



**EDITORIAL  
DIGITAL**  
TECNOLÓGICO DE MONTERREY

# FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DE INTERACCIÓN



PATRICIA

**VERDINES**

MORAIMA

**CAMPBELL**





**EDITORIAL  
DIGITAL**

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

# FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DE INTERACCIÓN



PATRICIA

**VERDINES**

MORAIMA

**CAMPBELL**

Dmitry Rukhlenko / photos.com

# Acerca de este eBook



## FUNDAMENTOS

### DEL DISEÑO DE INTERACCIÓN

MARTHA PATRICIA VERDINES ARREDONDO

MORAIMA CAMPBELL DÁVILA

D.R. © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México 2013.

El Tecnológico de Monterrey presenta su primera colección de eBooks de texto para programas de nivel preparatoria, profesional y posgrado. En cada título, nuestros autores integran conocimientos y habilidades, utilizando diversas tecnologías de apoyo al aprendizaje. El objetivo principal de este sello editorial es el de divulgar el conocimiento y experiencia didáctica de los profesores del Tecnológico de Monterrey a través del uso innovador de la tecnología. Asimismo, apunta a contribuir a la creación de un modelo de publicación que integre en el formato eBook, de manera creativa, las múltiples posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales. Con su nueva Editorial Digital, el Tecnológico de Monterrey confirma su vocación emprendedora y su compromiso con la innovación educativa y tecnológica en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

[www.ebookstec.com](http://www.ebookstec.com)

[ebookstec@itesm.mx](mailto:ebookstec@itesm.mx)

## Acerca de las autoras



### **MARTHA PATRICIA VERDINES ARREDONDO**

Profesora del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. Sus áreas de interés incluyen las teorías de diseño interactivo, la comunicación mediada por computadora y los métodos de investigación cualitativos. Actualmente desarrolla proyectos de nivel internacional relacionados con el diseño y la evaluación de ambientes de información de apoyo al aprendizaje.

Estudió Ingeniería en Administración de Sistemas en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica en la Universidad Autónoma de Nuevo León, obteniendo también un diplomado en Idioma y Cultura Japonés en la Facultad de Filosofía y Letras.

Realizó estudios de Maestría en Ingeniería de Software en la Escuela de Graduados de Ingeniería de la Universidad de Tokio. Durante su estancia en Japón, también trabajó en la planta de desarrollo de software de Fujitsu Ltd.

Fue estudiante invitada en el Instituto de Procesamiento de Información de la Universidad de

Umeå en Suecia, y obtuvo un Doctorado en Ciencias de la Información en la Universidad de Maryland en College Park.

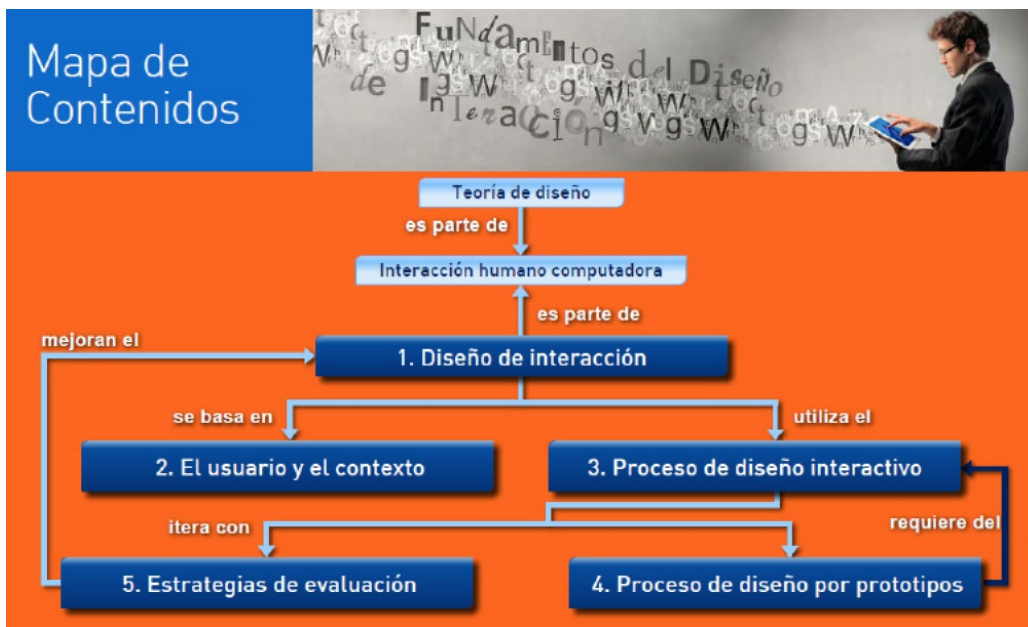
Es autora del libro *Conversation Analysis: Design and Evaluation of Computer-Supported Cooperative Learning Environments* (2007, VDM Verlag).

