el uso de múltiples dispositivos digitales está en constante crecimiento, por lo que diseñar una UI no es tarea fácil o se centra en un único objetivo. Es vital para los diseñadores conocer los dos enfoques principales de diseño a la hora de diseñar una UI, estos son el diseño de UI para web y para móvil ¿por qué? El uso de sitios/aplicaciones web y aplicaciones móviles es cada vez más demandante, incluso la forma en como los usuarios consumen el contenido digital. Los usuarios no solo consumen sitios web a través de navegadores en computadores, sino, cada vez más los usuarios consumen contenido web a través de dispositivos móviles, lo cual diversifica la forma en cómo los diseñadores deben adaptar sus diseños de UI para distintos dispositivos.

Cada enfoque de diseño debe partir por comprender ¿cuál es el objetivo de que se construya software para uno u otro enfoque? A lo largo de los años esto ha ido cambiando significativamente, por un lado, el diseño web está más orientado a transmitir contenido de carácter informativo, de interacción y automatización, mientras que el diseño móvil está más enfocado a completar tareas o actividades del usuario (STRV, 2015). Tomar una decisión sobre qué tipo de aplicación de software construir y su enfoque nace del contexto, objetivos y metas que el negocio pretenda alcanzar. Esto es vital para decidir sobre el enfoque de diseño. Sin embargo, antes de cubrir una necesidad de desarrollo es importante que conozcamos que implica diseñar para web y para móvil. A continuación, nos centraremos en cada uno de estos dos enfoques.

¡Continuemos!



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### 4.8.1. Diseño web

Uno de los principales desafíos de este enfoque es definir la forma en como las UI que diseñamos para utilizarse a través de software de escritorio en pantallas de tamaño más grandes que un móvil, se pueden adaptar a una gran diversidad de dispositivos. Y cómo se puede ofrecer una UX significativa al usuario para que la flexibilidad que deben tener nuestras UI permita seguir transmitiendo el contenido de la misma forma sin alterar los objetivos y metas de negocio de una organización. Esto es quizás un gran desafío y produce mayor complejidad a la hora de diseñar para la web. Por su lado el diseño móvil se enfrenta a una única forma, generalmente nativa para diseñar sus UI, el diseño web debe verse bien y transmitir una buena UX al usuario que puede consumir el contenido digital, desde un dispositivo móvil a un computador o incluso a través de un televisor inteligente.

¿Cómo lidiamos con esta diversidad? Un buen comienzo es seguir los estándares documentados por el World Wide Web Consortium ([W3C](#)). Cumplir con los estándares web debe ser su herramienta principal para garantizar que su sitio sea coherente en todos los navegadores que cumplen con los estándares. También ayuda a que su contenido sea compatible con versiones posteriores a medida que evolucionan las tecnologías web y las capacidades del navegador. Esto ayuda a que los productos que estamos desarrollando se alineen a estándares internacionales para el diseño y desarrollo de aplicaciones y sitios web.

Revise los [estándares de W3C](#). Ingrese a los estándares de [diseño web y aplicaciones](#) y conozca los aspectos más importantes que usted debe conocer a la hora de diseñar para la web. Los estándares se resumen en la tabla 10.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

**Tabla 10.**  
*Estándares W3C*

Estándar	Descripción
HTML &CSS	Describe las tecnologías fundamentales para la construcción de aplicaciones y sitios web.
JavaScript Web APIs	API estándar para el desarrollo de aplicaciones web del lado del cliente. Estas tecnologías permiten crear sitios web interactivos mediante la secuencia de comandos
Gráficos	El uso de gráficos mejora la UX, este estándar define el uso de tecnologías para integrar gráficos a los sitios web, entre los más utilizados están el uso de gráficos en formato PNG (Portable Network Graphics) o SVG (Scalable Vector Graphics).
Audio y video	Define la forma en cómo se deben utilizar los recursos de audio y video, formatos y almacenamiento para garantizar recursos de calidad para la web.
Accesibilidad	Define las pautas de accesibilidad de contenido web para ayudar a que el contenido sea accesible para personas con discapacidades.
Internacionalización	Describe las pautas necesarias para desarrollar y diseñar el contenido de forma que se garantice el acceso universal a cualquier cultura, región o idioma.
Web móvil	Esta iniciativa define la forma en cómo a través del diseño se garantiza que los recursos web estén disponibles para tantos dispositivos como sea posible.
Privacidad	Proporciona mecanismos para garantizar la privacidad de los contenidos principalmente de uso privado.
Matemáticas en la web	Define la forma en cómo se deben almacenar y mostrar fórmulas matemáticas.

Fuente: <https://www.w3.org/standards>

Otros aspectos importantes por considerar para el diseño web son los descritos por Jennifer Niederst Robbins en el libro Learning Web Design, (2018), estos aspectos incluyen: 1) contenido, 2) forma de diseño, 3) características de desarrollo y 4) diseño responsivo.

#### 4.8.1.1. Contenido

Una de las grandes diferencias es el enfoque de diseño y lo que se pretende transmitir al usuario. Antes habíamos dicho que los sitios y aplicaciones *web* están más orientados a la publicación de contenido de tipo informativo y la forma en como los usuarios consumen esa información. Cuando diseñamos para *web*, debemos tener claro que los usuarios van a consumir esa información desde diferentes dispositivos móviles por tanto la calidad y/o cantidad de contenido que pretendemos transmitir es fundamental. Por eso el diseño de una UI, debe considerar la estructura, la forma y el tipo de contenido que esperamos transmitir, además la forma en que el usuario va a interactuar con la UI. Dos estrategias importantes que se deben tener en cuenta en este primer aspecto son: la arquitectura de información y la estrategia de contenido.

- **Arquitectura de información:** comúnmente trabajada por un arquitecto de información, es quién organiza el contenido de forma lógica y para facilitar la búsqueda. Son responsables de la funcionalidad de búsqueda, los diagramas del sitio y cómo se organizan el contenido y los datos en el servidor. La arquitectura de la información está inevitablemente entrelazada con el diseño de UX y UI, así como con la gestión de contenido.
- **Estrategia de contenido:** cuando el contenido no es correcto, el sitio no puede ser completamente efectivo. Un estratega de contenido se asegura de que cada fragmento de texto de un sitio, desde el texto explicativo extenso hasta las etiquetas de los botones, respalde la identidad de marca y los objetivos de la organización. La estrategia de contenido también puede extenderse al modelado de datos y la gestión de contenido en una escala grande y continua, como la planificación para la reutilización de contenido y los programas de actualización.

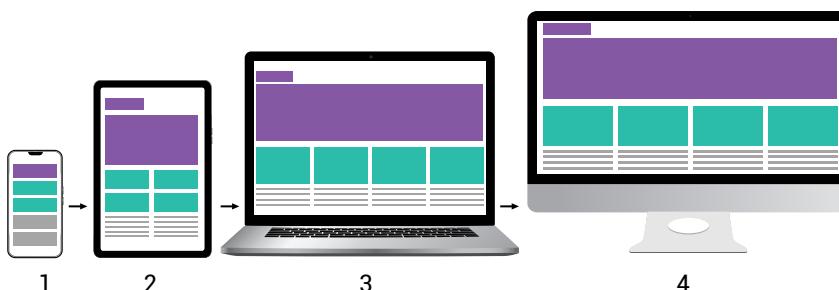
- **Forma de interacción:** no es lo mismo un usuario que consume un contenido web a través de un dispositivo móvil que a través de un navegador web en un computador. La forma de interacción permite determinar la forma en como el usuario va a interactuar con el dispositivo para manipular la UI. Cuando el usuario navega por nuestro sitio web en un dispositivo móvil, la forma de interacción está enfocada al uso de gestos en la pantalla, mientras que si hace uso de un computador lo hace mediante un cursor de pantalla. Esto nos da la pauta para saber cómo disponer el contenido en la UI.

#### 4.8.1.2. Forma de diseño

¿Será lo mismo diseñar un sitio web para un dispositivo móvil que para un dispositivo de escritorio? No, no es lo mismo la forma de diseño impacta mucho en la UX que queremos transmitir a los usuarios. ¿Cuál diseñar primero, para móvil o para escritorio? Existe un concepto importante para responder a esta pregunta, la estrategia se denomina *mobile first design* o lo que traducido al español significa diseño móvil primero ¿qué significa esto? Significa que, a la hora de diseñar un producto para web, debemos enfocarnos en diseñar la forma en cómo se va a ver nuestro producto digital en una interfaz móvil, desde el dispositivo más pequeño al más grande, tal y como observamos en la figura 54.

**Figura 54.**

Estrategia de Diseño Móvil Primero (*Mobile First*)



Fuente: Guerrero, N. (2018). [El diseño web ahora empieza en móvil \(Mobile First\)](#). Programaenlinea.Net.

Índice

Primer bimestre

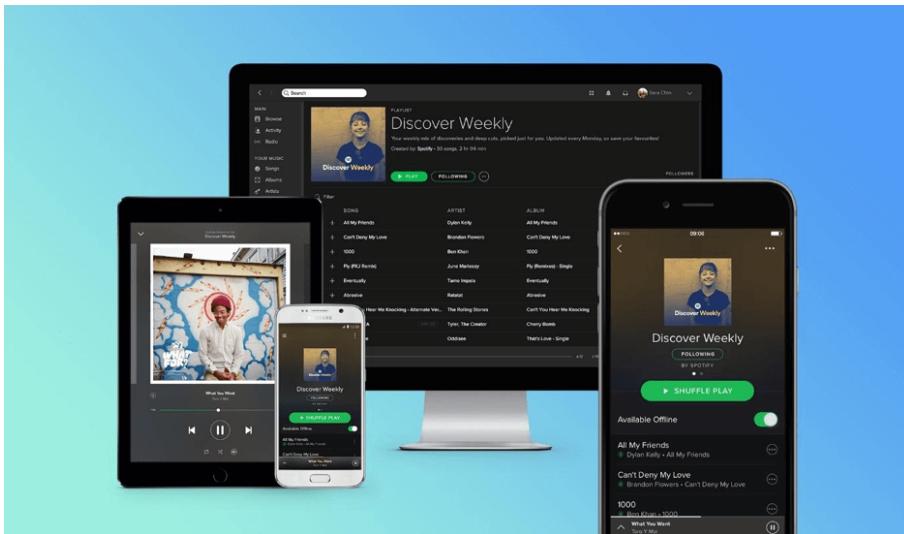
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

¿Por qué es importante diseñar primero para móvil? Según [Statcounter GlobalStats](#), hasta diciembre del 2020 el 55,73% del tráfico de Internet accede a recursos web desde dispositivos móviles, mientras que el 41,46% lo hace desde una aplicación de escritorio y apenas un 2,74% lo hace desde una *tablet*. Por lo tanto, hacer que nuestro diseño web se vea bien en una UI, es fundamental. Para diseñar bajo este concepto, es clave que consideremos que diseñar primero para una pantalla más pequeña nos brinda la oportunidad de ir agregando elementos de interfaz de acuerdo con el tamaño de pantalla, algunos aspectos que podemos considerar a la hora de diseñar son los siguientes:

- **Priorizar elementos:** al momento de pensar en que primero diseñamos para pantallas pequeñas, es fundamental que pensemos en priorizar los elementos que vamos a mostrar a través de la UI. Lo más probable es que nos centremos en los elementos realmente importantes de la UI y conforme vayamos teniendo más espacio poder ir agregando elementos. Observemos la figura 55, la UI de Spotify, los elementos que se muestran en la UI, se alinean con el objetivo de la herramienta, en este caso el objetivo es brindarle al usuario la posibilidad de escuchar música, por tanto, este es el elemento principal, el reproductor de música y las funcionalidades complementarias se van agregando de acuerdo con el tamaño de pantalla del dispositivo, no es lo mismo posicionar los elementos de la UI para la aplicación de escritorio que para la aplicación móvil.

**Figura 55.***UI Spotify en diferentes dispositivos*

Fuente: Sandberg, L. (2017, December 17). [Spotify and feelings: a reflection on product design](#). Uxcollective.Cc.

- **Trabajar con columnas:** las aplicaciones de escritorio al tener la posibilidad de tener una pantalla más amplia permiten que se dispongan los elementos de forma estructurada y ordenada para colocar los elementos de la UI. Lo fundamental es ordenar los elementos en forma de columnas para las aplicaciones a las que pueden accederse a través de dispositivos de escritorio. Para ello podemos basar el diseño en columnas, mientras que la adaptación debe considerar una sola columna centralizada para ubicar el contenido de la web, como observamos en la figura 56.

**Figura 56.***Diseño de UI basado en columnas*

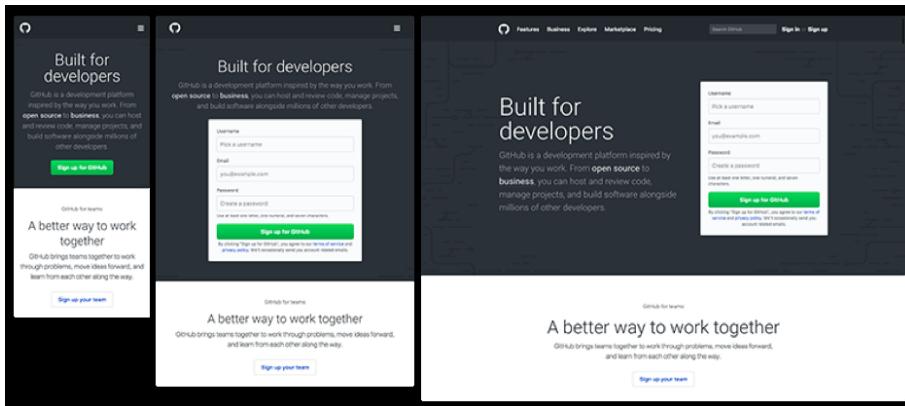
Fuente: Ellis, M. (2017). [Desktop vs. mobile app design: how to optimize your user experience](#). 99designs.Com.

