

Confección de interfaces

Presentación	1
Evolución das interfaces de usuario	1
Tipos de interfaces de usuario	2
Usabilidade, accesibilidade e experiencia de usuario (UX)	2
Interacción entre persoa-ordenador	4
Características das interfaces	5
Interface gráfica	5
Ferramentas para elaborar interfaces gráficas	6
Referencias	6

Presentación

Unha interface é o medio fundamental a través do cal unha persoa se comunica cunha aplicación e realiza as operacións para as que foi deseñada. É fundamental dedicar tempo suficiente a planificalas, analízalas, deseñalas, implementalas e probalas.

O **obxectivo principal** dunha interface consiste en permitir a comunicación de forma sinxela, intuitiva, eficiente e agradable entre as persoas e o sistema.

Non só as aplicacións dun ordenador teñen interface, os múltiples **dispositivos electrónicos** cos que se interactúa dispoñen de diferentes tipos de interfaces: televisor, consola, caixeiro automático, máquina expendedora, etc.

Dentro das interfaces de usuario deseñadas para aplicacións informáticas, o módulo centrase nas interfaces gráficas ou **GUI** (*graphical user interface*). Estas interfaces gráficas utilizan **elementos gráficos** como menús, ventás ou diálogos e permiten a interacción utilizando periféricos como o teclado, rato, área táctil, etc.

As interfaces gráficas xurdiron como evolución das interfaces de liña de comandos que se usaban para operar cos primeiros sistemas operativos. A súa aparición permitiu ás persoas interactuar co sistema operativo de máis formas ca a simple introdución de comandos, que eran difíciles de usar para persoas non expertas. Os diferentes sistemas operativos inclúen a súa propia interface gráfica:

- **Windows:** a interface foi evolucionando nas diferentes versións, aínda que teñen uns elementos comúns: menú de inicio, barra de tarefas, escritorio, ...
- **MAC:** Aqua é o nome comercial da interface gráfica do sistema operativo Mac OS X. Aporta un *Dock*, ou barra de accesos directos a aplicacións e carpetas, para facilitar a navegación polo sistema. Tamén incorpora un *LaunchPad* con todas as aplicacións instaladas no computador.
- **Linux:** neste sistema operativo case todo se pode facer dende unha terminal con comandos. Tamén existen diferentes interfaces gráficas para interactuar co sistema: GNOME, KDE, Xfce, Unity, etc.

Evolución das interfaces de usuario

A evolución das interfaces de usuario está ligada á evolución dos sistemas operativos. A medida que estes ían evolucionando, as interfaces das aplicacións que se executaban sobre eles tamén o facían.

As interfaces tamén foron evolucionando ao mesmo tempo que o hardware e as técnicas de enxeñería do software. A medida que o hardware ofrecía novas posibilidades, deseñábanse novas utilidades nas interfaces.

Non foi ata finais da década dos sesenta cando apareceron as primeiras interfaces gráficas de usuario tal e como as entendemos hoxe. Anteriormente, as interfaces de usuario eran simples **CLI** (*Command Line Interfaces*) onde se introducían as ordes mediante comandos. Posteriormente apareceron as primeiras Interfaces de usuario con menús xerárquicos como por exemplo **Windows 3.1**. Máis tarde, nos oitenta, apareceron as interfaces **WIMP**

(*Windows, Icons, Menus, Pointer*) que denota un estilo de interacción a través destes elementos da interface.

A aparición dos dispositivos móbiles con posibilidades táctiles, como utilizar dous dedos para rotar, permitiu engadir novas funcionalidades ás interfaces de usuario. Estas seguiron mellorando e evolucionando co tempo con versións incluso en 3D usadas en gráficos 3D e CAD.

Tipos de interfaces de usuario

As interfaces gráficas poden clasificarse en diferentes tipos en función de varias características e funcionalidades.

En función da forma de interaccionar:

- Interfaces de liñas de comandos (**CLI: Command-Line Interface**): interfaces alfanuméricas (intérpretes de comandos) que só presentan texto.
- Interfaces gráficas (**GUI**): permiten comunicarse coa computadora de forma rápida e intuitiva representando graficamente os elementos de control.
- Interface natural de usuario (**NUI: Natural User Interface**): son aquelas coas que se interactúa sin usar un dispositivo artificial. Poden ser táctiles (teléfonos ou tabletas), poden funcionar mediante recoñecemento da voz (Siri ou Alexa), ou mediante movementos corporais (kinect ou Wii).

Natural refírese ao obxectivo da experiencia de usuario (UX: user eXperience), xa que a forma de interacción xorde de forma natural.

En función de como se construíu a interface:

- Interface física ou **hardware**: son elementos físicos que permiten a interacción entre as persoas e o sistema informático: teclados, ratos, pulsadores, sensores, etc.
- Interface lóxica ou **software**: son programas, ou partes deles, que permiten expresar as ordes á computadora ou visualizar a súa resposta (vistas, menús, ventás, formularios, etc.).

Usabilidade, accesibilidade e experiencia de usuario (UX)

Estes tres conceptos son de grande relevancia no deseño dunha boa interface.

