



Capítulo II

La interacción entre personas y computadoras



II.1 Interactividad

↪ Un producto interactivo yo lo defino como cualquier objeto inanimado con el cual el ser humano al tener contacto con él recibe algún tipo de respuesta. El término interactividad se refiere a la capacidad de ofrecerle al usuario la opción de intervenir directamente en la información obtenida a través de un medio de comunicación, por ejemplo: Una video casetera es interactiva porque cuando se presiona el botón “play” automáticamente se obtiene como respuesta que la película comience a correr en la pantalla. Existen muchos tipos de objetos interactivos: libros, celulares, electrodomésticos, entre otros. Una computadora es por excelencia interactiva, pero a su vez los programas dentro de ella son también interactivos. Se puede decir que el grado de interactividad de un objeto está relacionado a la variación de la respuesta obtenida según el tipo de contacto que se tiene con el objeto. p. ej. Un dvd es más interactivo que una video casetera porque al presionar el botón play, uno puede escoger varias opciones como que corra la película, seleccionar el idioma, formato de pantalla o ver adelantos de otras películas, etc. El tipo de respuesta obtenida tiene más capacidad de modificación.

↪ Un interactivo en una computadora es un producto de diseño hecho a partir de un programa de computadora, que por medio de diferentes lenguajes de comunicación (visual, escrito, auditivo, y táctil) presenta y explica, la información sobre un tema específico, de manera que el usuario/a través de su interacción con dicho producto logre obtener conocimiento del tema que se le presente.

↪ Para poder hacer un interactivo por computadora, además de saber usar los programas para hacer interactivos, debemos entender cómo es que los humanos interactúan con las computadoras. Al campo de estudio que se encarga de estos aspectos se le ha llamado HCI (human computer

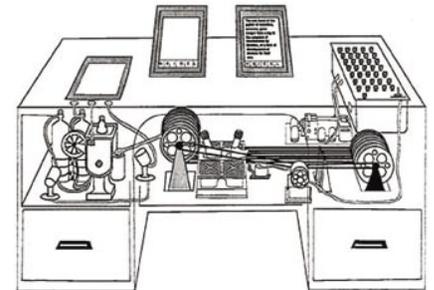
interacción)¹.

↪ Moran lo define como «Aquellos aspectos del sistema con los que el usuario entra en contacto.»² Baeker y Buxton (1987) « serie de procesos, diálogos, y acciones a través de los cuales un usuario humano emplea e interactúa con la computadora.» ACM (Association of computing machinery) y SIGCHI (special interest group on human computer interaction) 1992 definen HCI como «la disciplina que diseña, evalúa e implementa sistemas interactivos de computadora para el uso humano junto con el estudio de los principales fenómenos que lo rodean.»³

II.2 *Antecedentes históricos de los sistemas de cómputo y las interfases interactivas*

↪ En los años treinta y cuarentas se buscaban tecnologías que agilizaran la rutina de laboriosos cálculos de la energía balística y atómica. Preece⁴ esboza esta situación: «En un inicio las computadoras eran grandes máquinas que consumían mucha energía y que solo eran utilizadas por técnicos especializados y científicos, pero poco a poco las computadoras se volvieron más pequeñas, necesitaban menos energía y empezaron a ser utilizadas por la gente en general. Así pues se empiezan a inventar máquinas que agilicen estos procesos. Simultáneamente surge la problemática del hombre de manejar información a través de una máquina. Es a partir de los años setentas y ochentas que se toma conciencia de dicha problemática y se empieza a buscar la manera de manejar grandes cantidades de información a través de una computadora.»

↪ Como antecedente se tenía la MEMEX, nombre arbitrario que le dio su inventor Vannevar Bush⁵ en 1945, el cual era un escritorio, con botones, palancas y teclado en la cual una persona podía meter todos sus libros, registros, fotografías, en general cualquier tipo de documento impreso. La



"Memex in the form of a desk would instantly bring files and material on any subject to the operator's fingertips. Slanting translucent viewing screens magnify supermicrofilm filed by code numbers. At left is a mechanism which automatically photographs longhand notes, pictures and letters, then files them in the desk for future reference" [LIFE 19(11): 123]

La MEMEX estaba mecanizada para poder realizar consultas. Se le podían insertar hasta 5000 páginas de microfilm. (www2.fmg.uva.nl/sociosite/websoc/hypertekst.html)

