

# Principios de diseño de interfaces

IHC | Informática | Alejandro Jarillo Silva

# Componentes de la Interfaz del Usuario



Figura 1.3: Modelo de Seeheim, Versión modificada por M.Green

- Se especifica el aspecto y apariencia de la interfaz. O sea, se define la parte del “look”, del concepto de look&feel de la interfaz.
- Se define el estilo de interacción, tipos de diálogo y de interfaz.
- Se identifican los objetos de interacción.
- Se establece el esquema de ventanas.
- Se definen los dispositivos de hardware, asociados a la entrada y salida, a incorporar en la interfaz



Figura 1.3: Modelo de Seeheim, Versión modificada por M.Green

- Se especifica el comportamiento de la interfaz. O sea, la parte del “feel”, del concepto de look&feel de la interfaz.
- Se define el manejo, control, secuenciación y lógica del diálogo.
- Se controlan y se manejan los objetos de interacción presentes en la interfaz.
- Se controla y se maneja el sistema de ventanas.
- Se definen aspectos de navegación e interacción entre las diferentes ventanas o páginas que conformen el sistema.
- Se establece la estructura, secuencia, el proceso del intercambio de información entre el usuario y la aplicación.
- Se identifican, controlan y manejan los objetos computacionales necesarios a nivel de interfaz del usuario, tales como objetos sintácticos.
- Se definen los servicios propios de interfaz del usuario, o sea funciones sintácticas.
- Se controla y se administra el hardware interactivo que incluye la interfaz.
- Se especifica el tipo de asistencia, sistemas de búsqueda, tipo de feedback, que la interfaz va a proveer.
- Se especifican las cuestiones de avanzada a incorporar dentro de la interfaz, como ser aspectos de adaptación, inteligencia, colaboración que deben ser manejados y controlados a través de esta componente



Figura 1.3: Modelo de Seeheim, Versión modificada por M.Green

- Especifica el diálogo interno entre la interfaz y la aplicación.
- Permite por un lado la abstracción de la forma en que el usuario consulta y provee información a la aplicación y, por otro, independiza las acciones de la aplicación de las implementaciones particulares de las entradas y salidas del sistema.
- Especifica la relación entre los eventos de la interfaz y las funcionalidades de la aplicación.
- Establece la forma de comunicación entre ambas partes. Puede ser vía llamados a procedimientos o métodos, o mediante el uso de estructuras de datos comunes

# Características del Proceso de Desarrollo de la UI

- Diseñar, por lo general, es un proceso difícil y, más aún si se diseñan cada vez sistemas más complejos, más avanzados tecnológicamente.
- Los diseñadores de la interfaz del usuario, se deben preocupar sobre los factores humanos y ergonómicos, deben estudiar sobre los efectos del sistema en los usuarios, grupo de trabajo, empresa, o en el contexto particular, y deben investigar sobre las mejores representaciones y formas de interacción que va a proveer el sistema



Entonces, se puede decir que el proceso de desarrollo de la interfaz se caracteriza por las siguientes cuestiones:

- Constituye un Proceso Iterativo:
  - Requiere para su construcción, ser evaluada frente a usuarios potenciales y modificada en forma sistemática. Esto implica que se pueden saltar o reiterar las etapas de desarrollo
- Presenta una Etapa de Requerimientos incompleta:
  - La etapa de requerimientos de la interfaz del usuario por lo general es ausente e incompleta. A los usuarios le resulta más fácil expresar las especificaciones computacionales que los requerimientos de visualización, diálogo hombre-computadora.
- Presenta una Naturaleza Bottom-up:
  - A diferencias de la componente de aplicación, en donde el desarrollador tiene una visión global del problema y a partir de allí, intenta refinarlo en problemas más pequeños, la interfaz del usuario se va originando a partir de diferentes puntas de información muy detalladas.

## Continúa...

- Requiere un Mecanismo de Representación Especial:
  - La componente de interfaz necesita ser evaluada y probada por diferentes tipos de usuarios. Entre ellos, se encuentran los usuarios finales que son los destinatarios del software, los programadores que la van a desarrollar, los evaluadores externos que la van a criticar, como también otros profesionales idóneos en temas afines, a saber sociólogos, diseñadores visuales, ingenieros electrónicos.
  - Por tales motivos, la interfaz requiere un mecanismo de representación entendido por todos los roles, necesita de notaciones o esquemas representativos más simples, no tan formales ni tan técnicos. No es lo mismo que la componente de la aplicación, cuya representación o diseño debe ser entendido e interpretado por el programador, por lo tanto se puede utilizar diagramas, notaciones técnicas tradicionales.