- **Aprovechar las bondades de los dispositivos móviles:** como se explicó anteriormente no es lo mismo diseñar una web para móvil y para escritorio, los dispositivos móviles tienen una serie de bondades principalmente enfocada al uso de gestos que podemos hacer en la pantalla para ejecutar una acción. Es vital, que aprovechemos las bondades de cada uno de los dispositivos para hacer que la UX de nuestra aplicación sea realmente significativa para nuestros usuarios.
- **Mentalidad:** una de las principales diferencias con respecto al diseño de una UI para cualquier dispositivo, es la posibilidad de comprender al usuario para cualquiera de los contextos en que se involucre el usuario final. Las tareas en las aplicaciones móviles deben ser rápidas y comprensibles al instante de un vistazo.

#### 4.8.1.3. Diseño web adaptable

De forma predeterminada, la mayoría de los navegadores en dispositivos pequeños como teléfonos inteligentes y tabletas reducen una página web para ajustarse a la pantalla y proporcionan mecanismos para hacer zoom y moverse por la página. Aunque técnicamente funciona, no es una gran experiencia. El texto es demasiado pequeño para leer, los enlaces son demasiado pequeños para tocarlos y todo ese acercamiento y desplazamiento es una distracción. El diseño web adaptable (RWD, por sus siglas en inglés) o responsivo, como comúnmente se lo conoce, es una estrategia que permite proporcionar diseños adecuados a los dispositivos según el tamaño de la interfaz de visualización. La clave del diseño web adaptable es entregar un solo documento HTML a través de una dirección web a todos los dispositivos, pero aplicando diferentes hojas de estilo que se carguen según el tamaño de la pantalla, para proporcionar el diseño más optimizado para ese dispositivo. Por ejemplo, cuando la página se ve en un teléfono inteligente, aparece en única columna con enlaces grandes para tocar fácilmente. Pero cuando esa misma página se ve en un navegador de escritorio grande, el contenido se reorganiza en varias columnas con elementos de navegación tradicionales.

¿Cómo logramos esto? En realidad, es solo CSS, esta estrategia se ha convertido en una de las principales estrategias que utilizamos para entregar un diseño único y adaptable de la UI de nuestras aplicaciones. Observemos el ejemplo de la figura En el ejemplo podemos apreciar como el sitio web de Github tiene la capacidad de adaptarse a las diferentes pantallas, si observamos de izquierda a derecha observamos cómo se vería en móvil, tablet y en un navegador de escritorio.

**Figura 57.***Diseño responsivo de la UI de Github.*

Fuente: Kirkwood, J. (2018, February 26). 11 Powerful Examples of Responsive Web Design. Invisionapp.Com.

Para reforzar su conocimiento sobre diseño web responsive, ingrese al sitio [HTML Responsive](#), para conocer a nivel técnico cómo se realiza esta implementación y qué aspectos se deben considerar para diseñar una UI que sea capaz de adaptarse de forma automática.

#### 4.8.1.4. Elementos de diseño

En la *web*, la primera cuestión empresarial es diseñar cómo funciona el sitio. Antes de elegir colores y fuentes, es importante identificar los objetivos del sitio, cómo se utilizará y cómo se mueven los visitantes por él. Estas tareas pertenecen a las disciplinas de diseño de experiencia de usuario (UX), diseño de interacción (IxD) y diseño de interfaz de usuario (UI). El diseñador de la experiencia del usuario adopta una visión holística del proceso de diseño, lo que garantiza que toda la experiencia con el sitio sea favorable. El diseño de UX se basa en una sólida comprensión de los usuarios y sus necesidades a partir de observaciones y entrevistas.

Algunas técnicas que podemos utilizar para trabajar sobre los diseños web considerando conceptos de UX y UI son:

- **Informes de pruebas e investigación de usuarios:** Comprender las necesidades, deseos y limitaciones de los usuarios es fundamental para el éxito del diseño del sitio o aplicación web. El enfoque de diseño en torno a las necesidades del usuario se ha basado en el proceso de Diseño Centrado en el Usuario (UCD) es fundamental para el diseño web. Los diseños de sitios a menudo comienzan con la investigación del usuario, incluidas entrevistas y observaciones, para comprender mejor cómo el sitio puede resolver problemas o cómo se utilizará. Es típico que los diseñadores realicen una ronda de pruebas de usuario en cada fase del proceso de diseño para garantizar la usabilidad de sus diseños.
- **Uso de wireframes:** su propósito es indicar cómo se divide el espacio de la pantalla y dónde se colocan la funcionalidad y el contenido, como navegación, cuadros de búsqueda, elementos de formulario, etc. Los colores, fuentes y otros elementos de identidad visual se omiten para no distraer la atención de la estructura de la página.
- **Diagrama del sitio:** un diagrama de sitio indica la estructura del sitio como un todo y cómo las páginas individuales se relacionan entre sí.
- **Guiones gráficos y diagramas de flujo de usuarios:** un guion gráfico traza el camino a través de un sitio o aplicación desde el punto de vista de un usuario típico (una persona en la jerga de UX). Por lo general, incluye un guion y “escenas” que consisten en vistas de pantalla o el usuario interactuando con la pantalla. El guion gráfico tiene como objetivo demostrar los pasos necesarios para realizar las tareas, describe las posibles opciones y también presenta algunos tipos de páginas estándar

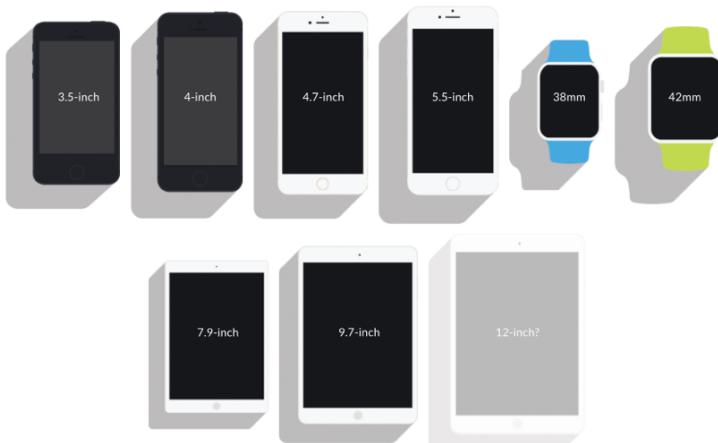
- **Diseño visual:** debido a que la web es un medio visual, las páginas web requieren atención a su presentación visual. Las primeras impresiones lo son todo. Hay muchos métodos y productos que se pueden utilizar para presentar un diseño visual a los clientes y partes interesadas. Los más tradicionales son los bocetos o maquetas del aspecto que podría tener el sitio.

Para obtener una lista de ejemplos, artículos, libros y podcasts sobre las guías de estilo web, visite la página [Recursos de la guía de estilo del sitio web](#).

#### 4.8.2. Diseño móvil

Los dispositivos móviles vienen en todas las formas y tamaños. Es bastante complicado crear la mejor experiencia posible para una gran cantidad de tamaños de pantalla diferentes, tal y como observa en la figura Por ejemplo, su teléfono puede tener solo 140 píxeles de ancho, mientras que un teléfono inteligente de gama alta puede ser de tres a cuatro veces más ancho. ¿Paisaje o retrato? ¿Ancho fijo o fluido? ¿Utiliza una columna o dos? Estas son preguntas comunes que surgen al pensar en su diseño en múltiples tamaños de pantalla. La mala noticia es que no hay una respuesta sencilla.

**Figura 58.**  
Tamaños de pantalla multidispositivo para equipos móviles



Fuente: Kofman, M. (2017). [How to Create a One-Size-Fits-All App for iOS: iOS 8's Adaptive UI](#). Applicoinc.Com.

Diseñar una UI para un enfoque móvil depende en gran medida de cómo se va a organizar el contenido, y justamente esto depende del alcance de cada dispositivo y la experiencia que se pretende transmitir. Lo único seguro es que los dispositivos móviles comparten la misma orientación, sea esta vertical u horizontal.

El móvil no es solo un medio nuevo, sino también un modelo de negocio completamente nuevo. Como diseñadores de interacción, es fundamental comprender a nuestros usuarios y la forma en que trabajan con los dispositivos. (Fling, 2009), destaca que un buen diseño requiere tres habilidades: la primera es un don natural para poder ver visualmente cómo debe verse algo que produce una emoción deseada en el público objetivo. El segundo es la capacidad de manifestar esa visión en algo para que otros puedan ver, usar o participar. El tercero es saber cómo utilizar el medio para lograr sus objetivos de diseño.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Aunque no existe una única forma de abordar el desafío de diseño, es importante conocer algunos elementos fundamentales del diseño móvil comenzando con el contexto y superponiendo elementos visuales o diseñando contenido para lograr el objetivo de diseño. Luego, debe comprender cómo utilizar las herramientas específicas para crear un diseño móvil y, finalmente, debe comprender las consideraciones de diseño específicas del medio móvil. A continuación, revisaremos cada uno de los elementos de diseño móvil:

#### 4.8.2.1. Contexto

Como lo hemos visto anteriormente el punto de partida para saber qué diseñar, las expectativas y necesidades de los interesados, y/o el objetivo o meta de construir una aplicación móvil, es conocer el contexto del proyecto. Como diseñador de UI, es importante que usted a través del proceso de investigación, conozca el contexto y la forma en cómo los usuarios van a usar la aplicación. Como resultado de este elemento usted debe tener la capacidad de responder a las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son los usuarios? ¿Qué sabes de ellos? ¿Qué tipo de comportamiento tienen?
- ¿Asume o predice sobre los usuarios?
- ¿Qué está pasando? ¿Cuáles son las circunstancias en las que los usuarios absorberán mejor el contenido que pretendas presentar?
- ¿Cuándo interactuarán? ¿Están en casa y tienen mucho tiempo? ¿Son ellos en el trabajo donde tienen cortos períodos de tiempo? ¿Tendrán períodos de inactividad de tiempo mientras espera un tren, por ejemplo?

- ¿Dónde están los usuarios? ¿Están en un espacio público o en un espacio privado? ¿Están adentro o afuera? ¿Es de día o de noche?
- ¿Por qué usarán su aplicación? ¿Qué valor obtendrán de su contenido o servicios en su situación actual?
- ¿Cómo están usando su dispositivo móvil? ¿Se lleva en la mano o en el bolsillo?
- ¿Cómo lo están sosteniendo? ¿Abierto o cerrado? ¿Retrato o paisaje?

Las respuestas a estas preguntas afectarán en gran medida el curso de su diseño. Usted puede usar estas preguntas como una lista de verificación para su diseño de principio a fin. Pueden proporcionar no solo una gran inspiración para los desafíos de diseño, sino también una justificación para sus decisiones de diseño posteriores.

#### 4.8.2.2. Mensaje

Otro elemento de diseño es su mensaje, o lo que está tratando de comunicar sobre su sitio o aplicación visualmente. Su mensaje, es la impresión mental general que se crea explícitamente a través del diseño visual. La impresión del usuario debe tratarse como la creación de una marca de diseño. La marca sirve para reforzar el mensaje con autoridad, no para transmitirlo. En los dispositivos móviles, las oportunidades para desarrollar la marca son limitada, pero la necesidad de mensajería es grande. Con un espacio tan limitado, los usuarios no se preocupan por su marca, pero sí por los mensajes y se hacen preguntas como, ¿qué puede hacer esto por mí?, o ¿por qué es esto importante para mí?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

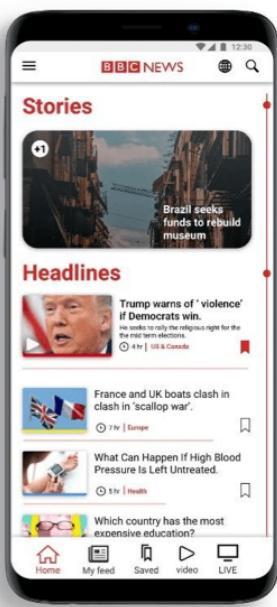
Solucionario

Referencias bibliográficas

Su enfoque del diseño definirá ese mensaje y creará expectativas. Un escaso diseño minimalista con mucho espacio en blanco le dirá al usuario que espere un enfoque en el contenido. Un diseño “pesado” con uso de colores oscuros y muchos gráficos le indicará al usuario que espere algo más envolvente. Por ejemplo, analicemos la UI de la aplicación BBC News, en la figura Podemos observar que su diseño transmite un mensaje centrado en una función de búsqueda y navegación de noticias. Sin que el usuario conozca, por intuición lo que hará es entrar a una noticia y poder observar su contenido.