¹ J. Preece editor, Human Computer Interaction, Harlow England Addison Wesley Press, 1994 parte I pp55

² J. Preece, op, cit parte I pp 56

³ J. Preece, op, cit parte I pp 58

⁴ J. Preece, op, cit parte I pp 61

⁵ L. Sellar, J. Preece, Sellar (editoras), Human computer interaction: Selected readings, Open University 1990 parte I pp. 77



MEMEX estaba mecanizada para poder realizar consultas. Se le podían insertar hasta 5000 páginas, la mayoría de los MEMEX contenían microfilms listos para insertarse, que podían ser de libros de todo tipo, fotos, periódicos etc. En la parte superior tenía un plataforma transparente por donde se podía ir viendo los documentos e ir recorriendo de uno a otro según el código tecleado. Definitivamente la MEMEX fue el antecesor de las computadoras personales que recupera y almacena información de manera indexada según asociaciones.

↪ Ya para 1960 se empieza a analizar la función de las computadoras en relación a los usuarios. Licklider en Preece⁶, habla sobre man – computer simbiosis y dice que “las computadoras están hechas principalmente para solucionar problemas preformulados y procesar bases de datos⁷ en ciertos procedimientos”. Los problemas que se le dan a la computadora son muy complejos y requerirían mucho tiempo y dedicación si fueran hechos por el hombre, la computadora agiliza este proceso y a su vez facilita el proceso de pensamiento. Licklider vio en las computadoras aplicaciones en la milicia, en las matemáticas, programación, estrategias de guerra, planeamiento, diseño, educación e investigación científica. Licklider junto con McCarthy y Strachey proponen la división del tiempo de procesamiento de la computadora en varias actividades a la vez, la cual llevaron a cabo, la idea de tiempo compartido ayudó a darle al usuario la oportunidad de trabajar simultáneamente en varias actividades. Se empezaron a hacer comunidades de usuarios que podían interactuar entre ellos (compartir documentos, comunicación a través de mensajes, etc...).

↪ Consecuentemente instituciones como el MIT⁸ y SAGE⁹ empezaron a desarrollar sistemas más complejos para manipular no solo números sino también texto. Nuevos experimentos y conceptos fueron mejorando la interacción con las computadoras p. ej. la jerarquización interna de la información, la manipulación de la geometría de una imagen, poder desplegar representaciones icóni-

⁶J. Preece, L. Séller op. cit. pp 88

⁷Una base de datos es una colección de memoria que almacena información ya sea textos imágenes, sonidos etc...

⁸Massachussets institute of technology

⁹Semi Automatic Ground Environment



cas, la habilidad de copiar, mover, borrar y coaccionar elementos en la pantalla de la computadora. Es así como florecen nuevos avances en cuanto a gráficos p. ej. programas CAD¹⁰ con aplicaciones en matemáticas, ciencia, ingeniería, arte.

↪ Levinthal¹¹ en 1966 crea modelos moleculares en tercera dimensión. Pero definitivamente la aplicación más famosa y la cual hizo por primera vez entrada al público en general fue el procesador de textos, lo que Nelson llamó hypertext¹² (hipertexto) quien junto con Engelbart hace un estudio profundo de cómo organizar la información, como hacer ligas e interconexiones. También analizan como es que el hombre se enfrenta a problemas complejos ante una computadora y se preocupan por crear interfaces que ayuden al usuario a comprender las computadoras y que estas les ayuden a satisfacer necesidades particulares y a generar soluciones. Engelbart distingue los siguientes aspectos:

- ✦Artefactos – objetos físicos diseñados para proveer al hombre la comodidad y manipulación de cosas o materiales, y la manipulación de símbolos.
- ✦Lenguaje – la manera en la cual un individuo clasifica la imagen de su mundo en los conceptos que su mente usa para modelar ese mundo, y los símbolos que el anexa a esos conceptos los manipula conscientemente (pensar).
- ✦Metodología – métodos o procedimientos y estrategias con las cuales el individuo, organiza sus metas principales (solucionar problemas).
- ✦Entrenamiento – el condicionamiento necesario por el individuo para desarrollar sus capacidades de argumentación al punto de llevar a cabo una operación efectiva.¹³

↪ Por otra parte Nelson habla de la importancia de que las computadoras sirvan no solo por su

¹⁰ computer-aided design

¹¹J. Preece, L. Séller ibidem

¹²J. Preece, L. Séller op. cit. pp 116

¹³J. Preece, L. Séller ibidem



gran capacidad de almacenamiento y procesamiento de información sino que deben estar diseñadas para solucionar problemas de la gente. Nelson comenta que cualquier sistema que no puede ser enseñado en menos de 10 minutos es demasiado complicado.