## Requiere de Métodos de Diseño Específicos:

- Por la diversidad de aspectos que aborda la interfaz del usuario, será necesario emplear varios métodos de diseño que sean específicos a cada área. Por ejemplo, los métodos de análisis de tareas, describen acciones del usuario y conducta de la interfaz, pero no sirven para diseñar el control del diálogo. En cambio, la técnica de diagramas de transición y estados o de eventos, describen la interacción y control de diálogo, pero no ofrecen técnicas de representación para las pantallas del sistema.



## Existe una Anticipación de las Etapas de Desarrollo:

- El desarrollo de la interfaz del usuario, es un proceso en donde se anticipan las etapas de desarrollo. Este es el caso de la etapa de diseño de la interfaz, que no se puede completar hasta que no se implemente o se desarrollen prototipos de la misma. La misma necesita información futura, que no se puede obtener de ninguna forma hasta que no se ponga en marcha el/los bosquejos de diseño.
- Lo mismo sucede con la etapa de requerimientos o de análisis. ¿Cómo saber qué es lo que pretende o necesita el usuario a nivel de interfaz, sino se le muestra bosquejos de diseño para discutirlo?

## Prelación de la Etapa de Evaluación:

- La etapa de evaluación, en el caso del desarrollo de la componente de interfaz, es fundamental para probar la corrección y completitud de etapas previas, como las etapas de requerimientos o la de diseño.
- A diferencia de la componente de aplicación, donde la evaluación se puede dejar al final del proceso de desarrollo, en el caso de la interfaz, la misma se aplica en todas las etapas. Se la utiliza para completar la etapa de requerimientos, para comprobar lo correcto de los bosquejos de diseño, para evaluar las versiones prototípicas, como también para revisar los aspectos de implementación.

## Requiere Participación Activa de los Usuarios:

- Por una cuestión que los factores humanos deben ser considerados en todo el proceso de desarrollo, el usuario debe participar en forma efectiva y sistemática.
- El mismo se debe sentir comprometido con las decisiones de diseño, se le debe consultar y se lo debe incluir en la mayoría de las pruebas de usabilidad efectuadas en el sistema.
- El usuario se convierte en coartífice o coautor del diseño de la interfaz que él va a utilizar, por lo tanto se garantiza un alto grado de satisfacción personal.
- El usuario va a disminuir su desconfianza ante un sistema que no sea rígido y se adecue más a sus preferencias.

## Es un Proceso Interdisciplinario:

- La creación de la interfaz del usuario constituye un proceso interdisciplinario, con expertos en Ingeniería de Software, Factores Humanos, Diseño Visual, Expertos en Multimedia, Psicología, Comunicación Social, entre otros.
- Cada uno de los cuáles, tiene su propio lenguaje, sus diferentes visiones, interpretaciones, y esto puede complicar la comunicación entre los mismos.
- Es necesario organizar un marco de trabajo con pautas claras de participación y toma de decisiones, con una firme definición de roles y una eficiente coordinación.

# Ciclo de vida de la Interfaz de usuario

# Procedimientos

- Algunos desarrolladores de software posponen la construcción de la interfaz solamente a la etapa de implementación, pero como se explicó en la sección anterior, existen descripciones, detalles, consideraciones presentes en la interfaz que intervienen y afectan a todo el proceso de ingeniería del sistema y que deben ser encaradas desde el principio
- Según la Ingeniería de Software clásica [Pressman Roger,1996], la componente de la aplicación requiere, que cada etapa de desarrollo culmine en forma correcta y completa antes que comience la siguiente, la interfaz del usuario necesita que las mismas se realicen en forma simultánea y concurrente, y que estén en constante estado de evaluación y modificación.
- La diferencia reside, en que en el diseño centrado en el usuario, el usuario juega un rol preponderante en todas las etapas de desarrollo, desde la etapa inicial donde se lo modela, hasta participar en evaluaciones del producto, o en sugerir aspectos de diseño.

# Ciclo de vida



Figura 2.1: Ciclo de Vida Prototípico de una Interfaz del Usuario.