**Figura 59.**

Mensaje de diseño de UI BBC News



Fuente: nikel. (2018, September 30). [UX case study – BBC NEWS app android](#). Medium.Muz.Li.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### 4.8.2.3. Mirar y sentir

Aunque este concepto sea muy difícil de medir por lo general cuando diseñamos UI, es importante que los usuarios puedan observar y luego sentir; es decir algo con lo que los usuarios puedan interactuar. La apariencia se usa para provocar la acción, como el usuario usará una interfaz. La mensajería es holística, ya que la expectativa generará en el usuario un mensaje intuitivo de como abordará su contexto. Es fácil confundir los dos, porque “sentir” se puede interpretar como nuestra reacción emocional al diseño y el papel de la mensajería. Poder determinar cómo el usuario mira y siente la interfaz, nos permitirá fundamentar las decisiones de diseño.

El establecimiento del diseño generalmente proviene de la inspiración, aspecto que es difícil de predecir. Para ello podemos apoyar esta actividad en patrones de diseño para resolver problemas de diseño. Algunos de los patrones de diseño más importantes son: navegación, formularios, tablas, búsquedas y filtros, herramientas, gráficos, tutoriales e invitaciones, patrones sociales, comentarios y aceptación y ayuda.

Ingresé al sitio web de Stephanie Walter, artículo: [15+ Expert Resources For Mobile UI Inspiration: Patterns, Components and Flows](#) y encuentre las principales plataformas web dónde usted podrá encontrar patrones de diseño que podría utilizar para sus diseños móviles.

#### 4.8.2.4. Layout

El *layout* es la estructura que soporta los componentes visuales de una interfaz. Funciona especificando la forma en cómo se va a agrupar, clasificar y dar sentido a la información. También ayuda a que el contenido resalte cuáles son los datos más importantes de la aplicación. La función de *layout*, por lo tanto, es invisible para el usuario, pero relevante para la navegación. En un proceso de diseño la primera vez que se define un layout es durante la fase de definición de la arquitectura de información.

Índice

Primer bimestre

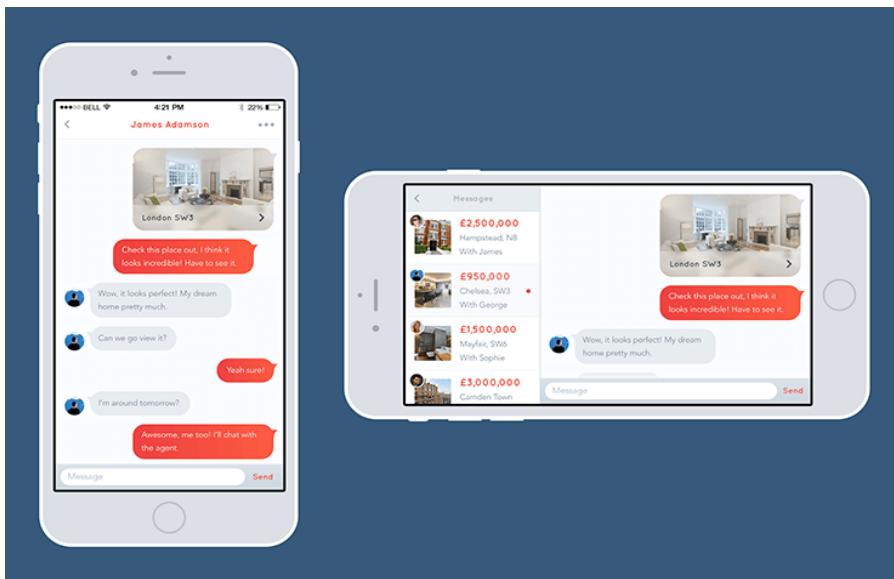
Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

La segunda parte del diseño de *layouts* es cómo representar visualmente el contenido. En el diseño de dispositivos móviles, el elemento de contenido principal es la navegación. Ya sea que esté diseñando un sitio o una aplicación, debe proporcionar a los usuarios métodos para realizar tareas, navegar a otras páginas o leer e interactuar con el contenido. Esto puede variar, dependiendo de los dispositivos que admita. Otra consideración de diseño es cómo se escalará su diseño a medida que cambie la orientación del dispositivo, por ejemplo, si el dispositivo se gira de modo vertical a horizontal y viceversa. Esto generalmente se describe como fijo (un número establecido de píxeles de ancho) o fluido (con la capacidad de escalar al ancho completo de la pantalla independientemente del dispositivo orientación).

El cambio de orientación se ha convertido en algo común en los dispositivos móviles, y su diseño siempre debe proporcionar al usuario un medio para escalar la interfaz y aprovechar al máximo el espacio de la pantalla, como se observa en la figura 60.

**Figura 60.***Diseño de una UI basado en un layout.*

Fuente: Dribbble. (2016). Pinterest. Pinterest.Com.

#### 4.8.2.5. Color

El obstáculo más común que se encuentra cuando se trata de color son las pantallas móviles, vienen en varios colores o profundidades de *bits* diferentes, es decir, la cantidad de *bits* (dígitos binarios) utilizados para representar el color de un solo píxel en una imagen de mapa de *bits*. Cuando se muestran diseños complejos en diferentes dispositivos móviles, la profundidad de color limitada en un dispositivo puede causar defectos en la calidad visual del producto.

Las personas responden a los diferentes colores de manera diferente. Es bastante conocido que los diferentes colores producen diferentes emociones en las personas. Pensar en las emociones que los colores evocan en las personas es un aspecto importante del diseño móvil, que es un medio tan personal que tiende a utilizarse de manera

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

personal. Usar los colores correctos puede resultar útil para transmitir el mensaje correcto y establecer expectativas. Una de las estrategias para trabajar con colores es usar las paletas de colores, estas suelen constar de un número predefinido de colores para utilizar en todo el diseño. La selección de los colores a utilizar varía de un diseñador a otro, cada uno con diferentes técnicas y estrategias para decidir los colores.

Ingresé al siguiente artículo: [20 Best Color Pallets Tool](#) escrito por Masterpicks escrito en uxplanet.org y descubra las principales herramientas para trabajar en línea con paletas de colores.

#### 4.8.2.6. Gestos y acciones

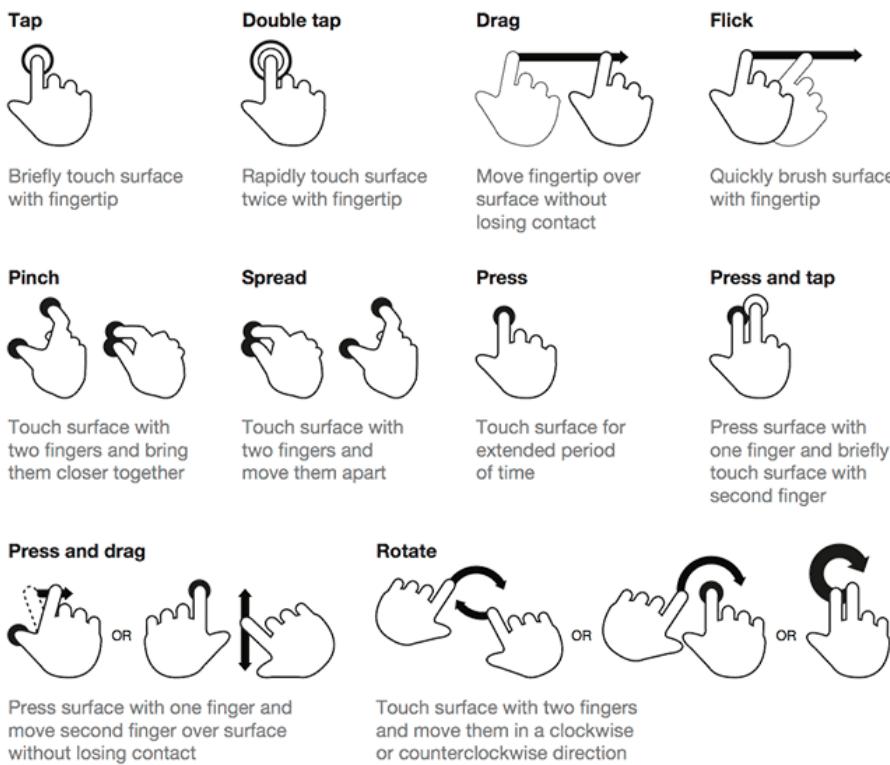
Como se mencionó anteriormente, una de las diferencias fundamentales de uso de aplicaciones web y móviles, es la forma en como los usuarios interactúan con ellas. En web el método de interacción es el uso del cursor, mientras que en móvil la forma más común de interacción es el uso de gestos que desencadenan acciones. Cuando diseñamos una UI, para móvil es importante que consideremos la mecánica de uso de nuestra aplicación, lo ideal es que los usuarios puedan manipular e interactuar de una forma fácil y sencilla los diferentes elementos que vamos a colocar en la UI de la aplicación.

La selección de gestos para nuestros diseños tiene que verse y sentirse naturales e intuitivos, de forma que estos estén directamente asociados con la forma en cómo las personas interactúan con los objetos reales. Un claro ejemplo de esto es el uso de la aplicación móvil de Google Maps, cuando necesitamos hacer *zoom* para localizar una ubicación o una zona de interés, podemos utilizar el gesto de uso de dos dedos para acercar o ampliar la ubicación y esto desencadena la acción de *zoom* dentro de la aplicación móvil, o cuando queremos dar un “me gusta” en Instagram, utilizamos el gesto de doble *tap* o doble toque, cómo comúnmente se lo conoce.

Algunos de los gestos más comunes son los que se describen en la figura 61.

**Figura 61.**

Gestos de toque para interfaces móviles.



Fuente: Adaptado de Villamor, C., Willi, D., & Wroblewski, L. (2010). [Touch Gesture Reference Guide](#). Touch Gesture Reference Guide.

Revise la [Guía de Referencia de Gestos Táctiles](#), lea sobre los recursos táctiles y el soporte de cada una de las plataformas móviles para seleccionar el gesto táctil que se adecúe al diseño que usted está desarrollando. [Otra Guía de referencia sobre gestos](#) es la propuesta por [Material Design](#).



## Actividades de aprendizaje recomendadas

El enfoque de diseño de UI para móvil y para web, es distinto, cada uno de estos enfoques debe partir de un propósito que está alineado a un contexto o una idea de negocio que se pretende plasmar en un producto digital. Una diferencia bastante clara entre estos dos enfoques es el desarrollo de uno u otro enfoque en términos de accesibilidad e inclusividad. El diseño para web es el que más adelantado está y los estándares de W3C nos brindan las pautas necesarias para cubrir estos escenarios. No tanto así para el enfoque de diseño móvil, revise el artículo [Making Your Mobile Apps Accessible to Persons with Disabilities](#), del sitio web G3ict (The Global Initiative for Inclusive ICTs), identifique algunos aspectos básicos que debe considerar al momento de diseñar UI, que sean accesibles e inclusivas para móviles.

Refuerce lo aprendido hasta el momento, navegue por los contenidos de accesibilidad para los sistemas operativos ([Mobile Resources](#)) más importantes en el mercado actual Android, iOS, Windows Phone, etc. Conozca la documentación oficial e indague cómo apoyarse en los módulos de accesibilidad propios de cada sistema operativo para cubrir esta necesidad y garantizar el acceso y uso universal de sus proyectos.



## Semana 13

Diseñar para *web* y para móvil representa muchas diferencias, y estas radican principalmente en el objetivo de diseño de nuestras UI. El diseño para *web* tiene que adaptarse para visualizarse en diferentes tamaños de pantallas, el diseño para aplicaciones nativas móviles tiene otras características y formas de uso. Estos aspectos nos han dado una visión y una forma de comprender ¿cómo funcionan las UI para uno u otro enfoque? ¿Cómo evaluamos nuestras UI? ¿Cuáles son las tendencias de diseño actual? ¿Qué herramientas puedo utilizar para elaborar mis diseños? Serán algunas de las preguntas que se contestarán en esta semana de estudios. Cada vez más nos acercamos a definir cómo llegar a un modelo o prototipo de usuario. Al finalizar esta semana de estudios tendremos todos los fundamentos necesarios para abordar el componente práctico. Lo motivo para participar activamente del contenido de esta semana y abordar los recursos externos para reforzar cada uno de los contenidos.

¡Avancemos!

### 4.9. Métodos de evaluación de usabilidad para UI

La evaluación de usabilidad se centra en qué tan bien los usuarios pueden aprender y usar un producto para lograr sus objetivos. También se refiere a qué tan satisfechos están los usuarios con ese proceso (usability.gov, 2020). Para conocer cómo la usabilidad afecta a la UI, los profesionales utilizan algunos métodos y herramientas para evaluar el nivel de usabilidad de una aplicación de software. De acuerdo con la norma ISO 9421-11:2018, la usabilidad se refiere a la

efectividad del proceso de interacción, la eficiencia de la interacción y la satisfacción del usuario cuando los usuarios usan el producto en un entorno específico para realizar tareas específicas. Si analizamos esta definición, nos podemos dar cuenta que la usabilidad y la UX tienen una estrecha relación, donde cada una de sus estrategias y definiciones se transmiten al usuario a través de la UI.

Según usability.gov, la usabilidad es una combinación de factores que incluyen:

- **Diseño intuitivo:** comprensión de una persona para utilizar de forma intuitiva los elementos de la UI.
- **Facilidad de aprendizaje:** cuán rápido el usuario aprende a utilizar un producto de software.
- **Eficiencia:** que tan rápido un usuario puede realizar sus tareas.
- **Memorización:** después de visitar un sitio, cuánta probabilidad existe de que un usuario pueda recordarlo de forma efectiva para futuras visitas.
- **Frecuencia y gravedad de errores:** con qué frecuencia los usuarios cometen errores, qué tan graves son estos y cómo se recuperan los usuarios de los errores.
- **Satisfacción subjetiva:** qué tan probable es que al usuario le guste el producto de software.