↪ En los años setentas se continúan inventando tecnologías de gran utilidad, y simultáneamente se sigue investigando sobre HCI. Se crea el sistema WYSIWYG, what you see is what you get (lo que ves es lo que obtienes) en donde el usuario ve en la pantalla exactamente lo mismo que va a imprimir ya para entonces psicólogos y especialistas en factores humanos empezaron a interesarse en HCI. Sackman y Weinberg¹⁴ en 1971, hacen estudios sobre el desempeño humano con sistemas de programación, analizando puntos como la actividad individual y también la programación como actividad social. Para 1981-1986 Xerox¹⁵ desarrolla Xerox Star¹⁶ y saca al mercado una computadora llamada «personal Workstation» (estación de trabajo personal) que fue de los primeros prototipos de una computadora personal. También desarrolla las «graphical interfaces networks» (redes de interfaces gráficas) lo cual es un punto importante ya que a partir de este momento la creación de interfaces se empieza a valorar en la comunicación visual. En 1984 Macintosh (Apple) también desarrolla las primeros interfaces de computadora enfocadas al usuario. Alan Kay¹⁷ en Xerox inventa el dynabook «dynamic medium for creative thought» (medio dinámico para el pensamiento creativo). En los ochentas la investigación sigue, pero se enfoca mucho más en el diseño de interfaces enfocadas a los usuarios. En cuarenta años las computadoras han evolucionado drásticamente pero ya a partir de los ochentas su uso se populariza y a su vez el estudio de la interacción de las personas con las computadoras.



Xerox Star, 1981 saca al mercado una computadora llamada «personal Workstation» que fue de los primeros prototipos de una computadora personal. (www.cedmagic.com/history/xerox-star)

¹⁴J. Preece, L. Séller op. cit. pp 119

¹⁵Xerox palo alto reserch center 1973

¹⁶J. Preece, L. Séller op. cit. pp 123

¹⁷J. Preece, L. Séller ibidem

II.3 *Campo de estudio de HCI*

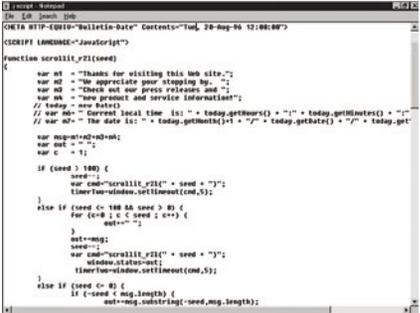
↪ Al principio los diseñadores creyeron que haciendo las interfases más “amigables” o más “bonitas” era suficiente para que el usuario se sintiera cómodo usando la computadora, pero pronto se dieron cuenta de que la problemática de HCI iba mucho más allá de una presentación estéticamente agradable de la información. Los problemas reales como p. ej. que el usuario no encontraba lo que quería, no entendía cómo manejar el programa, se frustraba al no lograr hacer lo que deseaba, etc., eran problemas que seguían presentes, aunque la pantalla se viera bien. Así pues se empezaron a considerar otros aspectos del problema mucho más sustanciales, como cuestiones de sistemas de organización, jerarquización de la información, mantenimiento y limpieza del sistema entre otras cosas con la intención de desarrollar sistemas de computadora que mejoren la seguridad, efectividad, eficiencia y usabilidad del mismos, (estos aspectos se desarrollan en capítulos precedentes).

↪ Es muy importante entender cómo es que el usuario se relaciona con las computadoras y conocer cuales son los principios y conclusiones a las cuales se han llegado en cuanto a una buena interactividad. Es inminente que si conocemos cómo interactúa una persona con el medio en el cual se despliega nuestro producto de diseño, podremos crear interactivos cuyo objetivo se lleve a cabo de una mejor manera.

↪ En esta parte se explican conceptos y herramientas básicas de HCI que son las más óptimas para facilitar la comunicación de las personas con las computadoras.