### **MORAIMA CAMPBELL DÁVILA**

Profesora del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. En esta misma institución estudió la Licenciatura en Administración en Sistemas de Computación Administrativa, obtuvo el grado de Maestría en Ciencias Administrativas y el grado de Maestría en Administración de Tecnologías de Información con la tesis "Ingeniería de Usabilidad en el Diseño de Interacción de una Herramienta Sincrónica de apoyo al Aprendizaje Colaborativo".

Desde 1986 ha participado como docente en el área de tecnologías interactivas, así como en el desarrollo de proyectos para empresas locales y nacionales, y como investigador en el área de interacción humano computadora. Sus áreas de interés incluyen diseño de sistemas interactivos, métodos de evaluación de usabilidad, desarrollo de sistemas multimedia y multimodales, aplicación del proceso de ingeniería de usabilidad, sistemas interactivos de apoyo al aprendizaje y comunidades virtuales. Actualmente es directora de la carrera de Licenciado en Animación y Arte Digital del Campus Monterrey.

# Mapa de contenidos



# Introducción del eBook



**E**l objetivo del libro es desarrollar habilidades para aplicar el proceso de diseño centrado en el usuario al generar productos, aplicaciones y ambientes de información interactivos.

En este libro se presenta la introducción al área de diseño interactivo, los fundamentos en los que se basa, la importancia de considerar a los usuarios como parte central del proceso creativo en todas las etapas de diseño, los enfoques para llevar a cabo el proceso, así como diversos criterios y estrategias de evaluación iterativa, con el fin de lograr productos que generen experiencias de uso agradables y exitosas para la audiencia.

Se incluyen ejemplos interactivos, esquemas gráficos, ejercicios de apoyo, así como tips de diseño para lograr una aplicación más completa de la metodología —ya sea en proyectos reales o educativos—, con la finalidad de reflexionar acerca de la importancia de diseñar con un enfoque centrado en el grupo de usuarios que forman parte de la audiencia para la que se diseña.

# Capítulo 1. Introducción al diseño de interacción



## Introducción al diseño de interacción

### Objetivos del capítulo 1

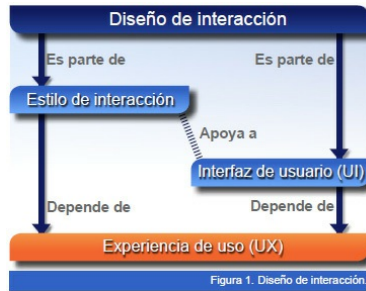
- Conocer los conceptos básicos relacionados con el diseño de interacción.
- Conocer la relación entre estilos de interacción y tipos de interfaz de usuario.
- Comprender la relevancia del diseño de interacción en el proceso de diseño y evaluación de ambientes interactivos de información.



En este capítulo se explora la importancia de conocer los principios básicos del **diseño de interacción** con el fin de entender la forma en que las personas reaccionan a los productos que se usan de forma regular, así como las herramientas disponibles para que un diseñador adapte esos productos a las necesidades y experiencias de las personas que los usan.

Además, se enfatiza el diseño de interacción como un proceso creativo que requiere considerar tanto **aspectos tecnológicos** como **aspectos de comunicación**.



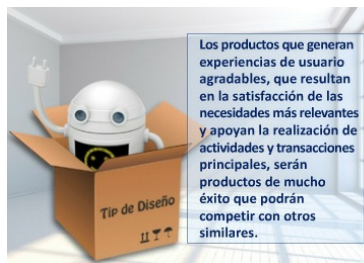


## 1.1 Conceptos básicos

En términos generales, el diseño de interacción se refiere al proceso de generar y evaluar productos, sistemas o dispositivos que cumplan con el objetivo para el que fueron diseñados, y que apoyen las actividades que la gente realiza en su trabajo y en su vida diaria (Sharp, Rogers y Preece, 2007).



En teoría, un producto bien diseñado se vuelve transparente, es decir, la persona que lo está utilizando se concentra más en la actividad que desea realizar que en las instrucciones para usar ese producto. Entonces, la **experiencia de uso** de un producto bien diseñado es positiva, satisfactoria y cumple con las expectativas del usuario. Esta experiencia incluye el momento de abrir el empaque del producto, su instalación, las instrucciones para usarlo, así como el servicio de soporte técnico una vez que se está utilizando el producto.