## Otros

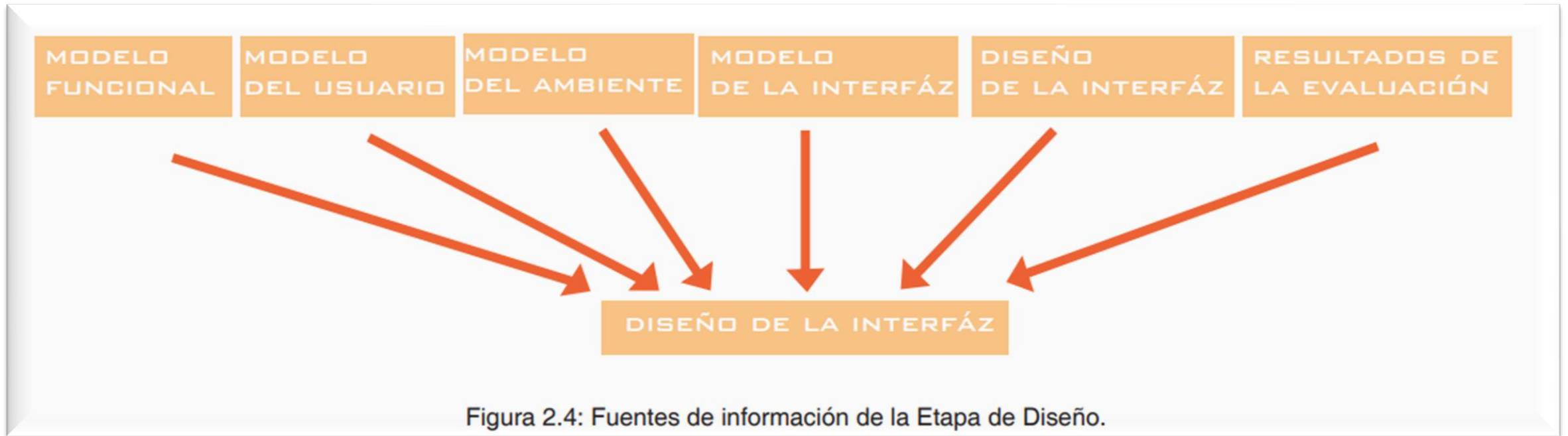


Figura 2.2: Modelo en Espiral y Modelo de Estrella.



# Etapas del diseño de la interfaz

IHC




DECISIONES DE DISEÑO	EXPLICACIÓN
DETERMINAR EL ESTILO DE INTERACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es necesario elegir qué estilo de interacción se proveerá en el sistema. Que puede ser un diálogo secuencial, con manipulación directa, concurrente o basado en comandos.</li> <li>■ También puede ser combinaciones de tipos diferentes de diálogo.</li> </ul>
DECIDIR SOBRE EL TIPO DE INTERFAZ A PROVEER	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Analizar si el sistema contará con una interfaz textual, visual, icónica o con características híbridas. Si brindará aspectos de adaptación, evolución, y/o de inteligencia.</li> <li>■ También, dependiendo del tipo de aplicación, si es una interfaz para un sitio de Internet, o para aplicaciones móviles o para sistemas telefónicos.</li> </ul>
DECIDIR CUESTIONES DE VISUALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Debe diseñar los aspectos de las pantallas y representación de la información, de los estados, de las entradas y salidas.</li> <li>■ Debe decidir sobre los paradigmas y objetos de interacción.</li> <li>■ También, se debe analizar sobre el diseño de las ayudas.</li> </ul>
ANALIZAR ASPECTOS DE HARDWARE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se tiene que decidir sobre los elementos de hardware que se necesitarán, destinados a la interacción entre el hombre y la máquina.</li> <li>■ Si no son tradicionales, por ejemplo, una alfombra que detecte la presencia de un usuario, se debe diagramar todo el bosquejo y especificar los requisitos necesarios para que un ingeniero la pueda crear.</li> <li>■ Lo mismo, si se pretende utilizar por ejemplo, algún sistema biométrico de voz en aplicaciones móviles.</li> </ul>