A **usabilidade** refírese á facilidade de uso dunha aplicación interactiva.

Segundo a Organización Internacional para a Estandarización (ISO):

- A usabilidade refírese á capacidade dun software de ser comprendido, aprendido, usado e ser atractivo para as persoas usuarias, en condicións específicas de uso (ISO/IEC 9126).
- Usabilidade é a eficacia, eficiencia e satisfacción coa que un produto permite alcanzar obxectivos específicos a persoas usuarias específicas nun contexto de uso específico (ISO/IEC 9241).

Segundo **Jakob Nielsen**, a usabilidade é o atributo de calidade que mide o fácil que é de usar unha interface.

Unha interface usable intenta que as persoas usuarias non teñan que pensar como está organizada a información. Isto incluso leva a ter en conta e minimizar o número de clics para completar unha tarefa.

A **acesibilidade** trata o deseño de interfaces para que sexan fáciles de percibir, operativas e comprensibles para persoas cun abanico amplo de habilidades ou con circunstancias, contornas e condicións diferentes. É dicir, a accesibilidade pode ser entendida como a usabilidade para todas as persoas. O obxectivo é facilitar o acceso á aplicación a todas as persoas, independentemente do tipo de dispositivo, idioma, cultura, localización xeográfica e capacidades físicas ou cognitivas.

A **experiencia de usuario** (*User experience UX*), é unha filosofía de deseño que ten por obxectivo a creación de interfaces que resolvan necesidades concretas de persoas usuarias finais, conseguindo así unha maior satisfacción das mesmas, así como tamén unha mellor experiencia de uso co mínimo esforzo.

O deseño baseado na experiencia do usuario ten en conta diferentes ramas como son a psicoloxía, a socioloxía, a etnoloxía, a antropoloxía, a ciencia cognitiva e a estatística.

Exercicio de apreciación: para cada unha das páxinas web seguintes, avalía e comenta a experiencia de usuario e a usabilidade:

- [Google](#)
- [Yahoo](#)
- [El País](#)
- [Marca](#)
- [A peor páxina web do mundo.](#)
- [Puertas y vallas](#)

Ás veces, en lugar de buscar información de como lograr unha boa experiencia de usuario, é bo ver exemplos que demostran o que pode facerse mal:

- [Cor de fondo desagradable e fonte difícil de ler.](#)
- [Lista desorganizada, difícil de ler.](#)
- [Fondo da páxina.](#)

Interacción entre persoa-ordenador

A Interacción persoa-ordenador (IPO) (*HCI, Human Computer Interaction*) é a disciplina que estuda o **intercambio de información** entre as persoas e os sistemas informáticos para tratar de mellorar esta relación.

O seu obxectivo principal é que ese intercambio de información sexa máis eficiente, minimizando os erros e incrementando a satisfacción das persoas usuarias e a produtividade dos equipos.

Xeralmente, **os sistemas informáticos son interactivos** e involucran a persoas usuarias na resolución de tarefas. Para conseguir esta interacción ou diálogo entre a persoa e o ordenador utilízase a interface. Esta interface determina, en grande medida, a percepción que a persoa terá da aplicación e é un factor de grande importancia para conseguir unha aplicación exitosa. Por este motivo, a interface ten que estar deseñada pensando nas necesidades das persoas usuarias.

Aínda que pareza que na a creación de interfaces de usuario só intervén o desenvolvemento de aplicacións e a enxeñería do software, esta disciplina (IPO) ten moito que dicir neste campo.

Hai que ter en conta que cada día aumenta o número de persoas que utilizan os sistemas informáticos e que estas persoas se enfrontan á interacción cos mesmos con diferentes graos de preparación e con distintas expectativas.

Dentro da IPO poden identificarse tres elementos claves: a tecnoloxía, as persoas e o deseño.

- A IPO estuda toda a **tecnoloxía** que permita a interacción e o uso desta.
- A IPO intenta mellorar a relación interactiva entre as **persoas** e a tecnoloxía. Este ámbito estuda o comportamento das persoas, as súas capacidades e limitacións, como reaccionan, como resollen problemas ou como toman decisións. Tamén ten en conta a dimensión social das persoas, é dicir, como inflúe o uso da tecnoloxía no seu contexto sociocultural e como afecta esta tecnoloxía na súa contorna.
- O **deseño** para a IPO consiste en idear solucións a problemas de interacción apoiándose nos estudos sobre a tecnoloxía e as persoas.

O deseño das interfaces é moi importante no éxito dunha aplicación:

- Hai estudos que indican que arredor do 48% do código dunha aplicación está adicado á interface.
- Outros estudos demostran que o 80% do custo de mantemento dunha aplicación é debido a problemas das persoas usuarias co sistema e non con erros de código. Entre eles, o 64% son problemas de usabilidade.

