

Unidad III

Análisis y diseño de IHC

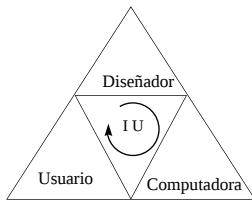
3.1. Modelos de ciclo de vida en el diseño de IHC.

Los sistemas interactivos se caracteriza por la importancia del diálogo con el usuario. La interfaz de usuario es por tanto, una parte fundamental en el proceso de desarrollo de cualquier aplicación y por tanto se tiene que tener en cuenta su diseño desde el principio. La interfaz es la parte (hardware y software) del sistema informático que facilita al usuario el acceso a los recursos del ordenador. En este sentido, Thimbleby [THI90] sugiere que la interfaz determinará en gran medida la percepción e impresión que el usuario poseerá de la aplicación. El usuario no está interesado en la estructura interna de la aplicación, sino en cómo usarla. No se puede realizar la especificación, diseñar las funciones y estructuras de datos y escribir el código y una vez casi terminado el proceso de desarrollo de la aplicación plantearse el diseño de la interfaz de usuario. Siguiendo esta forma de trabajo lo mas seguro es que se obtengan diseños de interfaces muy dependientes de los diseños que se han realizado de las datos y de las funciones, sin tener en cuenta que esos datos han de ser obtenidos y representados por y para el usuario.

Una vez tenemos hecha la especificación, propuesto un diseño y el código está implantado, es muy difícil cambiar las características de la interacción y presentación de la información, excepto pequeñas cosas. Por tanto, deberemos empezar con un idea clara de cómo queremos la interfaz y como serán las interacciones con el usuario para después, desarrollar las especificaciones funcionales que sirvan de guía al diseño posterior.

En el desarrollo de aplicaciones interactivas se podrán aplicar las técnicas de la ingeniería de software, pero teniendo en cuenta que hemos de modificar algunos aspectos de los métodos de diseño clásico para adaptarlos a las peculiaridades de estos sistemas. Hay que tener en cuenta que un aspecto fundamental es el análisis y diseño de la parte interactiva, y que para realizarlo, necesitaremos aplicar de técnicas de análisis y diseño específicas.

El desarrollo de un sistema interactivo deberá tener en cuenta a los participantes que van a intervenir en el mismo: **el usuario**, que posee la capacidad de elección y actuación, **la computadora**, que ofrece un programa y mecanismos para su acceso, y **el diseñador**, el encargado de anticipar las posibles acciones del usuario y codificarlas en el programa. Todo ello se articula a través de la interfaz de Usuario de la aplicación.



3.2. Análisis: tipos de usuarios, especificación de requerimientos, análisis de tareas, usabilidad, accesibilidad, interacción, ambiente de trabajo, tecnologías de IHC.

El diseño de un sistema interactivo debe satisfacer las demandas de los usuarios que lo van a utilizar. El ordenador es una herramienta para realizar un determinado trabajo o actividad, y para que sea una buena herramienta, deberá ser adecuada, cómoda y eficiente para realizar estos cometidos. Para lograr un buen diseño, deberemos partir de un análisis profundo del contexto donde se desarrolla el trabajo [HAC98]. Para ello deberemos analizar las características del usuario, las actividades que realiza y el escenario donde se desempeña su actividad. Todos estos factores permitirán conocer los requisitos que se deben satisfacer en el diseño del sistema.

Los usuarios

En primer lugar, a la hora de diseñar el sistema, deberemos tener en cuenta las peculiaridades de los usuarios potenciales del mismo. Esta necesidad de incorporar el factor humano en el diseño viene dada por el reconocimiento del mal diseño que se ha hecho en gran cantidad de aplicaciones y el deseo de crear productos que ayuden de forma efectiva al usuario. Además, las características de los usuarios pueden afectar al modo de trabajo y condicionar el proceso de comunicación con el sistema. Por ejemplo, los factores humanos pueden condicionar el tiempo de aprendizaje, el rendimiento (tiempo para realizar una tarea), la frecuencia de errores cometidos, grado de retención (memoria de uso) o de satisfacción del usuario. A la hora de diseñar la aplicación, se puede realizar por encargo directo (por lo que existe un cliente), o bien, dirigirlo a un colectivo más o menos amplio de potenciales usuarios (niños, profesionales, estudiantes, etc.).

El análisis del usuario implica conocer aspectos tales como:

Habilidades físicas y sensoriales. Estas habilidades determinarán en gran medida la adaptación del entorno de trabajo a las características del usuario (tamaño de los botones, tipo de dispositivos, etc.). Podemos encontrar casos en

los que el diseño debe ser preferentemente ergonómico por las limitaciones en movilidad de los usuarios, como por ejemplo, la discapacidad por parálisis cerebral, o tener en cuenta pequeñas alteraciones como por ejemplo el daltonismo (*ver capítulo 'Accesibilidad'*).