Uno de los aspectos importantes para alcanzar el éxito es soportar las actividades de modelado en el modelo de Diseño Centrado en el Usuario (UCD) que estudiamos anteriormente. Esto permite que, a través de procesos iterativos e involucramiento activo del usuario en cada una de las actividades de modelado, se puedan establecer formas y métodos para determinar el nivel de usabilidad que estamos entregando a través de la UI.

Para determinar la usabilidad de nuestros productos, podemos usar algunos métodos entre los que se incluyen:

- **Pruebas de usabilidad:** se refiere a la capacidad de evaluar un producto frente a usuarios representativos. El objetivo de este tipo de pruebas es observar y recopilar datos cuantitativos y cualitativos para determinar la satisfacción del usuario frente al producto.
- **Uso de técnicas de trabajo grupal o recopilación de información:** como *Focus Group*, encuestas y/o entrevistas para definir los objetivos del usuario.
- **Evaluación de wireframes:** permite evaluar la navegación, se pueden considerar algunos elementos como estructura, componentes de UI, arquitectura de información como base para este proceso de evaluación.
- **Prueba del primer clic:** permite conocer cómo los usuarios navegan de forma correcta por la aplicación.
- **Encuestas de satisfacción:** permite conocer el grado de satisfacción de los usuarios al usar el producto o servicio.
- **Evaluación cognitiva:** se aprovecha de aspectos fisiológicos como tecnología de seguimiento ocular o la obtención de datos neuropsicológicos a través de pruebas basadas en tecnología EGG (Electroencefalograma).

Uno de los aspectos fundamentales de la evaluación de la usabilidad, es recopilar métricas cuantitativas y cualitativas que permita obtener resultados que sean fácil de medir, para poder tomar acciones y decisiones de diseño, respecto al modelado del usuario.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Indague y profundice sobre las pruebas de usabilidad navegando a través del siguiente recurso: [Métodos de evaluación de usabilidad](#), de usability.gov. Determine cuales son los elementos, métodos o técnicas más importantes o las que usted seleccionaría para medir la usabilidad de sus aplicaciones.

#### 4.10. Tendencias de diseño de UI

Aunque como hemos visto, no existe un estándar o una única forma de abordar los diferentes desafíos de diseño de una UI, es importante que como diseñadores nos mantengamos alineados a los diferentes entornos, conceptos y tendencias de desarrollo. Diseñar y mantener nuestros productos en constante evolución alineados a las tendencias de diseño, es fundamental para entregar una máxima UX a través de la UI a nuestros usuarios finales. Aunque no contemos con un estándar, es vital para los diseñadores de UI mantenerse siempre atentos a los *blogs* más importantes de diseño para poder recrear interfaces que cumplan con las expectativas de sus clientes. A continuación, podemos observar una recopilación de tendencias de diseño para el año 2020 – 2021, basado en los artículos de Diana Malewicz, (2020), en [UX Collective](#) y Kate Shokurova (2020), en [UX Planet](#).

##### Tendencias de diseño de UI para el año 2020 – 2021

De acuerdo con las autoras antes mencionadas, Diana Malewicz, (2020), y Kate Shokurova, una tendencia diferente a las que hemos visto hasta el momento y coinciden estas dos autoras, es la simplificación de los procesos UX / UI, ¿qué significa esto? Existe una necesidad latente de cambio constante, en la que los usuarios preferimos utilizar productos digitales que sean sencillos de usar que faciliten el trabajo y la velocidad con la que los usuarios puedan interactuar con sus sistemas. Diseñar una UI, que no se vea cargada de elementos y sea fácil de usar, será realmente significativo para

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

nuestros usuarios finales. En este caso, la tarea del diseñador se enfoca en la minimización de elementos, campos y pasos que debe realizar un usuario para lograr el resultado deseado. Un claro ejemplo de esto son los procesos de inicio de sesión simplificados, a través de este proceso, podemos crear perfiles únicamente dando un clic de registro o inicio de sesión usando nuestras cuentas de redes sociales y correos electrónicos.

#### 4.11. Herramientas de diseño

Un aspecto importante del proceso de diseño es poder apoyar nuestro trabajo, sea para el proceso de UX o de UI, en el uso de herramientas especializadas que nos permitan generar cada uno de los artefactos que necesitamos generar hasta llegar a construir un modelo o prototipo de usuario funcional. A continuación, en la tabla 11, se hace referencia a las principales herramientas de software.

**Tabla 11.**  
*Herramientas para UX y UI*

Nombre	Descripción	Enlace
<i>JustindMind Prototype</i>	Aplicación de escritorio que le permitirá trabajar flujos de sitio, prototipos funcionales, diseño de UI y gestión de requisitos de interfaz.	<a href="http://justinmind.com">justinmind.com</a>
<i>Sketch</i>	Sketch, permite crear prototipos de diseño de UI, además tiene la posibilidad de trabajar colaborativamente.	<a href="http://Sketch.com">Sketch.com</a>
<i>InVision Studio</i>	<i>InVision</i> ofrece a los diseñadores todas las herramientas de diseño de IU que necesitan para crear prototipos funcionales y completamente realizados con elementos dinámicos y animaciones.	<a href="http://Invisionapp.com">Invisionapp.com</a>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Nombre	Descripción	Enlace
Proto.io	Proto.io es una herramienta que permite crear, organizar, integrar y probar prototipos de diseño. Basado en estrategias de colaboración entre los miembros del equipo de diseño.	<a href="#">Proto.io</a>
Adobe XD	Adobe XD, es una herramienta que permite diseñar y crear prototipos y maquetas de UI.	<a href="#">Adobe.com</a>
Marvel	Marvel, tiene la capacidad de crear wireframes de baja fidelidad y alta fidelidad, prototipos interactivos y realizar pruebas de usuario, le brinda al diseñador de UI todo lo que necesita, todo en una interfaz intuitiva.	<a href="#">Marvelapp.com</a>
Figma	Figma permite construir prototipos y maquetas dinámicos, probar su usabilidad y sincronizar todo el progreso. Además, permite que varias personas trabajen al mismo tiempo.	<a href="#">Figma.com</a>
WebFlow	Webflow le permite diseñar sin conocer HTML o CSS. Posee la funcionalidad de arrastrar y soltar para diseñar una UI intuitiva, crear un prototipo y al mismo tiempo generar código HTML y CSS.	<a href="#">Webflow.com</a>
FlowMapp	FlowMapp se enfoca en el diseño de UX, la construcción de flujos de usuarios y la construcción de mapas de sitios visuales son indispensables para la UX.	<a href="#">Flowmapp.com</a>

Fuente: Adaptado de Cardello, J. (2019). [17 useful tools for UI/UX designers](#). Webflow.Com.

Es importante mencionar que todas las herramientas resumidas en la tabla 11, cuentan con opciones de licenciamiento gratuito y se pueden usar respetando las condiciones para este tipo de licencia. Si desea conocer otras herramientas que se adapten a sus necesidades de diseño considerando UX y UI, ingrese al siguiente blog: [Best UX Tools: 11 Tools To Make Your Life Easy in 2020](#), escrito por Jonas Kurzweg, (2020).



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Revise los siguientes recursos:

- [Mobile Usability Research the Important Differences from the Desktop](#): conozca cuales son las diferencias entre evaluar la usabilidad para enfoques de diseño móvil y de escritorio.
- [User Interface Design Guidelines 10 Rules of Thumb](#): conozca las 10 reglas generales para el diseño de interfaces. Reflexione ¿cómo se relacionan estas con las tendencias de diseño estudiadas?



## Semana 14

Ahora que contamos con los fundamentos necesarios para abordar un proceso de modelado enfocado en el usuario a través de aspectos como usabilidad, UX y UI, y somos capaces de reconocer cómo nuestros diseños deben orientarse no solo a usuarios normales que no sufren alguna discapacidad; sino que somos capaces de enfocar el modelado también para personas con discapacidades. En esta semana nos centraremos en el componente práctico, cómo usar el proceso de modelado basado en UX y UI para llegar a un prototipo funcional que sirva como elemento para validar frente a la parte interesada, cómo funcionará nuestro producto digital antes de ir a una etapa posterior del SDLC.

¡Vamos a la práctica!

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### 4.12. Desarrollando un prototipo de usuario con UI & UX

En este momento, seguramente se preguntará ¿cuáles son los pasos básicos que debo seguir para elaborar un modelo o prototipo? Al existir tantas técnicas, herramientas y consideraciones en este apartado se pretende que usted conozca los pasos mínimos que debe seguir hasta conseguir modelar una interfaz que pueda ser validada por sus usuarios. Como se mencionó anteriormente, este proceso se inicia estudiando las necesidades del usuario y comprendiendo qué elementos son los que necesita transmitir a través de una UI. En este sentido, a continuación, se irá describiendo los pasos básicos necesarios y las herramientas para diseñar un modelo que sea capaz de validar el usuario.

Cabe recalcar que para facilitar el proceso de modelado en esta semana se detallan los pasos mínimos que usted podría seguir para elaborar un prototipo. El uso de técnicas y prácticas podría diferir partiendo del contexto y naturaleza del proyecto que usted aborde. Para abordar este desafío a continuación en la tabla 12 se propone un caso de estudio:

**Tabla 12.***Propuesta para caso práctico*

<b>Tema del proyecto:</b>	<b>Desarrollo de una aplicación móvil para fomentar la visita a los parques urbanos de la ciudad de Loja</b>
<b>Propósito del proyecto</b>	El Municipio de Loja, con el afán de fomentar el turismo interno de la ciudad propone desarrollar una aplicación móvil para dar a conocer los parques urbanos de la ciudad de Loja, que tenga las siguientes características y que deberá implementarse considerando dos lanzamientos:
	<p><b>Lanzamiento 1: informativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dar a conocer a la ciudadanía a través de la aplicación móvil los parques urbanos.</li> <li>▪ Exponer los principales atractivos de interés de cada uno de los parques urbanos.</li> <li>▪ Permitir que la ciudadanía a través de la aplicación sea partícipe de las novedades de cada uno de los parques, así como también de proponer acciones de mejora y calificación de cada uno de los parques urbanos de la ciudad.</li> </ul> <p><b>Lanzamiento 2: guía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brindar la posibilidad a los visitantes extranjeros de poder tener información de cada uno de los parques urbanos, así como también, permitir que a través de la aplicación se guíe a los visitantes la forma de cómo llegar a los parques.</li> </ul>
<b>Patrocinador</b>	Municipio de Loja
<b>Alcance</b>	Para el caso práctico, se considerará la implementación de las características consideradas para el primer lanzamiento.

Fuente: Elaborado por el autor.

Ahora que conocemos el contexto del proyecto, es importante que recordemos el proceso de alto nivel para UX y UI que se describió en el punto 4. ¿Cómo se complementan UX y UI? Si recordamos el

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

proceso anteriormente mencionado damos inicio a la investigación de UX y luego realizamos las acciones de diseño de la UI, en este sentido, a partir de este momento iremos trabajando, considerando los pasos mínimos que deberíamos realizar para modelar un prototipo de usuario. A continuación, se detallarán las acciones de cada uno de los procesos generales UX y UI.

#### 4.12.1. Proceso de UX

##### Paso 1: el contexto del problema

Cómo se ha venido estudiando hasta el momento, el primer paso para modelar para el usuario es entender el contexto del problema. En este escenario particular, uno de los objetivos del que sería nuestro patrocinador, el Municipio de Loja, es promover el turismo local de sus ciudadanos a través de una solución móvil que permita a los ciudadanos y visitantes conocer cada uno de los parques urbanos de la ciudad de Loja, en este sentido, esta propuesta nace por el desconocimiento de la población de todos los parques urbanos de la ciudad, sus lugares de interés, ubicaciones, etc.

Los actores fundamentales de este proceso son los ciudadanos y los visitantes de la ciudad, por lo tanto, el siguiente paso debería estar enfocado en tratar de obtener una muestra de estos dos tipos de usuarios que sirvan como base para el proceso de investigación. Por lo tanto, en este caso usted como diseñador, está en la potestad de seleccionar las técnicas o actividades más adecuadas para tratar de conocer a los usuarios potenciales de su propuesta de solución. Al igual que un proceso de investigación, lo más factible en este sentido sería aplicar una encuesta a la población a través de la cual usted conozca la apreciación respecto del proyecto que tiene la ciudadanía. También, debe centrarse en entrevistas con la parte interesada para conocer qué es lo que cómo Municipio de Loja pretende transmitir a sus usuarios a través de la solución.

Las encuestas masivas le permitirán a usted conocer ¿qué piensa la población? ¿Qué siente? ¿Qué necesita? ¿Cómo garantizar accesibilidad e inclusividad a la propuesta? Y cuáles serían sus perfiles de usuario potencial. En este caso como se mencionó anteriormente, sus usuarios potenciales son los ciudadanos locales y los visitantes nacionales y/o extranjeros.

### Paso 2: investigación al usuario

El análisis del contexto del problema nos ayuda principalmente a identificar las necesidades de alto nivel y los perfiles de usuario de nuestra aplicación. Ciudadanos locales, y visitantes nacionales y extranjeros, serán los perfiles identificados para nuestro caso práctico, partiendo de esto necesitamos consolidar estos perfiles, conocer sus necesidades y expectativas acerca de la solución. ¿Considerando el alcance qué perfil investigaremos? Investigaremos el perfil de ciudadano local, el perfil de visitante debería utilizarse para el lanzamiento 2 del proyecto.