Características das interfaces

As interfaces foron evolucionando ao longo do tempo para ofrecer ás persoas unha usabilidade óptima. Para conseguir isto, establecéronse unha serie de características que deben cumprir:

- **Accesible e intuitiva:** as funcionalidades deben ofrecerse de maneira clara, para que sexa sinxela de usar polas persoas.
- **Uso de metáforas:** para vincular funcionalidades con unha icona ou imaxe.
- **Aprendizaxe e uso fácil.**
- **Consistencia:** as interfaces deben seguir un mesmo deseño e estrutura para a mesma aplicación e análogas. Tamén cando se executan en diferentes contornas.
- **Ofrecer o control á persoa usuaria.**
- **Anticipación:** deben prever posibles erros que se poidan cometer ou necesidades que poidan aparecer e ofrecer solucións antes e despois de que xurdan.
- **Lexibilidade:** deben ser facilmente interpretables e ofrecer una adecuada lexibilidade ás persoas usuarias.
- **Autonomía:** as persoas non deben necesitar máis información ou axuda que a ofrecida pola interface ou a que poida encontrar a partir das indicacións proporcionadas.
- **Reducir a carga de memoria:** non debe ser necesario memorizar moita información para aprender a utilizar unha interface, é dicir, non será necesario recordar a localización das funcionalidades, senón que estas deben ser fáciles de encontrar para as persoas.
- **Internacionalización da interface:** debe permitir ser entendida e utilizable por persoas de diferentes culturas e idiomas, ben facéndoa internacional con iconas ou ofrecendo a posibilidade de seleccionar o idioma co que traballar.
- **Valores iniciais:** ou valores por defecto. Son os valores seleccionados por defecto cando hai que cubrir un formulario. Estes valores deben poder ser descartados de forma fácil.
- **Lei de Fitts:** esta lei, en ergonomía, modela o movemento das persoas, facendo unha estimación do tempo que se pode necesitar para mover un punteiro dende unha zona ata outra tendo en conta variables como obxectivos e a distancia ata conseguilos. Unha interface debe optimizar a lei de Fitts.

Interface gráfica

Chamamos Interface gráfica (**GUI**: *Graphical User Interface*) ao conxunto de compoñentes gráficos que posibilitan a interacción entre unha persoa e a aplicación, é dicir, ventás, botóns, combos, listas, caixas de diálogo, campos de texto, etc.

Ao deseñar unha interface, hai que ser coherentes e previsibles na elección dos seus compoñentes. As persoas están habituadas a que certos compoñentes actúen dunha forma determinada, polo que escoller estes elementos adecuadamente axudará na realización da tarefa de forma eficiente e satisfactoria.

En Java, os compoñentes usados nunha interface gráfica son obxectos que herdan da clase base [*java.awt.Component*](#), como *Button*, *List*, *TextField*, *TextArea*, *Label*, etc.

As interfaces inclúen, entre outros, os [seguintes elementos](#):

- **Controis de entrada:** caixas de verificación (checkboxes), botóns de radio, listas despregables, caixas de lista, botóns, campos de texto, campos de data.
- **Compoñentes de navegación:** menús, migas de pan, paxinación, etiquetas, control deslizante, iconas, carrusel de imaxes, pestanas.
- **Compoñentes informativos:** notificacións, barras de progreso, consellos (tooltip), caixas de mensaxes, ventás modais.
- **Contedores:** elementos que poden conter a outros compoñentes.

Ferramentas para elaborar interfaces gráficas

Un construtor de interface gráfica é unha ferramenta de programación que simplifica a creación de interfaces, permitíndolle á persoa deseñadora ordenar os widgets (obxecto preprogramado) cun editor do tipo WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Ata non fai moitos anos, desenvolver unha interface gráfica era unha tarefa bastante complexa. Hoxe en día hai moitas ferramentas que automatizan este proceso.

Sen un construtor de interface, esta pode elaborarse manualmente, especificando no código fonte cada parámetro do widget que se queira usar, pero sen obter unha previsualización do proceso, como si o permite o construtor.

As interfaces de usuario son comunmente programadas usando programación dirixida por eventos. Os construtores de interface gráfica tamén simplifican a creación deste tipo de códigos. Este código conecta widgets cos eventos entrantes e saíntes, os cales disparan funcións que proporcionan a lóxica da aplicación.

Algúns construtores de interfaces gráficas xeran automaticamente todo o código fonte para os elementos gráficos engadidos.

En función da linguaxe de programación, poden atoparse diferentes [construtores de GUI](#).

Referencias

Para a elaboración deste material utilizáronse, entre outros, os recursos que se enumeran a continuación:

- https://ioc.xtec.cat/materials/FP/Materials/2252_DAM/DAM_2252_M07/web/html/index.html
- <https://www.usability.gov/>
- <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>
- <https://www.jairogarciarincon.com/clase/interfaces-de-usuario-con-java-swing>
- <http://zetcode.com/javaswing/>
- <https://sites.google.com/site/programacionbasicajava/interfaz-grafica-gui>
- <https://www.javatpoint.com/java-swing>
- <https://www.javatpoint.com/java-awt>
- <https://guru99.es/java-swing-gui/>
- <http://www3.uji.es/~belfern/Docencia/Presentaciones/ProgramacionAvanzada/>