Habilidades cognitivas. Estas diferencias en la capacidad de razonamiento y conocimiento están motivadas por el grado de experiencia que posee el usuario tanto de su propio trabajo como del uso del ordenador como herramienta. Podemos tener una gran variedad de usuarios desde los expertos a los novatos, usuarios cotidianos u ocasionales, motivados o no, etc.

Diferencias de personalidad. Las diferencias en la personalidad puede provocar alteraciones en la propia comunicación. Así, personas tímidas tendrán un comportamiento más cauto y prudente ante el ordenador que una persona extrovertida y nerviosa.

Diferenciación cultural. También podemos encontrar diferencias motivadas por el entorno socio-cultural donde se encuentra el usuario, que puede afectar al lenguaje utilizado, expresiones y terminología, modo de trabajar, etc. (*ver capítulo 'Internacionalización'*)

Este conjunto de características relevantes de los usuarios serán de gran ayuda en las etapas posteriores de diseño. Para ello, podemos partir de una tabla en la cual se recoja los distintos tipos de usuarios (secretaria, director, técnico..) y sus características relevantes (grado de utilización del sistema, nivel de experiencia, etc.).

3.3. Diseño: principios de diseño, diseño centrado en el usuario, implementación, test de usabilidad, test de accesibilidad.

Las primeras interfaces las realizaban los propios programadores para los programas que ellos mismos utilizaban. Sin embargo, los diseños deben ir dirigidos a usuarios con diferentes habilidades, y no necesariamente tienen que ser expertos en informática. Los ordenadores son herramientas con las cuales las personas pueden realizar sus tareas, por lo que deberemos tener esto en cuenta a la hora del diseño, ya que si el usuario percibe que algo es difícil de usar, cometerá errores, o bien no realizará la tarea adecuadamente. Para que esto no suceda, es muy importante basar el diseño del sistema sobre aquellos conceptos que maneja el usuario y fundamentarse sobre criterios consistentes y fundamentos teóricos y no en meros juicios intuitivos.

Un buen diseño depende del conocimiento (fundamentos) y experiencia de los diseñadores. Esta información se puede organizar y estructurar para que pueda servir a otros diseñadores. Podemos disponer de varias fuentes de información con diferente grado de rigor y normativa, entre las que podemos destacar:

Principios. Son objetivos generales que pueden ser útiles para organizar el diseño. Aconsejan al diseñador cómo debe proceder. Sin embargo, no se especifican métodos para obtener esos objetivos, y está limitado al uso práctico (por ejemplo: conocer al usuario, minimizar el esfuerzo para realizar una tarea, mantener la consistencia, etc.).

Guías (*guidelines*). Conjunto de recomendaciones que deben ser aplicados a la interfaz y que son cuantificables. Deben ser generales para que puedan ser aplicadas en diferentes contextos. Pueden deducirse de teorías cognitivas, ergonomía, sociología, de la experiencia etc. (por ejemplo, no disponer mas de siete ítems en un menú).

Estándares. Son principios y guías que se deben seguir por imposición industrial. Existen estándares de facto (Macintosh Toolbook, MS Windows, IBM SAA/CUA). Estos estándares se diseñan para proteger la uniformidad y la línea de productos desarrollados. Con ello, mejoran la eficiencia del usuario (beneficio de una interfaz común para muchos programas). Existen otros estándares en otros ámbitos: ANSI, ISO, DIN, MIL–STD, NASA–STD.

Este conocimiento puede ayudar en el diseño, aunque sin embargo no es suficiente, por lo que deberemos partir de los requisitos del sistema, conocimiento del usuario y aplicar una metodología para un desarrollo efectivo del sistema. Deberemos aplicar técnicas de análisis y especificación para la descripción de aquellos aspectos que sean relevantes dentro del sistema.

Un diseño centrado en el usuario requiere de una continua evaluación del producto a desarrollar. Por este motivo, cobran gran importancia los siguientes aspectos:

Métodos formales. Permiten una especificación precisa y sin ambigüedad del diseño a generar. Permite una verificación formal de propiedades y en algunos casos se puede generar la implementación automáticamente.

Herramientas de desarrollo de interfaces modelados (MB–UID). Estas herramientas obtienen el interfaz a partir del análisis de los requisitos de usuario. Su labor fundamental es la generación de aplicaciones a partir del diseño aunque también se pueden considerar como herramientas de prototipado. Actualmente los lenguajes de programación visuales también disponen de librerías (ej. AWT en

Java) que permiten implementar las técnicas de interacción y presentación de la información. (*ver capítulo 'Herramientas'*).

Prototipado. Los prototipos son documentos, diseños o sistemas que simulan o tienen implementadas partes del sistema final. El prototipo es una herramienta muy útil para hacer participar al usuario en el desarrollo y poder evaluar el producto ya en las primeras fases del diseño (modelo del ciclo de vida basado en prototipos).

No obstante, el desarrollo de sistemas interactivos sigue siendo una labor difícil y con un alto coste en tiempo y esfuerzo. Un motivo de esta complejidad es por la necesidad de adaptar el diseño a una gran variedad de usuarios, a diferentes cometidos y sobre diferentes contextos.