

Historia y futuro de la interfaz hombre-máquina

¿QUÉ TANTO HEMOS AVANZADO?

Frecuentemente nos mostramos maravillados de cómo ha avanzado la manera en que interactuamos con la computadora en los últimos años, sin detenernos a pensar cuánta verdad hay —o no— detrás de esta afirmación. A fin de cuentas, hace apenas unos años el uso de las computadoras era verdaderamente limitado, mientras que hoy en día están en todos lados, y parecería que cualquiera es capaz de manejarlas (al menos, en sus funciones básicas).

Yo sostengo que esta es una afirmación falsa, basada en las apreciaciones de gente ajena a nuestro campo, y producto más de la popularización que de un verdadero cambio cualitativo. Claro está, al poner en duda lo universalmente aceptado, recae en mí sustentar mi afirmación. Vamos, pues, con un breve recorrido de cómo ha evolucionado dicha interacción hasta el día de hoy.

Los inicios

Si tomamos como punto de partida a la primer computadora electrónica ENIAC en 1943, podemos decir que éstas computadoras no tenían nada que hoy reconoceríamos como interfaz —tanto instrucciones como datos eran introducidos directamente a las ubicaciones de memoria al iniciar la ejecución a través de tarjetas perforadas, y eran leídos de los registros del procesador, mostrándolos directamente en un volcado binario, hacia tarjetas o cintas perforadas, que debían ser traducidas a algo legible empleando dispositivos mecánicos independientes.

Teletipos y terminales

El primer avance resultó en una dirección obvia, pero facilitó tremendamente tanto el uso como el aprovechamiento de los resultados: La interfaz textual. No hablo aún de una pantalla, sino de la adecuación del teletipo, híbrido de teclado e impresora, que comenzó su existencia como un reemplazo más ágil y confiable que el código Morse para la comunicación a larga distancia. El teletipo permitía ingresar programas mucho más complejos a memoria, lo cual llevó a que naciera y popularizara un concepto que nos parece muy ajeno a las interfaces de usuario: el de los archivos. Aparecieron los primeros editores (obviamente, mucho más espartanos de lo que conocemos hoy, y orientados a trabajo línea por línea), y como consecuencia directa, los programas pudieron comenzar a presentar una

mucho mayor complejidad —llevando a la introducción de bibliotecas de código y a las diversas abstracciones y estrategias para manejar la complejidad.

La transición del teletipo a la pantalla no es tan simple como podría parecer. Dejando de lado la mera complejidad técnica (relativa al estado del arte de la época) de crear dispositivos independientes y de relativo bajo costo capaces de mantener comunicación con la computadora central generando la imagen en pantalla del texto que iban recibiendo —lo cual implicaba que tuvieran una memoria interna, aunque mínima para estándares modernos—, las ventajas de tener terminales con cierto grado de inteligencia se hicieron obvias y comenzaron a aparecer terminales con diferentes estándares capaces de repositionar el cursor o de desplegar texto con atributos (negritas, subrayado, colores), caracteres semi-gráficos, hasta verdaderas capacidades de formularios como las que manejaban las IBM 3270, que comenzaron a permitir desacoplar la lógica de un programa de su presentación tal como hoy lo vemos en los navegadores Web.

Las terminales además fueron centrales para la aparición de computadoras multitarea/multiusuario. Quienes gustamos de utilizar sistemas Unix utilizamos como una de nuestras herramientas más poderosas al emulador de terminal, o como le dice el resto del mundo, la ventana negra. Si bien las terminales como producto de hardware hace mucho tiempo que ya no existen para propósitos prácticos, la interfaz de línea de comandos programable permite un grado de expresividad tan rico que no ha podido ser reemplazado por ningún otro medio.

WIMP: Window, Icon, Menu, Pointer

En diciembre de 1968, en los laboratorios de Palo Alto de Xerox, Douglas Engelbart presentó la que al día de hoy se conoce como la madre de todas las demos: La introducción de la interfaz gráfica básica que seguimos utilizando hoy en día, manejada a través de un apuntador controlado por un mouse, presentando ventanas para la visualización de las diferentes aplicaciones en uso (o vistas de una misma aplicación), iconos representando atajos a las acciones de sistema disponibles, y con un menú como elemento estándar presentando las acciones relacionadas con cada aplicación activa. Y, claro, para la entrada y manipulación de datos dentro de cada aplicación, el dispositivo primario seguirá siendo el teclado.



Gunnar Wolf es administrador de sistemas para el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM y desarrollador del proyecto Debian GNU/Linux. www.gwolf.org

“NO HA HABIDO CAMBIOS SUSTANTIVOS EN LOS ÚLTIMOS 40 AÑOS”

La demostración de Engelbart incluía ejemplos de aplicaciones verdaderamente revolucionarias en esa época, como la videoconferencia, el correo electrónico, el hipertexto o un editor colaborativo de tiempo real.