Diversos investigadores han generado principios, guías y métodos de diseño de interacción, con el fin de guiar a los profesionales que participan en el proceso creativo y en el proceso de evaluación de sus propios diseños. Además, se han generado diversos **modelos de diseño centrados en el usuario** que incorporan las mejores prácticas de diseño de interacción.

## 1.2 Estilos de interacción

El estilo de interacción se refiere a la forma en que un producto ha sido diseñado para que sea posible usarlo. Diversos grupos de investigadores han identificado varios estilos de interacción, como se describe a continuación (Sharp, Rogers y Preece, 2007; Shneiderman y Plaisant, 2005).

La **interacción basada en comandos e instrucciones** invita a los usuarios a realizar actividades y transacciones repetitivas con base en los comandos e instrucciones disponibles en un producto.



Se sugiere implementar este estilo de interacción cuando es necesario llevar a cabo acciones repetidas en las que no se permite al usuario modificar ninguna instrucción, ni crear nuevas formas de acceder la información disponible.

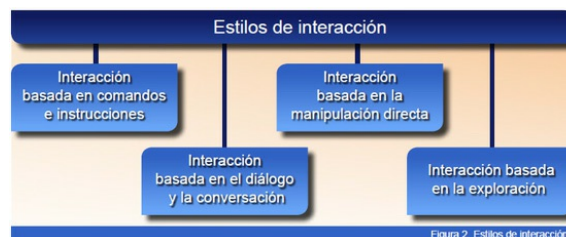
La **interacción basada en el diálogo y la conversación** incorpora elementos de reconocimiento de voz y texto que llevan al usuario a establecer conversaciones con el producto con base en el intercambio de mensajes hablados o escritos para poder realizar las actividades y transacciones deseadas. Se aconseja implementar este estilo de interacción cuando el usuario desea efectuar acciones sin que sea necesario leer instrucciones o escribir oraciones muy largas.



La **interacción basada en la manipulación directa** permite a los usuarios realizar actividades y transacciones con base en los comandos e instrucciones disponibles, pero además, permite que los usuarios adapten el producto a sus preferencias personales a través de la creación de nuevas opciones, nuevas rutas de acceso a la información disponible, y objetos o botones adicionales a los que ofrece originalmente el producto. Se sugiere implementar este estilo de interacción cuando se desea generar un ambiente que, además de estar bien estructurado, permita cierto grado de flexibilidad de uso.



La interacción basada en la exploración permite a los usuarios buscar, explorar y descubrir información de interés, así como diversas rutas de acceso a la información disponible, varias formas de realizar transacciones, y distintas opciones de configuración de acuerdo con las preferencias de cada usuario. Este estilo de interacción es aconsejable cuando es necesario apoyar a los usuarios a navegar de manera eficiente y sencilla en ambientes de información complejos.





### 1.3 La interfaz de usuario



Al establecer los componentes que permitirán la interacción con el usuario, el diseñador empieza a establecer también el estilo de interacción que promoverá ese producto. Además, al decidir la forma y la función de cada componente del producto, el diseñador también empieza a crear lo que se conoce como la **interfaz de usuario**.

Una interfaz está integrada por el conjunto de componentes con los que un producto guía al usuario a instalarlo, encenderlo, realizar transacciones; agregar, navegar y editar contenidos, y en general, “usar” el producto.

Diversos grupos de investigadores han identificado varios **tipos de interfaz de usuario**, como se describe a continuación (Norman, 1988; Sharp, Rogers y Preece, 2007; Shneiderman y Plaisant, 2005).

Una **interfaz basada en comandos e instrucciones** está formada por un conjunto de componentes que permiten a los usuarios realizar actividades y transacciones repetitivas de manera eficiente. Por ejemplo, la interfaz que ofrece un conjunto de **botones** que posibilitan al usuario encender o apagar un producto tantas veces sea necesario, sin opciones para modificar esos botones. Otro ejemplo sería el conjunto de instrucciones que se ofrece como interfaz al usuario que desea comprar un boleto de avión en un **sitio web**, pues con seguridad efectuará la compra más adecuada a sus necesidades, sin que tenga opciones para modificar los **pasos** a seguir en el **proceso** de compra.



Se sugiere diseñar este tipo de interfaz como apoyo a la interacción basada en comandos e instrucciones, es decir, cuando sea necesario realizar actividades repetitivas en las que no se permite al usuario modificar ninguna instrucción, ni crear nuevas formas de **accesar la información disponible**.