Un aspecto importante al momento de investigar al usuario es identificar casos extremos ¿qué quiere decir esto? Se pueden crear patrones de comportamiento a través del análisis de datos masivos, esto permite que podamos identificar casos extremos que abarquen todos los escenarios resultantes del proceso de investigación. Para este caso en particular, a continuación, en la figura 62 se detallará el perfil de usuario que investigaremos para nuestro caso de estudio.

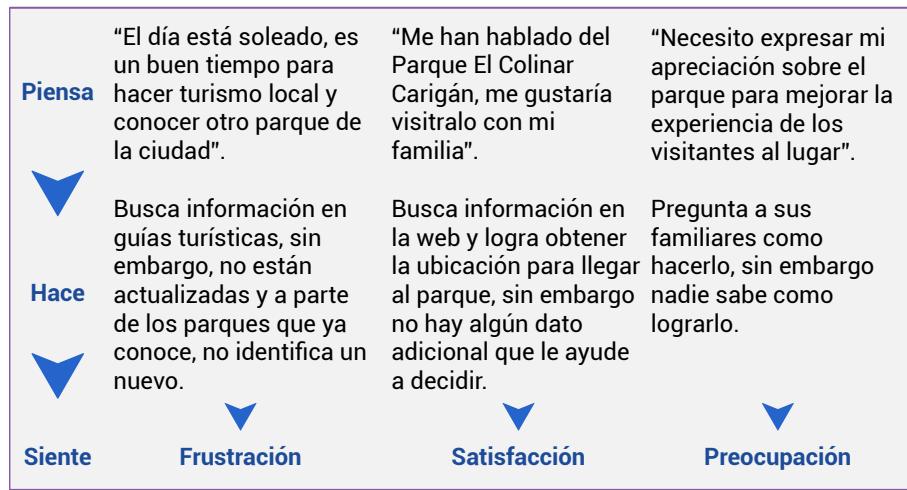
Para este caso usted se puede apoyar en la herramienta gratuita *FlowMapp*.

**Figura 62.**  
Caso práctico: perfil del usuario.



Fuente: Elaborado por el autor.

Si analizamos el perfil del usuario promedio que utilizará nuestra aplicación nos daremos cuenta que a través de la investigación, podemos contar con algunos elementos importantes que podremos usar para enfocar el diseño y desarrollo en este tipo de usuarios, como por ejemplo la preocupación de “David” por no encontrar una aplicación similar a PARQUEMETER, que utilizó en uno de sus viajes. El siguiente paso es conocer sus emociones y frustraciones, el objetivo de esto es comprender qué le gusta y qué le disgusta, para este caso puede seguir el ejemplo de la figura 63.

**Figura 63.***Caso práctico: emociones del usuario.*

Fuente: elaborado por el autor.

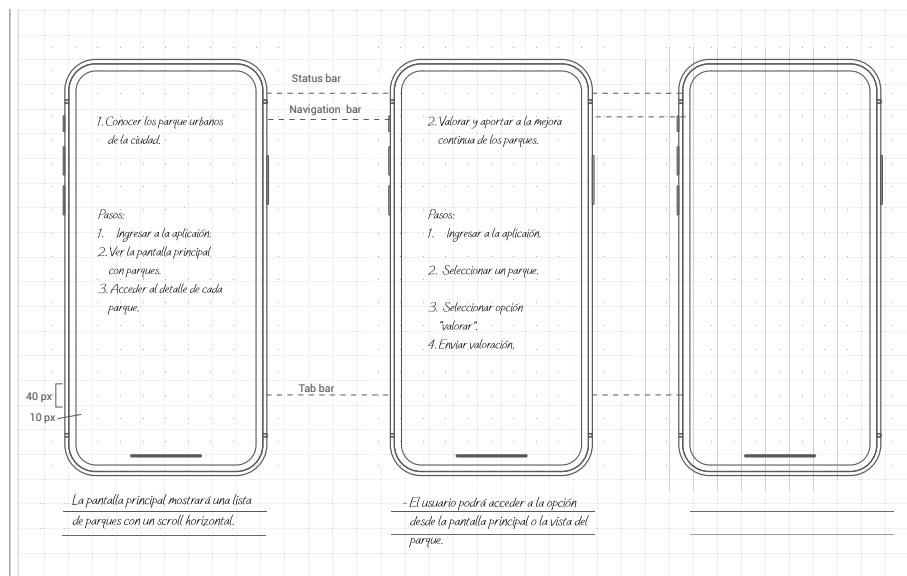
Conocer los aspectos motivacionales y psicológicos que nos permite entender cómo la solución podría encajar en la rutina de las personas, por tanto, a partir de aquí podemos justificar algunas decisiones de diseño y viabilidad del proyecto. Lo siguiente, respecto a la investigación del usuario será conocer qué acciones realizará en la aplicación, los dos grandes resultados que esperan las personas de la aplicación, según el caso propuesto son:

- Conocer los parques urbanos de la ciudad de Loja.
- Valorar y aportar a la mejora continua de los parques de la ciudad.

En este punto usted deberá preguntarse: ¿qué pasos debería seguir el usuario para usar las características principales de la aplicación? Lo ideal, sería que usted determine paso a paso que hará el usuario. Es decir, trace la secuencia o los pasos que debe hacer el usuario en la aplicación, tal como se muestra en la figura Use la técnica que se menciona en la sección 3.4.*Sketch*.

## Figura 64.

Caso práctico: pasos del usuario en la aplicación.



Fuente: Elaborado por el autor.

Un aspecto fundamental en este momento es pensar en pasos generales que el usuario realizará hasta completar la acción, no se requiere mayor detalle, lo ideal es que no se listen más de 5 pasos hasta que el usuario complete la acción. Una estrategia fundamental para validar con los usuarios es apoyarnos en la técnica de flujo de usuario, donde a través de un diagrama de flujo representemos los pasos que realizará el usuario para utilizar la aplicación. A continuación, puede observar el flujo de usuario resultante para el caso que estamos abordando.

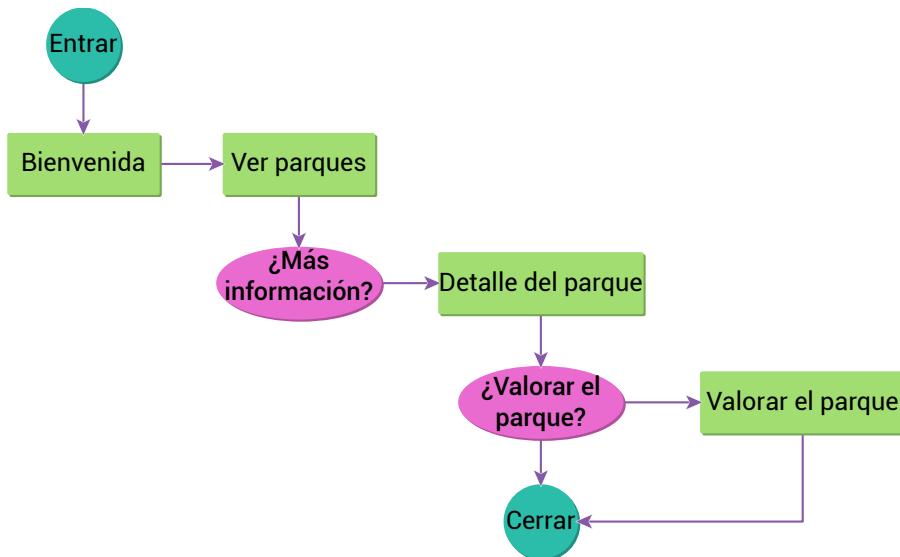
### Paso 3: Flujo del usuario

Para desarrollar el primer artefacto del proceso de investigación, usted se puede apoyar en herramientas como *flowmapp*, *justinmind*, entre otras, para profundizar sobre herramientas que soportan

esta actividad ingrese al siguiente recurso: [10 must-know tools for creating user flows great UX](#). Para este caso en particular usaremos la herramienta *FlowMapp*, en la figura 65, puede observar el flujo de usuario resultante.

**Figura 65.**

Caso práctico: *mapa de flujo del usuario*.



Fuente: Elaborado por el autor.

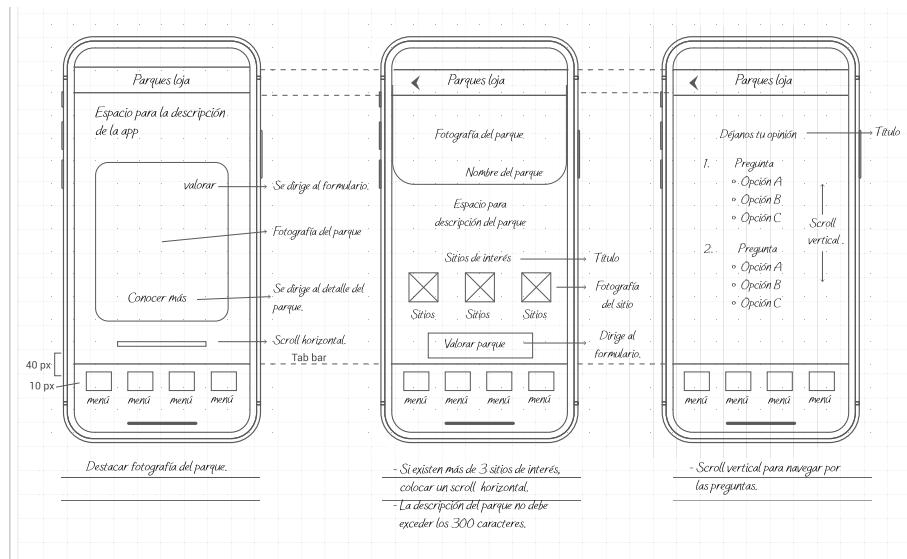
#### Paso 4: Elaboración de *sketch* o bocetos

Conjuntamente con un grupo de usuarios, usted deberá definir los bocetos de su aplicación a través de prototipos de baja fidelidad, comúnmente se diseñan los primeros bocetos de cómo se verá la aplicación haciendo trazos con papel y lápiz. Para esto nos apoyamos en lo que ya conocemos, en este caso en particular una de las estrategias es tomar cada una de las acciones que establecimos en el paso 2 y definir una pantalla para cada acción. Observe los primeros bocetos, estos primeros diseños, desde el punto de vista del usuario nos permiten determinar la cantidad de pantallas que tendremos.

La figura 66, es el *sketch* o boceto del caso de estudio.

**Figura 66.**

Caso práctico: *sketch o bocetos de la aplicación*.

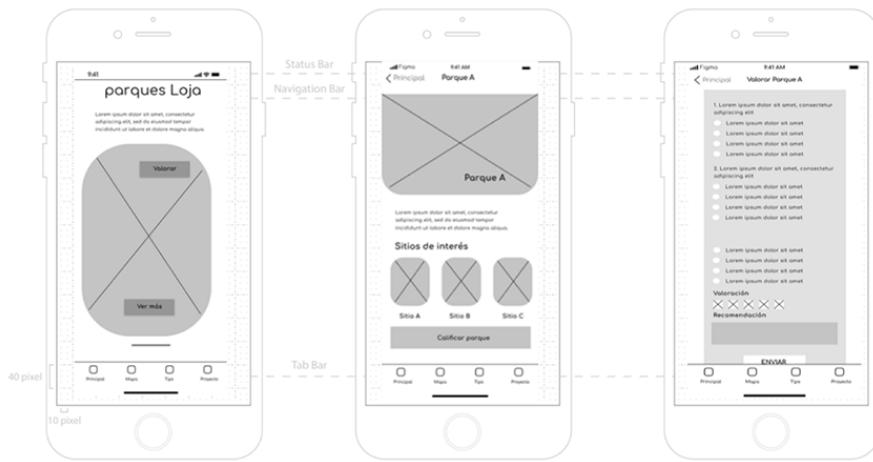


Fuente: Elaborado por el autor.

### Paso 5: Elaboración de Wireframe

Hasta este punto ya tenemos los primeros bosquejos e ideas de lo que será nuestra aplicación. Es importante, que usted pueda traducir estos prototipos de baja fidelidad a prototipos de media fidelidad, es decir, con estas primeras ideas ya podemos elaborar los *wireframes* de nuestro modelo. A continuación, en la figura 67, podrá observar el resultado del proceso de transformación de bocetos o *sketch* a *wireframes*.

**Figura 67.**  
Caso práctico: Wireframes de la aplicación.



Fuente: Elaborado por el autor.

#### 4.12.2. Proceso de UI

##### Paso 6: selección de elementos de la interfaz

Hasta el momento hemos hecho algunas actividades básicas para comprender las necesidades del proyecto, hemos analizado y trabajado directamente con los perfiles de usuario o clientes objetivos del producto para el cual estamos trabajando. Ahora se debe encargar de trabajar en la UI de la aplicación, esto implica, como estudio en la sección 4. Fundamentos de diseño de UI, los elementos necesarios para poder diseñar las interfaces. Si recordamos los temas que abordamos en dicha sección los aspectos especiales de este proceso es conocer el soporte y los elementos.