Aunque ha habido refinamientos sucesivos y grandes cambios en la parte estética de esta propuesta, para las computadoras de uso general seguimos utilizando este esquema de interacción —con más de cuarenta años de antigüedad. Es por ello que no considero que hemos avanzado mucho en este ámbito.

Interfaces de propósito acotado

Posiblemente el mayor cambio en las interfaces de usuario viene de que, cada vez con mayor fuerza, tenemos dispositivos con gran poder de proceso de cómputo sin un formato de computadora de propósito general. No me parece casualidad que hoy veamos con entusiasmo a las interfaces innovadoras presentes en teléfonos celulares o consolas de videojuego — estamos llegando al punto en que vamos encontrando formas muy convenientes de interactuar con computadoras de propósito acotado, aunque éstas no sean adecuadas para aquellas de propósito general. Ilustro esto con dos ejemplos:

Con la generación actual de consolas de videojuegos, Nintendo se anotó el mayor éxito al introducir su Wii: Una consola de relativamente bajas prestaciones y muy inferior a su competencia en las áreas en que típicamente competían, la capacidad gráfica. Sin embargo, su apuesta más fuerte fue hacia una interfaz novedosa: Los controles basados en acelerómetros, que permitieron modelar diferentes actividades como nunca antes se habían presentado en videojuegos.

Por otro lado, el iPod de Apple introdujo una interfaz largamente prometida, basada en una pantalla táctil de tamaño reducido, y orientada a equipos destinados al entretenimiento, a la consulta rápida de información, y especialmente popularizada a través del teléfono aparecido poco tiempo después. Sin embargo, si bien esta interfaz ha resultado natural para una gran cantidad de personas, resultaría indudablemente impráctica y antiérgonomica para una computadora de propósito general.

Y claro, seguiremos viendo nuevas interfaces dedicadas a tareas específicas — las más exitosas serán, sin duda, las más transparentes: Las que se integren de manera transparente a las tareas, mejorando nuestra vida sin requerir que reparemos siquiera en su existencia. Por ejemplo, ¿cuánta gente está consciente de la cantidad de cálculos que se realizan en un automóvil? ¿No es acaso uno de los mejores ejemplos de cómputo ubicuo que se ha insertado silenciosamente en nuestras vidas?

Otras ideas

Han habido, claro, otras muchas propuestas de interfaces para

computadoras de uso general, sin embargo todavía no han madurado suficiente o sólo son aplicables en contextos muy específicos. Algunos ejemplos son:

Pantallas táctiles. Desde mediados de los 1980, Hewlett-Packard introdujo su línea de computadoras HP110, con una pantalla sensible al tacto. Esta interfaz prometía ser más ágil y natural que el mouse (que requiere un nivel de coordinación no trivial). Y si bien esta interfaz tuvo un moderado éxito en áreas como los kioscos (cajeros automáticos, estaciones de servicio), nunca fue del todo aceptada para uso en computadoras de propósito general por lo poco ergonómico que resulta tener que levantar la mano constantemente para apuntar la pantalla.

Reconocimiento de voz. La ciencia ficción de los 1970 (piensen en HAL de 2001) presentó a la voz como la principal forma de interacción hacia la computadora (y un combinación de voz y despliegue en pantallas para los resultados). Se han ensayado interfaces de reconocimiento de voz, pero su uso todavía es limitado, principalmente por la dificultad que presenta el lenguaje humano. Además de esto, fuera de dar comandos puntuales, “dictar” un texto a la computadora no es una tarea trivial: al redactar un texto, el proceso normal que seguimos implica ir hacia atrás y hacia adelante, corrigiendo el texto, reemplazando y reformulando las frases. Una interfaz de dictado debe distinguir el texto de los órdenes, lo cual requerirá un entrenamiento complejo.

Manipulación 3D. Presentar la información como objetos del mundo real, manipulables a través de guantes o gestos, aparece como muy atractivo. Podemos ver un ejemplo muy cuidadosamente desarrollado de una interfaz basada en estas ideas en la película *Minority Report*. El poder de procesamiento y el hardware especializado para hacer este tipo de manipulaciones, sin embargo, no justifica —al día de hoy— el costo que significaría. Hay aplicaciones, claro, para las que este costo sí se justifica; en México, la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM cuenta con la computadora especializada Ixtli para simulación y visualización, y si están interesados en conocer esta tecnología pueden solicitar visitas guiadas donde se demuestra su funcionamiento.

Claro, hay muchas más ideas en el tintero, y en los años por venir seguro se acumularán. Sin embargo, a pesar de las innovaciones que se han dado en dispositivos de uso específico, en el caso de las interfaces para interactuar con computadoras de uso general no ha habido cambios sustantivos en los últimos 40 años. Me resisto a creer que esto sea porque el modelo actual sea perfecto; tenemos la tarea de proponer, adoptar y evaluar nuevos modelos de interacción. 

»»Por Gunnar Wolf