II.4 Evolución de las interfaces de usuario

- ↪ Existen diferentes maneras por las cuales los usuarios se comunican o interactúan con las computadoras. Un premisa básica es que los usuarios debe tener un conocimiento básico del sistema para poder empezar (hoy en día en un ámbito universitario y profesional la mayoría de la gente tiene una idea de cómo se usa una computadora).
- ↪ En sus inicios la interacción con las computadoras se daba solo por medio de comandos escritos que se le daban a la computadora. Las instrucciones se daban de manera directa, y la respuesta que se requería era apretar una tecla o una combinación corta de teclas.
- ↪ Para cuando las interfaces se tornaron visuales se empezaron a utilizar los menús, los cuales son una serie de opciones desplegadas en la pantalla donde se puede seleccionar la acción que el usuario desea. Los menús son más fáciles de recordar que los comandos porque son gráficos pero con el tiempo el usuario también puede aprender a usar los comandos para trabajar más rápido así pues, un sistema debe tener ambas opciones.
- ↪ Definitivamente ahora el tipo de interfaces más utilizadas no son por medio de comandos de tipo script, sino las de tipo GUI (graphical user interface), la más conocida es la de Windows y después la de Apple que, utilizando “ventanas”, despliegan la información con iconos metafóricos que aluden a ventanas reales donde puedes “entrar” a niveles más profundos de información o “escritorios” donde puedes trabajar con “documentos” y “folders”. Las ventanas optimizan el uso de espacio, a los usuarios se les presenta varias maneras de llegar a su meta. Con las ventanas se pueden presentar y coordinar varios tipos de entradas y salidas (el uso de metáforas, entradas y salidas, se explicará a profundidad en el capítulo III). Las ventanas ayudan a que el usuario pueda crear fácilmente



```

CHETA HTTP-EDIT@Mullin-Box: Contents~1ml_28-Aug-94 12:04:00>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
function scrollit_r21(weed)
{
  var nt = "Thanks for visiting this web site.";
  var n2 = "We appreciate your stopping by. ";
  var n3 = "Check out our press releases and ";
  var n4 = "new product and service information!";
  // today = new Date();
  // var dt = "Current local time is: " + today.getHours() + ":" + today.getMinutes() + ":" +
  // var dt = "The date is: " + today.getMonth() + "/" + today.getDate() + "/" + today.getYear();

  var msg=nt+n2+n3+n4;
  var out = "";
  var c = 1;

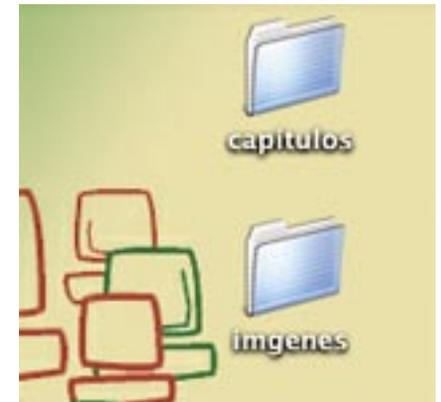
  if (weed > 100) {
    weed--;
    var cmd="scrollit_r21(" + weed + ")";
    timerFun=window.setTimeout(cmd,5);
  }
  else if (weed < 100 && weed > 0) {
    for (c=0 ; c < weed ; c++) {
      out+= " ";
    }
    setMsg();
    weed--;
    var cmd="scrollit_r21(" + weed + ")";
    window.status=out;
    timerFun=window.setTimeout(cmd,5);
  }
  else if (weed < 0) {
    if (-weed < msg.length) {
      out=msg.substr(-weed,msg.length);
    }
  }
}

```

Ejemplo de interfase por medio de texto script (www.xdigitalcr.com)



un mapa conceptual (ver cap. III) de cómo funciona el sistema. Las ventanas han estandarizado la manera de navegar en una interfase. Sus elementos, barras, botones, menús, cajas de dialogo, paneles de control, mouse, cursores etc. hacen la interacción entre usuario y la computadora más fluida.



Ejemplo de interfaces graficas de apple donde se muestra la metáfora de “folder” en diferentes versiones. (www.google.com, www.stardock.com/.../ www.hermancompute.com/scrnshot.gif www.icontool.com www.asia.apple.com)