Una **interfaz gráfica (Graphical user interface)** está formada por un conjunto de **componentes visuales** que permiten al usuario relacionar esos componentes con **objetos** y actividades de la vida





real, con el fin de realizar **transacciones** y explorar contenidos en **ambientes digitales**.



Por ejemplo, la interfaz que ofrece diversas imágenes representando objetos de la vida real:

- a) hoja de papel
- b) tijeras
- c) folder
- d) bote de basura

Que en un ambiente digital están asociados con las siguientes acciones:

-  a) hoja de papel para crear documentos
-  b) tijeras para cortar párrafos de un documento
-  c) folder para guardar documentos
-  d) bote de basura para eliminar documentos innecesarios

Se sugiere diseñar una interfaz gráfica como apoyo a la **interacción basada en manipulación directa**, es decir, cuando sea necesario el manejo de contenidos e instrucciones que puedan ser presentadas en forma de imágenes conocidas por el usuario, con el fin de que el usuario pueda realizar transacciones y explorar contenidos con base en sus experiencias previas.

Una **interfaz web (Web interface)** se integra por un conjunto de componentes que invitan al usuario a **navegar** contenidos y a realizar transacciones en aplicaciones que han sido desarrolladas en **web**. Observa la figura 1.3 Diseño de una interfaz web, donde podrás consultar algunos ejemplos.

El diseño de una interfaz web involucra la **organización de los contenidos**, el **diseño de componentes de navegación** de los contenidos, así como el **diseño gráfico** con el que se desea presentar los contenidos de la aplicación en web.



Figura 1.3 Diseño de una interfaz web.

Una **interfaz basada en reconocimiento de voz (Speech interface)** está formada por un conjunto

de componentes que invitan al usuario a establecer conversaciones con el producto con base en el intercambio de mensajes para poder realizar las actividades y transacciones deseadas.

Algunas de esas conversaciones se apoyan en **tecnología de reconocimiento de voz** que permite al usuario hablar al dispositivo como si conversara con otra persona, y el dispositivo contesta con reproducción automática de voz.



Figura 1.3.1

En otros casos, la conversación se apoya en **agentes virtuales** que invitan al usuario a escribir preguntas cortas y el dispositivo contesta escribiendo respuestas relacionadas con las preguntas del usuario.



Figura 1.3.2

Se sugiere implementar este tipo de interfaz como apoyo a la **interacción basada en el diálogo y la conversación**, cuando el usuario desea realizar actividades sin que sea necesario leer instrucciones o escribir oraciones muy largas.

Una **interfaz para dispositivos con pantalla táctil (Touchscreen interface)** se integra de un conjunto de componentes que permiten al usuario interactuar con un producto a través de una **pantalla táctil**. Por ejemplo, una estación en la que los pasajeros pueden registrar su propia información de vuelo y obtener su pase para abordar el avión a través de la interacción con la pantalla táctil instalada en la entrada del aeropuerto.



Figura 1.3.3

En general, una interfaz para dispositivos con pantalla táctil ofrece acceso sencillo y eficiente a través de la selección de imágenes, botones, letras o hiperligas. Por ello, el diseñador debe considerar ciertas guías para la organización de los contenidos, el diseño de componentes de navegación de los contenidos, así como el diseño gráfico que se desea presentar al usuario en la pantalla.





Una **interfaz para dispositivos móviles (Mobile interface)** está formada por un conjunto de componentes que posibilita al usuario interactuar con aplicaciones que han sido desarrolladas para usarse desde **dispositivos portátiles**, también conocidos como dispositivos móviles.



Figura 1.3.4

Por ejemplo, la interfaz de un **teléfono celular**, la interfaz de un iPad y la interfaz de un **dispositivo GPS** que puedes llevar en un automóvil. Es también deseable integrar elementos de una interfaz gráfica para producir una experiencia de uso exitosa.



En general, una interfaz para dispositivos móviles debe ofrecer acceso sencillo y eficiente a través de una pantalla pequeña, por lo que el diseñador debe considerar ciertas guías para la organización de los contenidos, el diseño de componentes de navegación de los contenidos, así como el diseño gráfico con el que se desea presentar los contenidos.

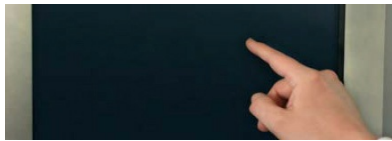


Es también deseable integrar elementos de una interfaz para dispositivos con pantalla táctil o de una interfaz basada en reconocimiento de voz, para enriquecer la experiencia de uso del dispositivo móvil.