<p><b>ESPECIFICAR CUESTIONES DE COMPORTAMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es responsabilidad del desarrollador de la interfaz, no sólo especificar cuestiones de visualización, sino detallar la forma en que la interfaz se va a comportar frente a los usuarios.</li> <li>■ Se debe planificar el comportamiento de los objetos, el feedback, el control de la interacción, el sistema de asistencia, el manejo de errores.</li> <li>■ Se debe analizar la correlación de las diferentes pantallas del sistema, modos de activación y cierre, o el mapa de navegación de páginas en caso de ser un sitio Web.</li> <li>■ Se debe planificar la adaptación que se desee proveer o cuestiones no tradicionales como aspectos inteligentes, de inferencia, de evolución.</li> <li>■ Se debe plantear también, la relación de la interfaz con la aplicación, definiendo formas de integración e invocación de funciones.</li> </ul>
<p><b>DISEÑAR LAS FUNCIONALIDADES Y SERVICIOS A NIVEL DE INTERFAZ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Todos los aspectos dinámicos y comportamiento de la interfaz deberá ser programado, por lo tanto requerirá un previo proceso de diseño.</li> <li>■ En el caso de las interfaces con signos de adaptación, se debe analizar la lógica de la adaptación y su aplicación, como también su mecanismo de recolección de la información del usuario y de sus sesiones.</li> </ul>
<p><b>DISEÑAR EL ALMACENAMIENTO EXTERNO EN BASES DE DATOS O EN ARCHIVOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mucha información de la interfaz debe ser registrada para poder ser usada en las próximas sesiones. Por ejemplo, información de algún estado que el usuario quiere posteriormente reanudar, acciones que fueron suspendidas.</li> <li>■ También se puede almacenar perfiles de los usuarios y sus características. Preferencias, hábitos, comportamiento del usuario.</li> </ul>

# Normas de diseño de interfaces visuales

IHC



*El diseñador de la interfaz del usuario puede hacer uso de importantes recursos visuales y multimediales, tales como imágenes, videos, sonido, fotos. Pero, será indispensable analizar y aplicar normas de diseño específicas para lograr un mejor aprovechamiento del espacio, forma, color y contenido.*

## Documentos relacionados

- Plan de marketing
  - Teléfono o nombre del contacto o ubicación
- Presupuesto
  - Teléfono o nombre del contacto o ubicación
- Análisis final
  - Teléfono o nombre del contacto o ubicación
- Enviar preguntas
  - Teléfono o nombre del contacto o ubicación

# Técnicas de interacción visual

- Múltiples ventanas
  - Es una técnica que permitió implementar la Metáfora de escritorio, creada por Xerox Park en 1970, en donde se trató de construir una ilusión al usuario, de visualizar al sistema como una oficina, con un montón de papeles o actividades en desarrollo, con la simulación de los objetos y servicios propios de las mismas.



Figura 3.4: Ejemplo múltiples ventanas



# Menús

- Una interfaz orientada a menús, notoriamente reemplazó en la década del 80' al lenguaje de comandos, puesto que le ofrecía al usuario la posibilidad de elegir entre una serie de opciones, la función que necesitaba ejecutar, más que escribir el comando textualmente

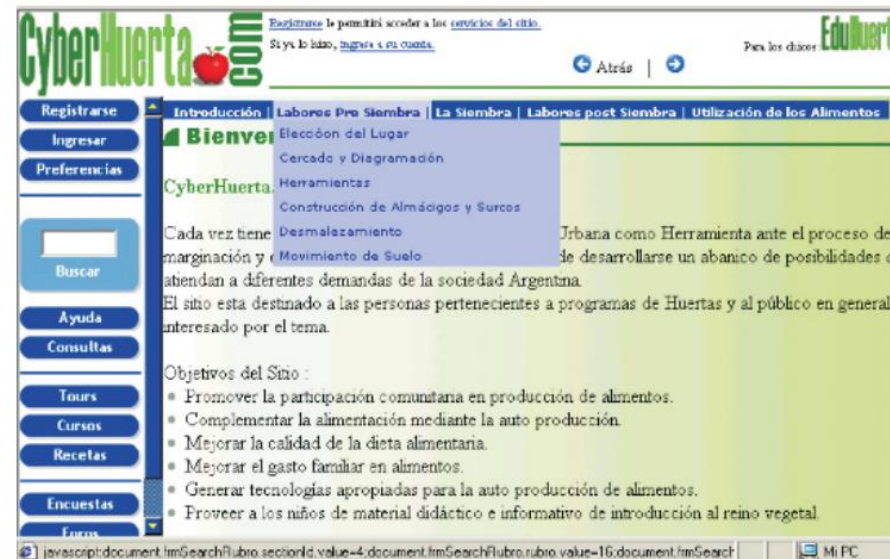


Figura 3.5: Ejemplo de Menús.