Para este caso en particular el desarrollo está orientado a ser construido como aplicaciones móviles nativas (video: tipos de aplicaciones móviles) Android y iOS, por tanto, tenemos que considerar algunos aspectos esenciales para saber hacia dónde está enfocado el diseño, estos se describen en la tabla 13.

### Tabla 13.

Aspectos visuales y de soporte de la aplicación.

Soporte	Teléfonos Android e iOS
Elementos	<p><b>Paleta de colores:</b> al ser una aplicación enfocada en parques, el color que seleccionó el cliente es la siguiente paleta de colores que puede observar a través del siguiente enlace a la herramienta <a href="#">colorhunt</a>.</p> <p><b>Tipografía:</b> para este caso el usuario seleccionó: Roboto para las dos aplicaciones. Puede obtener la tipografía del siguiente enlace a <a href="#">Material Design</a>.</p> <p><b>Aplicación de referencia:</b> <a href="#">PARQUEMET</a></p>

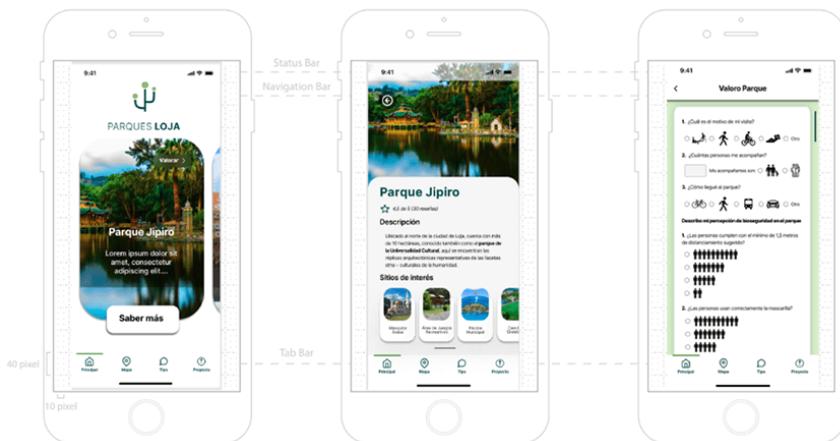
Fuente: Elaborado por el autor.

### Paso 7: Diseño de la UI

En este paso, será dónde usted realizará las actividades de diseño de UI, basados en los insumos que ha ido generando en cada uno de los pasos trabajados hasta el momento. Es aquí donde se hará la representación visual de la UI, producto de este proceso usted tendrá como resultado la figura Para realizar el diseño podrá utilizar herramientas como Figma, Adobe XD o Juntinmind.

### Figura 68.

Caso práctico: Diseño de la UI de la aplicación



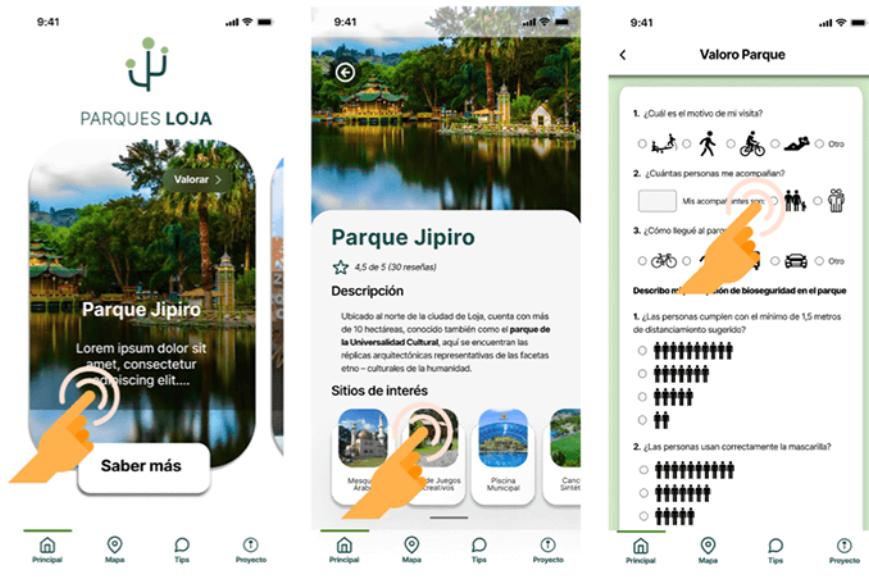
Fuente: Elaborado por el autor.

## Paso 7: Validación del prototipo interactivo

Finalmente, usted podrá generar un modelo o prototipo interactivo de usuario a través del cual sus clientes y usuarios finales de la aplicación podrán interactuar con su propuesta de diseño y de aplicación. Para esto usted se puede apoyar en las herramientas anteriormente destacadas en el paso La generación del prototipo lo podrá enviar a través de un enlace web y manipularla y obtener la validación del usuario final. Observe la figura 69.

**Figura 69.**

Caso práctico: *modelo/prototipo interactivo de la aplicación*



Fuente: Elaborado por el autor.

Con esto hemos llegado al final del caso práctico, aunque de forma resumida abarcamos lo que podría ser un proceso de modelado genérico, no olvide que, los proyectos de software por su naturaleza son dinámicos, por tanto, usted deberá estudiar y conocer el contexto del problema para poder definir cuál será la estrategia, los métodos, herramientas y aspectos importantes que utilizará para abordar los diferentes proyectos en los que se involucre.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Autoevaluación 5

Estimado estudiante, mediante este cuestionario usted pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento. En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. El enfoque de diseño web está más orientado a:
  - a. Transmitir contenido informativo, de interacción y automatización.
  - b. Transmitir contenido de carácter lógico.
  - c. Transmitir contenido de carácter transaccional.
  
2. El enfoque de diseño móvil está más orientado a:
  - a. Transmitir contenido informativo, de interacción y automatización.
  - b. Completar tareas o actividades de usuario.
  - c. Completar interacciones y gestos en la UI.
  
3. El estándar W3C de diseño y desarrollo web que describe las tecnologías fundamentales para la construcción de sitios y aplicaciones web es:
  - a. HTML & CSS.
  - b. Javascript Web.
  - c. Accesibilidad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

4. El estándar W3C de diseño y desarrollo web que define los lineamientos para que el contenido sea accesible para personas con discapacidad es:
  - a. Accesibilidad.
  - b. Internacionalización.
  - c. Gráficos.
5. El estándar que define la forma en cómo a través de diseño se garantiza que los recursos web estén disponibles para todos los dispositivos digitales es:
  - a. Web móvil.
  - b. Privacidad.
  - c. Accesibilidad.
6. La estrategia Mobile First Design significa que:
  - a. Cuando realizamos un diseño web, se debe diseñar la apariencia de cómo se verá nuestro producto, primero en una interfaz móvil y posteriormente en interfaces más grandes.
  - b. Cuando realizamos un diseño web, se debe diseñar la apariencia de cómo se verá nuestro producto, primero en una interfaz de escritorio y posteriormente en interfaces más pequeñas.
  - c. Cuando realizamos un diseño web, se debe desarrollar primero para móvil y luego para otros dispositivos.

7. Un layout define:
- La estructura que soporta los componentes visuales de la interfaz.
  - La estructura que soporta los aspectos interactivos de la interfaz.
  - La estructura que soporta los componentes interactivos de la interfaz.
8. Cuando diseñamos para móviles el único elemento común entre dispositivos es:
- El tamaño de la pantalla.
  - La capacidad para renderizar interacciones.
  - El cambio de orientación.
9. Una de las diferencias fundamentales de diseñar para web y para móvil es:
- La forma en cómo los usuarios interactúan con las interfaces.
  - La forma en cómo los usuarios desencadenan acciones a través de gestos.
  - La forma en cómo los usuarios perciben o intuyen el funcionamiento de la interfaz.
10. La evaluación de la usabilidad se centra en:
- Qué tan bien los usuarios aprenden a usar los elementos de la interfaz.
  - Qué tan bien los usuarios aprenden a usar e intuir el comportamiento del producto de software.
  - Qué tan bien los usuarios interpretan el comportamiento de la interfaz.

[Ir al solucionario](#)

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

Hemos finalizado con el estudio de la unidad 4.

¡Felicitaciones y avancemos!

### Resultado de aprendizaje 6



Diseña una Interfaz simple de usuario.

¿Qué le ha parecido? A través del caso práctico hemos visto cómo en unos pocos pasos hemos llegado a desarrollar un modelo o prototipo que puede ser validado por el usuario, antes de pasar a una etapa formal de desarrollo. En esta unidad 5, final de la guía, conoceremos algunos conceptos y herramientas que le permitirán alcanzar el resultado de aprendizaje planteado, considerando aspectos a tener en cuenta a la hora de desarrollar modelos de usuario para el enfoque de diseño web. Para ello iniciaremos por conocer dos conceptos fundamentales que nos permitirán separar la parte visual de un producto de software y la parte lógica o más conocida como *frontend* y *backend*.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



## Semana 15



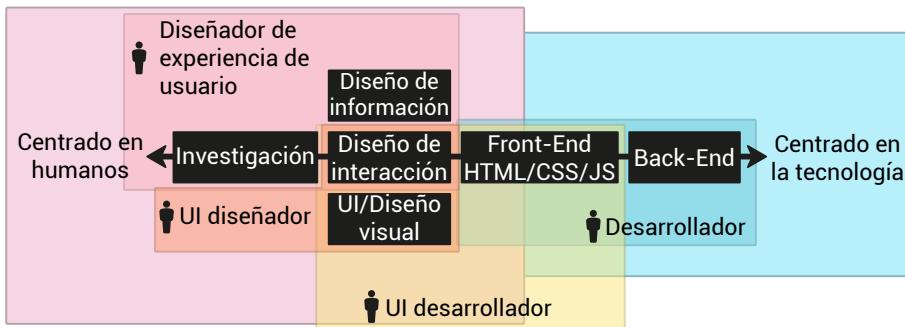
### Unidad 5. Desarrollo de la interfaz

#### 5.1. Introducción al desarrollo de interfaces de usuario (web)

Antes de comenzar el desarrollo de UI, es importante que conozcamos otro rol fundamental del proceso de desarrollo el UI developer o desarrollador de UI, por su traducción al español. No podemos pensar que un único rol de desarrollo puede cubrir cada uno de los temas que hasta el momento hemos abordado. Es importante que comprenda que cada uno de los aspectos que hemos visto, deben contar con un profesional cualificado para abordar temas como usabilidad, UX, UI y en este momento desarrollo de UI. La tendencia actual, del proceso de desarrollo destaca el uso de componentes desacoplados ¿qué significa esto? Ya no se construyen los sistemas de software como una única pieza fuertemente acoplada o los típicos monolitos que conocemos, sino, se separan las actividades y componentes, principalmente en Frontend y Backend para poder enfocar los esfuerzos de proyecto en componentes por separado y que cada uno de estos centre sus esfuerzos en sus metas de desarrollo, tal y como lo podemos observar en la figura 70.

**Figura 70.**

Proceso de alto nivel de desarrollo de un producto de software.



Fuente: GB Intelligence. (2020). [UI Design Process: Why We Need It?](#) Gbievents.Com.

Analicemos la figura 70, los dos aspectos principales del proceso se centran en el enfoque de sus actividades. Enfoque en los humanos y la tecnología. Hasta el momento hemos estudiado el enfoque en el humano a través del proceso de modelado de usuario, basado en aspectos como usabilidad, UX y UI. Cabe recalcar que el objetivo principal de esto es poder construir un prototipo interactivo con el que el usuario pueda comprender de forma más fácil, cómo quedará su producto antes de ir a una etapa de desarrollo. Ahora el desarrollo de interfaces se enfoca más en la tecnología necesaria para implementar nuestro producto. ¿Cuándo pasamos del diseño/modelado/prototipado de nuestras aplicaciones al desarrollo de interfaces?

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para contestar esta pregunta, es fundamental que nos retomemos los objetivos del modelado de usuario. El propósito de modelar para el usuario permite que a través de un proceso de investigación basado en UX, se puedan definir las necesidades en función de la experiencia del usuario, para prototipar nuestras interfaces y usarlas como recurso y que la parte interesada del proyecto sea capaz de determinar si el modelo cumple o no con las expectativas esperadas. Esto implica un proceso de validación y verificación con el usuario para continuar a etapas posteriores, como el desarrollo de las UI o desarrollo *frontend* como se conoce, y posteriormente integrar al *backend* de la aplicación. Modelar para el usuario es fundamental para optimizar esfuerzos en desarrollo de productos de software, ya que, de no realizar esta actividad, el proyecto estaría propenso a errores, conflictos y soluciones que se deban aplicar en etapas finales del proyecto, lo cual induce a que se puedan ver afectadas las actividades normales del proceso.

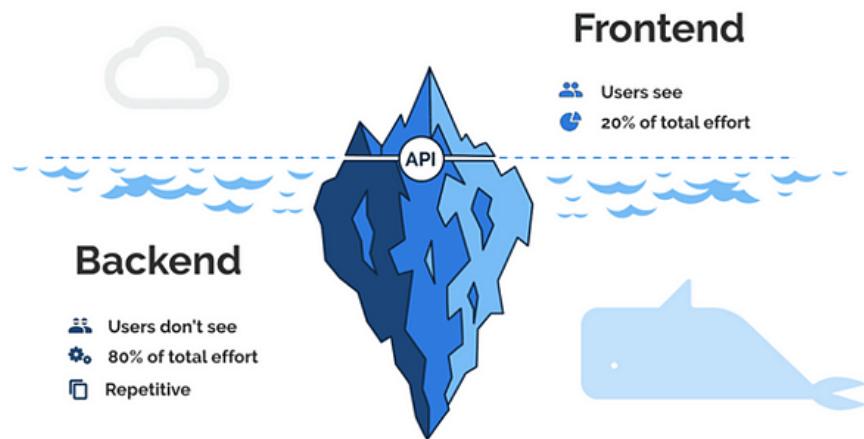
Entonces ¿qué necesitamos conocer para el desarrollo de UI? Lo conoceremos en el siguiente punto.