Una **interfaz para grupos de usuarios (Shareable interface)** está formada por un conjunto de componentes que apoyan la **comunicación**, la **colaboración** y el intercambio de información entre grupos de usuarios, de manera **sincrónica** o **asincrónica**.



Por ejemplo, un **editor** de documentos que permite que varios usuarios ingresen a un **espacio de trabajo** común y puedan contribuir en la redacción y la edición de un documento, aunque físicamente se encuentren en diferentes lugares. Otro ejemplo es una aplicación que permite que los estudiantes generen, editen y publiquen **páginas de wiki** dentro de la plataforma BlackBoard 9.1.



Se sugiere diseñar este tipo de interfaz cuando sea necesario mediar la comunicación, la colaboración y el intercambio de información entre grupos de usuarios. Es también deseable combinarla con otros tipos de interfaces para enriquecer la experiencia de uso del grupo.

Una **interfaz para objetos asociados a efectos especiales (Tangible interface)** está formada por un conjunto de **componentes electromecánicos** que invitan al usuario a interactuar con un producto a partir de acciones específicas con el fin de realizar las actividades y transacciones deseadas.

Por ejemplo, la puerta de un edificio que se abre de manera automática si te paras frente a ella y exactamente en la parte central. Otro ejemplo es un pino de navidad en una exhibición de **arte interactivo** que invita a los visitantes a aplaudir para que se prendan las luces del pino, y dejar de aplaudir para que se apaguen las luces.

Se sugiere implementar este tipo de interfaz cuando se cuente con la participación activa del usuario para activar **sensores** asociados a elementos que realizan ciertas actividades específicas.

Una **interfaz que forma parte de tus accesorios personales (Wearable interface)** está integrada por un conjunto de componentes que permiten a los usuarios “ponerse” o “usar como accesorio” un **dispositivo** para acceder ambientes de información digital. Por ejemplo, un reloj que además de darte la hora percibe tu **ritmo cardíaco** cuando haces ejercicio en el gimnasio y te previene si estás en el límite de tu capacidad regular, y además programa música de acuerdo con el nivel del ritmo cardíaco que se ha identificado. Otro ejemplo son los lentes que debes usar cuando deseas ver una película en el cine en **ambiente 3D**.



Se sugiere diseñar este tipo de interfaz como apoyo a la **realización simultánea de diversas actividades**, permitiendo al usuario concentrarse en la ejecución de ciertas **tareas prioritarias** mientras recibe retroalimentación automática al efectuar otras **tareas secundarias**.

Una **interfaz asociada a un robot (Robotic interface)** está formada por un conjunto de componentes electromecánicos (como sensores, **cámaras de video**, rayos láser) que permiten la interacción con el ambiente, en sustitución de un usuario humano.

Se sugiere implementar este tipo de interfaz en alguno de los siguientes **escenarios**:

- Cuando el ambiente al que debe exponerse el producto es peligroso para el usuario humano. Por ejemplo, para explorar el espacio o el fondo del mar.
- Cuando sea necesario realizar **actividades repetitivas**, sin contar con la participación de usuarios humanos. Por ejemplo, una fábrica de autos con líneas de manufactura equipadas con robots.



# Conclusión del capítulo 1

El diseño de interacción es un proceso creativo que requiere considerar tanto aspectos tecnológicos como aspectos de comunicación, y en particular, las necesidades y preferencias del grupo de usuarios para el que se diseña. Además, involucra identificar el estilo de interacción y la interfaz de usuario apropiada para generar experiencias de uso exitosas.





# Actividades del capítulo 1

[Actividad](#)

[Ejercicio integrador](#)

# Recursos del capítulo 1

- » **Escuela de Diseño de Interacción de la Universidad de Stanford** - Puedes consultar este sitio con ejemplos de proyectos de investigación realizados por profesores y alumnos de diversas especialidades, relacionados con el diseño centrado en el usuario y el desarrollo de aplicaciones interactivas: <http://dschool.stanford.edu/>
- » **Instituto de Diseño de Interacción de la Universidad de Carnegie Mellon** - El siguiente es un sitio con ejemplos de proyectos de investigación realizados por profesores y alumnos de ciencias computacionales, relacionados con el diseño centrado en el usuario y el desarrollo de aplicaciones interactivas: <http://www.hcii.cmu.edu/>
- » **Laboratorio de Diseño de Interacción de la Universidad de Maryland College Park** - Sitio con ejemplos de proyectos de investigación realizados por profesores y alumnos de ciencias computacionales, relacionados con el diseño centrado en el usuario y el desarrollo de aplicaciones interactivas: <http://www.cs.umd.edu/hcil/>