# Manipulación directa

- “la manipulación directa es una técnica de interacción que responde a la metáfora de Modelo del mundo, en donde el usuario tiene a disposición objetos que pueden ser accionados de múltiples maneras, como ser mediante el arrastre, selección, múltiple selección, cliqueo, entre otros”

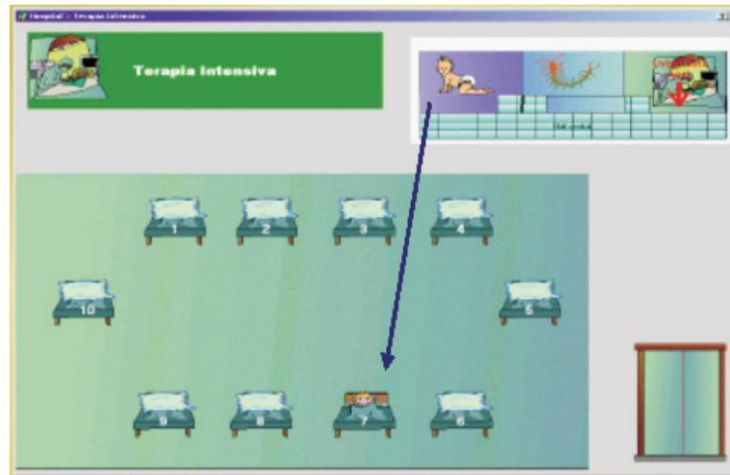


Figura 3.6 Ejemplo de Manipulación Directa.

# Feedback Visual

- Entonces, se denomina al feedback visual, a una reacción de la interfaz frente a un estímulo. Es el proceso de reflejar sobre la pantalla el resultado de alguna operación realizada por el usuario, realizándose esto de una manera gráfica o mediante algún recurso visual.

The image shows a web interface for clubtravel.com with a blue header. The main content area is divided into four steps for searching a flight. Each step has a title, instructions, and input fields. Visual feedback is provided through speech bubbles and icons.

**clubtravel.com**  
NAVEGADOR Busca tu vuelo

Página inicial >> Busca tu vuelo

**1 ¿Cómo es tu vuelo?**  
Usa los botones para elegir el tipo de vuelo.  
Ida (radio button) Ida y vuelta (radio button)


**2 Elegí el origen y destino del vuelo**  
Usá el mapa para elegir el origen y destino.  
¿A DÓNDE QUERÉS IR?  
Origen: [input field] Destino: [input field]

**3 Elegí las fechas del vuelo**  
Usá el calendario para determinar la fecha de ida.  
Fecha de ida: [calendar icon] Fecha de vuelta: [calendar icon]  
Elegí en qué momento del día querés volar:  
[dropdown menu: En cualquier momento]

**4 ¿Cuántos viajan?**  
¿Cuántos viajan? [input field] Ejemplo: 4  
¿Cuántos niños? [input field] Ejemplo: 2  
¿CUANTOS VIAJAN?


Figura 3.7: Ejemplo de Feedback.

Interfaz icónica



*Desde la percepción humana, se requiere un entrenamiento mayor y más específico para leer un libro que para contemplar y apreciar una pintura, aunque la forma de construcción de la imagen puede ser tanto o más compleja que la confección de un texto escrito.*

*Si la imagen posee un enorme poder de expresión y comunicación, el ícono lo supera aún más.*



# EL DISEÑO ICÓNICO Y LOS 7 PASOS DE NORMAN

El concepto de los 7 Pasos de Norman, introducido por Donald Norman en 1988, hace referencia a las etapas que suceden dentro de la mente humana cuando un usuario interactúa con un sistema de cómputos en pos de resolver un problema.

Estos pasos se pueden describir mediante el siguiente gráfico:

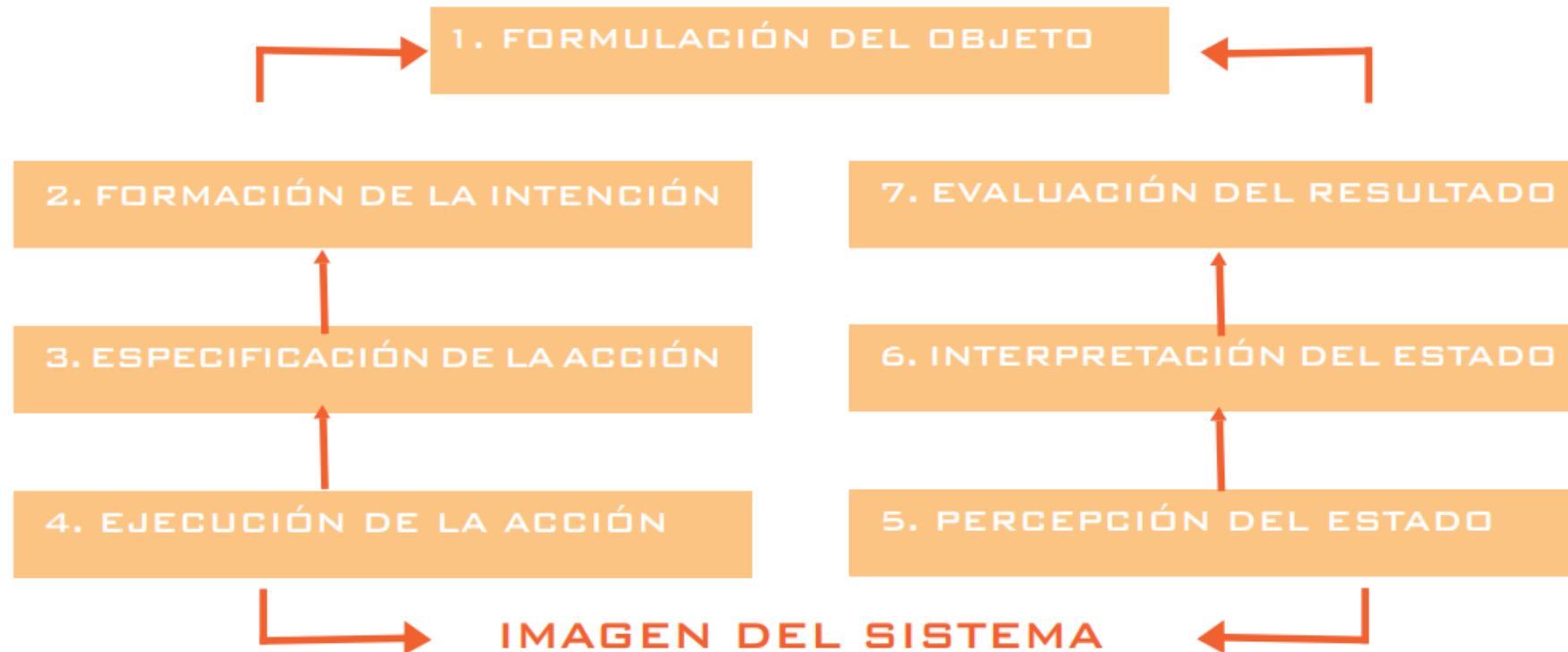


Figura 4.5: Los 7 pasos de Norman



Figura 4.2: Otro ejemplo de visualización icónica

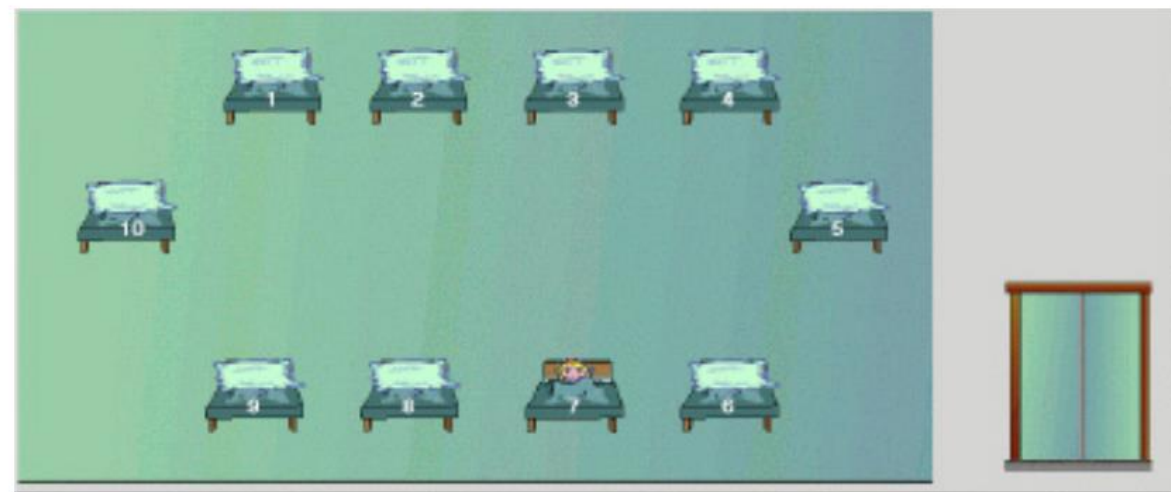


Figura 4.1: Ejemplo de visualización icónica

A través de la visualización e interacción icónica, el usuario interactúa con un ambiente casi real, donde se muestra reflejado y proyectado todo su mundo sobre el espacio de la pantalla.