¡Continuemos!

## 5.2. Conceptos fundamentales de desarrollo

Seguramente en la introducción de esta unidad, usted pudo identificar nueva terminología ¿qué es *frontend*? ¿Qué es *backend*? Lo invitamos a revisar la figura 71., antes de continuar.

**Figura 71.**  
*Diferencias entre frontend y backend*



Fuente: Adaptado de Back4App Blog. (2020). [¿Como fazer um aplicativo? | .Blog.Back4app.Com.](#)

Conocer estos dos conceptos es fundamental para afrontar el desarrollo de los modelos propuestos. *Frontend*, es todo aquello que el usuario observa y manipula, es decir, es el mecanismo de implementación de la interfaz de usuario, generalmente este es el componente visual de un producto o como lo reconocen algunos autores como el desarrollo del lado del cliente, generalmente esto representa aproximadamente el 20% del total de esfuerzo de desarrollo durante el proyecto. Por otro lado, el *backend* es el componente de software que el usuario no observa, representa la mayor parte del esfuerzo del proyecto de desarrollo, aproximadamente el 80%. El componente de *backend*, contiene la lógica del producto; es decir podríamos entenderlo como el cerebro de la aplicación, mientras que el *frontend* representa lo que el usuario puede observar y manipular.

Comprender estos dos conceptos es fundamental para separar y comprender los diferentes enfoques de desarrollo que le permitirá enfocar los esfuerzos en uno u otro componente (frontend o

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

*backend*). Ahora que conoce estos dos conceptos le planteo la siguiente pregunta ¿Cómo se ve afectada la arquitectura de software, cuando pensamos en el desarrollo de componentes desacoplados entre *frontend* y *backend*? Lo ánimo a trabajar sobre esta pregunta y a reflexionar sobre la importancia del *frontend* y el *backend* y ¿cómo garantizaría la comunicación entre los dos componentes?

### 5.3. El enfoque de desarrollo frontend

El desarrollo de *frontend* se refiere a esa área de desarrollo web que se enfoca en lo que los usuarios pueden observar y manipular. Implica transformar el código creado por los desarrolladores de *backend* en una interfaz gráfica o viceversa, asegurándose de que los datos e información producida por el sistema se presenten en un formato fácil de leer y comprender para el usuario final. Si partimos de la base de lo aprendido en esta asignatura, diríamos que el desarrollo *frontend* es la traducción de nuestras UI a código implementable, capaz de servir al usuario el modelo que hemos desarrollado. Aunque podemos separar el enfoque de desarrollo *frontend* para web y para móvil, este término está más enfocado al desarrollo web; sin embargo, también podríamos usarlo en el desarrollo móvil a través de la separación de responsabilidades en la etapa de desarrollo.

### 5.4. Elementos tecnológicos para el desarrollo web frontend

Implementar una UI, es más sencillo cuando se ha seguido los pasos correctos para definir como se apreciará nuestro producto de software, es decir, el proceso ha contemplado UX y UI, hasta llegar a un modelo o prototipo en el que el usuario a sido partícipe, retroalimentando sus observaciones hasta llegar a tener una versión final de cómo se verá su producto. Sea para web o para móvil, el

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

proceso de desarrollo *frontend* es el mismo, se recomienda no obviar los aspectos estudiados y pasar a una etapa de desarrollo, siempre y cuando el modelo haya sido autorizado por la parte interesada. Construir el *frontend* de una aplicación implica traducir el modelo desarrollado a código y posteriormente integrarlo al *backend* para completar la construcción de un producto. Desarrollar bajo el enfoque *frontend* para *web* se basa principalmente en tres pilares fundamentales de desarrollo: 1) HTML, 2) CSS, 3) Javascript. En la tabla 13, se detallan cada uno de estos pilares.

**Tabla 14.**

*Pilares fundamentales del desarrollo frontend.*

Pilar	Detalle
HTML	HTML o <i>HyperText Markup Language</i> es simplemente un archivo de texto marcado con códigos especiales que le indican al navegador <i>web</i> cómo mostrar los datos que recibe del servidor en la pantalla de la computadora. El marcado HTML se basa en una gran colección de etiquetas de texto que están incrustadas en el texto y le dicen a la computadora, específicamente al navegador, cómo debe verse un sitio <i>web</i> .
<b>Versión actual:</b> HTML5.	
CSS	Si HTML proporciona la estructura para una página <i>web</i> , entonces CSS proporciona el estilo, ¡y está justo en el nombre! CSS son las siglas de <i>Cascading Style Sheets</i> y describe cómo debe verse una página <i>web</i> : prescribe colores, fuentes, espacio y mucho más. En resumen, puede hacer que su sitio <i>web</i> se vea como desee.
<b>Versión actual:</b> CSS3	
JavaScript	JavaScript es el lenguaje de programación de la <i>web</i> . La inmensa mayoría de los sitios <i>web</i> utilizan JavaScript y todos los navegadores <i>web</i> modernos (en equipos de escritorio, tabletas y teléfonos) incluyen intérpretes de JavaScript, lo que convierte a JavaScript en el lenguaje de programación más implementado de la historia.

Fuente: Elaborado por el autor.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

HTML, define el esqueleto de su UI, CSS, le permite colocar los estilos gráficos y visuales que haya definido en su diseño de UI, mientras que *Javascript*, le da el aspecto funcional a su UI, es decir, le permite definir la interactividad que tendrá su interfaz.

Observe el siguiente recurso de video: refuerce sobre las principales diferencias entre los tres pilares fundamentales del desarrollo web Frontend, desde el minuto 1:15 hasta el final del video.

Para conocer acerca de la sintaxis de estos tres pilares para el desarrollo *frontend*, revise los siguientes recursos, [HTML](#), [CSS](#), [Javascript](#).

#### 5.4.1. Herramientas de código fuente

Aunque puede arreglárselas con los simples editores de texto que vienen con su computadora, un editor de código dedicado facilita mucho la tarea de escribir HTML, CSS y JavaScript. Los editores de código comprenden la sintaxis del código que escribe, por lo que pueden hacer cosas por usted, como codificación de colores, detección de errores y finalizar automáticamente tareas simples como cerrar etiquetas HTML. Algunos proporcionan vistas previas de la página para que pueda ver los resultados de su código mientras trabaja. A continuación, en la tabla 14, se describen algunas herramientas de codificación más destacadas que puede utilizar para el desarrollo *frontend* de sus aplicaciones.

**Tabla 15.**

*Herramientas de desarrollo frontend.*

Herramienta	Tipo de herramienta	Enlace
<b>Sublime Text</b>	Editor de código fuente.	<a href="http://sublimetext.com">sublimetext.com</a>
<b>Atom</b>	Editor de código fuente.	<a href="http://atom.io">atom.io</a>
<b>Brackets</b>	Editor de código fuente.	<a href="http://brackets.io">brackets.io</a>
<b>Visual Studio Code</b>	Editor de código fuente.	<a href="http://code.visualstudio.com">code.visualstudio.com</a>

Fuente: Elaborado por el autor

### 5.4.2. Frameworks de desarrollo

Elegir un marco adecuado de desarrollo de interfaces de usuario puede ser una de las tareas más importantes para su proceso de desarrollo de interfaces. Estos le proveen la posibilidad de utilizar patrones de diseño ya definidos en estos marcos como por ejemplo una tabla de datos, un acordeón de información, una galería de imágenes o algo tan simple como la tipografía y la estructura base para hacer que su proceso de diseño sea realmente ágil, rápido, atractivo y con la capacidad de adaptarse a los diferentes tamaños de dispositivos digitales, sin la necesidad de abordar problemas de diseño desde cero. A continuación, en la tabla 15, se describen los *frameworks* de diseño más usados actualmente.

**Tabla 16.**

Frameworks de desarrollo frontend

Framework	Descripción	Enlace
Bootstrap	Este es el <i>framework</i> más popular de diseño, brinda la posibilidad a los desarrolladores de usar componentes listos que utilizan una combinación de HTML, CSS3 y Javascript. Actualmente se encuentra en la versión 5 y su enfoque es para desarrollo de UI web.	<a href="http://getbootstrap.com">getbootstrap.com</a>
Zurb Foundation	Permite a sus usuarios reutilizar el código escrito en HTML, CSS3 Y Javascript a través de widgets combinados para ubicar en sus desarrollos web.	<a href="http://get.foundation">get.foundation</a>
Materialice CSS	Es otro marco de desarrollo de interfaces web que a través de la reutilización de componentes ya desarrollados permite que se puedan desarrollar interfaces con altas capacidades visuales, gráficas y de compatibilidad con los diferentes navegadores de escritorio y móvil.	<a href="http://materializecss.com">materializecss.com</a>

Fuente: Elaborado por el autor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Otros *frameworks* importantes para el desarrollo web *frontend* son: [SemanticUI](#), [Bulma](#), [UIKit](#), [Pure.css](#).



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Revise el siguiente REA, [Lecture 9: UI Software Architecture](#), conozca y relacione los conceptos estudiados en esta unidad con el uso de patrones de diseño para interfaces de escritorio y web.



## Autoevaluación 6

Estimado estudiante, mediante este cuestionario usted pondrá a prueba lo aprendido hasta el momento. En las siguientes preguntas, revise cada ítem y seleccione la respuesta correcta. Recuerde que sus resultados constituyen un reflejo del auto aprendizaje de la asignatura.

1. El rol encargado de desarrollar las UI es:
  - a. UI Developer.
  - b. Diseñador UI.
  - c. UX Developer.
  
2. Qué significa el uso de componentes de software desacoplados:
  - a. Que se construyen componentes de frontend y backend por separado.
  - b. Que se construyen componentes de UI y backend por separado.
  - c. Que se construyen componentes como un monolito.
  
3. El desarrollo de UI está más enfocado en:
  - a. Las personas.
  - b. Los interesados.
  - c. La tecnología.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

4. El proceso de implementación de desarrollo de UI únicamente inicia:
  - a. Cuando el cliente ha validado el modelo o prototipo de usuario.
  - b. Cuando el cliente ha validado el modelo de requisitos de usuario.
  - c. Cuando el cliente ha dado la aprobación de las necesidades.
5. Frontend es el componente que los usuarios:
  - a. Observan e interactúan.
  - b. Observan y procesan.
  - c. No observan y tampoco interactúan.
6. Backend es el componente que los usuarios:
  - a. Observan e interactúan.
  - b. No observan, pero se encarga de la lógica.
  - c. No observan y tampoco se encarga de la lógica.
7. El esfuerzo representa aproximadamente el 20% del proyecto de desarrollo, corresponde a:
  - a. Desarrollo frontend.
  - b. Desarrollo backend.
  - c. Desarrollo UI.
8. El esfuerzo representa aproximadamente el 80% del proyecto de desarrollo, corresponde a:
  - a. Desarrollo frontend.
  - b. Desarrollo backend.
  - c. Desarrollo UI.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Ir al solucionario

¿Cómo le fue en la autoevaluación?, esperamos que muy bien.

Puede verificar sus respuestas al final de este texto guía. Si no consiguió un buen resultado, es necesario que revise nuevamente los puntos que aún no estén claros o persistan dudas. Recuerde interactuar con su tutor y de hacer uso de los medios de comunicación que le brinda la UTPL, esto es muy importante y téngalo siempre presente.

Hemos finalizado con el estudio de esta interesante asignatura, esperamos que haya sido de total agrado y aprovechamiento para el desarrollo de sus competencias como futuro profesional.

¡Felicitaciones!



## Actividades finales del bimestre



### Semana 16

## Actividades recomendadas

Apreciado estudiante.

Hemos llegado a la etapa final del segundo bimestre, y seguro que usted cumplió con todas las actividades de aprendizaje. Como preparación para el examen presencial se sugiere que:

- Revise las unidades y subtemas estudiados en cada una de las semanas del bimestre y refuerce los que considere necesarios.
- Analice los recursos facilitados en este texto guía.
- Revise las autoevaluaciones de las unidades del bimestre.
- Prepárese para la evaluación presencial del primer bimestre y comuníquese con su tutor en caso de que se presenten dudas.
- Consulte el horario y lugar para rendir la evaluación presencial de la asignatura.



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	La interfaz de usuario es el elemento que funciona como mediador entre el usuario y un sitio web y lo hace mediante la interacción que logra establecer entre estos dos entes.
2	a	El fin del modelado centrado en el usuario es obtener un resultado o un diseño óptimo a la vista del usuario que permita cumplir con las características de usabilidad y rendimiento, eso le brindará una grata experiencia.
3	b	Como su nombre lo dice, el diseño centrado en el usuario lo ubica a este en todas las etapas del diseño, con el objetivo de que vaya validando y que hasta el final se obtenga un producto o servicio acorde a sus expectativas.
4	c	La definición de los perfiles de usuario es una de las primeras acciones del modelado de usuario, esto permite identificar las necesidades y el contexto del entorno para luego traducirlo al diseño.
5	a	El centro del proceso del diseño debe ser el usuario final, quien realmente va a hacer uso de ese producto digital, por lo tanto, debe ser el, quién oriente y valide cada entregable.
6	c	La HCI es quien se enfoca en la interacción de los seres humanos con cualquier producto informático.
7	b	En la actualidad cuando se habla del diseño o modelado centrado en el usuario, se pone de manifiesto tres ámbitos: <i>la usabilidad, la experiencia e interfaz de usuario</i> , cada una de ellas tiene un propósito específico y aporta al objetivo central.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
8	c	La usabilidad está ligada con esa facilidad de uso además del rendimiento del producto o servicio digital, recordemos que es ella quien brinda todas las facilidades posibles para hacer más rápida y sencilla la navegación en un sitio web o en la tecnología correspondiente.
9	a	La experiencia de usuario o UX, además de garantizar la funcionalidad de un producto o servicio digital pretende obtener emociones y sensaciones agradables en el usuario.
10	b	Un sistema informático es interactivo con el usuario, y es la interfaz de usuario quien media esta comunicación o interacción.

Ir a la  
autoevaluación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	La usabilidad es quien se encuentra muy ligada con la expresión de “fácil uso”.
2	b	La facilidad de uso y la productividad del usuario es el resultado que se pretende de la usabilidad de un producto, pero es necesario incluir el elemento de la accesibilidad para garantizar que esa facilidad y productividad se cumpla para todo tipo de persona incluyendo las personas con discapacidad.
3	a	La norma ISO 9241 indica qué es la usabilidad y los objetivos que esta persigue, definiendo así a la eficacia, eficiencia y satisfacción.
4	a	Hay que tener claro que las motivaciones de la usabilidad son los entornos o los medios en los que se desenvuelven los usuarios y a los que debemos poner atención para incluir las TIC (software y hardware), mientras que los aspectos de la usabilidad se centran en los tipos de usuarios o en las características. Con este breve análisis, algunas de las motivaciones son los clientes electrónicos y social media, juegos, e interfaces colaborativas.
5	a	Hay que tener claro que las motivaciones de la usabilidad son los entornos o los medios en los que se desenvuelven los usuarios y a los que debemos poner atención para incluir las TIC (software y hardware), mientras que los aspectos de la usabilidad se centran en los tipos de usuarios o en las características. Con este breve análisis, algunas de las motivaciones son los clientes electrónicos y social media, juegos, e interfaces colaborativas.
6	c	La ergonomía tiene como objetivo enfocarse al ambiente y al lugar de trabajo, adaptando esto en las situaciones que sea necesario para brindar la seguridad física a los usuarios.
7	c	El estándar ANSI/HFES 100 – 2007 Ergonomic Standard. Human Factors Engineering of Computer Workstations, brinda las directrices a considerar en los temas de ergonomía.



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
8	c	La diversidad cultural e internacional pone de manifiesto que una preocupación de los diseñadores es la de considerar las diversas necesidades de los usuarios con diferentes conocimientos lingüísticos y acceso a la tecnología también muy diferente.
9	a	El estándar W3C – Web Accessibility Initiative, brinda las directrices a considerar en los temas de accesibilidad.
10	a	Con el avance de la tecnología se tiene nuevos dispositivos que son mucho más veloces y así mismo existe nuevo software que automatiza aún más las rutinas, además de nuevas formas de conectividad, etc., por lo tanto, el aspecto de hardware adaptable y diversidad de software es una preocupación de los diseñadores ya que deben considerar la compatibilidad entre lo nuevo y lo antiguo.

Ir a la  
autoevaluación

**Autoevaluación 3**

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	El autor (Turner, 2017), define a la experiencia de usuario – UX como la usabilidad del nuevo milenio, ya que integra la usabilidad, la accesibilidad, la diversión y la estética.
2	a	(Hartson Rex & Pyla Pharda, 2012), nos proporciona el ciclo de vida definido para la UX, en donde integra 4 actividades puntuales: análisis, diseño, prototipo y evaluación.
3	b	Durante la actividad de prototipo se realizan las alternativas de diseño, a medida que los diseños evolucionan en la mente de los diseñadores, éstos producen varios tipos de prototipos como representaciones externas del diseño.
4	b	Al momento de introducir la investigación en UX, es importante conocer a nuestro usuario para obtener más información de él con el fin de validar la etapa del diseño.
5	a	Los <i>verbatims</i> son las expresiones o frases literales que menciona un usuario y nos aporta con ideas.
6	c	Un mapa de empatía nos permite profundizar en los aspectos motivacionales y psicológicos de los usuarios ya que nos permite empatizar con él, logrando así identificar el por qué de sus acciones y actitudes, con lo cual el equipo de diseño puede interiorizar en sus sentimientos y experiencias.
7	b	El Customer journey map – CJM describe la interacción del usuario con el producto o servicio a lo largo de sus puntos de contacto, es decir, el usuario realiza un viaje desde el punto A hasta el punto Z, y el CJM traza el camino que sigue el usuario desde el inicio de este viaje hasta la satisfacción de esa necesidad.
8	c	Para ir plasmando las ideas con posibles soluciones, se utiliza la técnica de creación colectiva <i>Crazy 8s</i> ( <i>Crazy eights</i> ), que consiste en dividir una hoja de papel en 8 recuadros, en cada una de ellas cada participante describirá una pantalla o característica (boceto).
9	c	Los prototipos de alta fidelidad son representaciones más detalladas del diseño, en ellos se incluyen detalles de la apariencia y el comportamiento de la interacción.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Autoevaluación 3

#### Pregunta | Respuesta | Retroalimentación

10

c

Los *mockups* son una visualización de alta fidelidad de su diseño, ofrecen el aspecto visual del diseño del producto y son ideales para evaluar tanto el aspecto como la sensación del diseño. Recordemos que un *wireframe* es de media fidelidad y el *sketch* de baja fidelidad.

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

#### Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La interfaz de usuario es el componente a través del cual las personas pueden observar y manipular cualquier sistema de software.
2	b	Desde el punto de vista de la investigación la UI es un subconjunto del campo de estudio Interacción humano-computador.
3	a	Elaborar un prototipo o modelo de usuario antes de iniciar las actividades de desarrollo permite, validar con el usuario el funcionamiento del producto antes de continuar a etapas posteriores de desarrollo de software.
4	c	Un prototipo o modelo funcional de usuario es una réplica o demo de cómo se comportará visualmente la aplicación.
5	a	Los objetivos de diseño de una UI son: diseño centrado en humanos e interfaces diseñadas por humanos.
6	b	El proceso para diseñar un modelo o prototipo de usuario es empezar por UX y terminar con UI.
7	c	El artefacto resultante de UX es el wireframe.
8	a	La práctica o el modelo de Diseño Centrado en el Usuario (UCD) se enfoca en crear modelos y/o prototipos poniendo como centro del proyecto al usuario.
9	a	El principio que permite agrupar los elementos de la UI por su función es proximidad.
10	a	El principio de diseño que se basa en el uso del aprendizaje basado en el uso de otras UI es: modelos mentales y metáforas.

Ir a la  
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El enfoque de diseño web está orientado a transmitir contenido informativo, de interacción y automatización.
2	b	El enfoque de diseño móvil está más orientado a completar tareas o actividades de usuario.
3	c	El estándar W3C de diseño y desarrollo web que describe las tecnologías fundamentales para la construcción de sitios y aplicaciones web es HTML & CSS.
4	a	El estándar W3C de diseño y desarrollo web que define los lineamientos para que el contenido sea accesible para personas con discapacidad es accesibilidad.
5	a	El estándar que define la forma en cómo a través de diseño se garantiza que los recursos web estén disponibles para todos los dispositivos digitales es web móvil.
6	a	<i>Mobile first</i> significa que cuando realizamos un diseño web, se debe diseñar la apariencia de cómo se verá nuestro producto primero en una interfaz móvil y posteriormente en interfaces más grandes.
7	a	Un <i>layout</i> define la estructura que soporta los componentes visuales de la interfaz.
8	c	Cuando diseñamos para móviles el único elemento común entre dispositivos es el cambio de orientación.
9	a	Una de las diferencias fundamentales de diseñar para web y para móvil es la forma en cómo los usuarios interactúan con las interfaces.
10	b	La evaluación de la usabilidad se centra en que tan bien los usuarios aprenden a usar e intuir el comportamiento del producto de software.

Ir a la  
autoevaluación



Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Autoevaluación 6

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	El rol encargado de desarrollar las UI es el <i>UI developer</i> o lo que en su traducción al español se conoce como desarrollador UI.
2	a	El uso de componentes de <i>software</i> desacoplados significa que durante el proceso de desarrollo se construyen componentes independientes de <i>frontend</i> y <i>backend</i> .
3	c	El desarrollo de la UI está más enfocado en la tecnología.
4	a	El proceso de implementación de desarrollo de UI únicamente inicia cuando el cliente ha validado el modelo o prototipo de usuario.
5	a	<i>Frontend</i> es el componente con el que los usuarios observan e interactúan con el sistema.
6	b	<i>Backend</i> es el componente que los usuarios no observan, tampoco manipulan, sin embargo, se encarga de la lógica del sistema.
7	a	El esfuerzo que representa aproximadamente el 20% del total del proyecto es el desarrollo <i>frontend</i> .
8	b	El esfuerzo que representa aproximadamente el 80% del total del proyecto es el desarrollo <i>backend</i> .
9	a	Los pilares fundamentales del desarrollo web <i>frontend</i> son HTML, CSS y JavaScript.
10	a	HTML, es la tecnología que permite maquetar la estructura del <i>frontend</i> de la aplicación.

Ir a la  
autoevaluación





## 5. Referencias bibliográficas

Banga, Cameron and Weinhold, J. (2014). *Essential Mobile Interaction design*. <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Interaction+Design#0%5Cnhttp://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Interaction+design%230>

Czajkowski, T. (2020). *Customer Journey Maps A “Quick And Dirty” Technique To Create Them Usability Geek*. Usabilitygeek.Com. <https://usabilitygeek.com/customer-journey-maps-create-technique/>

Everett N. McKay. (2013). UI is Communication: How to Design Intuitive, User Centered Interfaces by Focusing on Effective Communication. In Elsevier Inc. [https://books.google.com.ng/books?id=wNozxtKuOKcC&pg=PA63&dq=what+is+communication&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjC\\_rfPwNjpAhUCgUsFHW4yDEkQ6AEIJjAA#v=onepage&q=what+is+communication&f=false](https://books.google.com.ng/books?id=wNozxtKuOKcC&pg=PA63&dq=what+is+communication&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjC_rfPwNjpAhUCgUsFHW4yDEkQ6AEIJjAA#v=onepage&q=what+is+communication&f=false)

Fling, B. (2009). *Mobile Design and Development*. <http://books.google.com/books?id=LyMeulBTkH0C&pgis=1>

Galitz, W. O. (2007). The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques. In *SIGCHI Bulletin* (Vol. 29, Issue 4). [https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Q3Xp\\_Awu49sC&pgis=1](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Q3Xp_Awu49sC&pgis=1)

Hartson, R., & Pyla, P. (2012). *The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience*.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Hartson Rex, & Pyla Pharda. (2012). *The UX Book Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience*.

Hassan, Y., Martín Fernández, F. J., & Iazza, G. (2004). *Diseño web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información*.

Horton, S., & Quesenberry, W. (2014). *A Web for Everyone: Designing Accessible User Experiences*.

Interaction Design Foundation. (2020). *User Centered Design*. <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>

International Organization for Standardization. (1999). ISO 13407:1999, Human-centred design processes for interactive systems. In *Europe*. <https://www.iso.org/standard/21197.html>

International Organization for Standardization. (2010). ISO 9241-210: Ergonomics of human–system interaction Human-centred design for interactive systems. In *International Organization for Standardization*. <https://www.iso.org/standard/77520.html>

Le, K. (2017). *User Centered Design Method*. Medium. <https://medium.com/redcatstudio/user-centered-design-method-28e3aafc8c8a>

Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered Design*.

Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). Information Architecture FOR THE WEB AND BEYOND Fourth-Edition. In *College Research Libraries News* (Vol. 61, Issue 9).

Shneiderman, B., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S., & Diakopoulos, N. (2018). Designing the user interface strategies for effective human-computer interaction. In *Pearson* (Sixth Edi). Pearson Education Limited. <https://doi.org/10.1145/25065.950626>

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

- Smith, A. (2020). *How to Have Better UX Before UI Begins.* Usabilitygeek.Com. <https://usabilitygeek.com/better-ux-before-ui/>
- STRV. (2015, September 28). *Designing for the Web vs. Apps in the Mobile Era.* Medium.Com. <https://medium.com/@strv/designing-for-web-vs-apps-in-the-mobile-era-a7c2fff654df>
- Thukral, G. (2017). *What is UX & UI? They are complementary to each other.* Linkedin.Com. <https://www.linkedin.com/pulse/what-ux-ui-complementary-each-other-gitika-thukral/>
- Turner, P. (2017). *Human-Computer Interaction Series A Psychology of User Experience Involvement, Affect and Aesthetics.* <http://www.springer.com/series/6033>
- usability.gov. (2020). *Usability Evaluation Basics.* Usability.Gov. <https://www.usability.gov/what-and-why/usability-evaluation.html>
- Vesselov, S., & Davis, T. (2019). Building Design Systems. In *Building Design Systems.* Apress. <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4514-9>