



INTERACCIÓN GESTUAL

Ing. Otto Parra González
Docente de la Facultad

INTRODUCCIÓN

La tendencia actual de tener acceso, desde cualquier lugar geográfico, a servicios disponibles en la red (redes sociales, banca, turismo, etc.) va incrementándose cada vez más debido al desarrollo tecnológico de los dispositivos móviles, de las telecomunicaciones y de las herramientas de desarrollo de software.

Un dispositivo móvil cada vez trae mejores características de hardware (memoria, procesador, pantalla táctil, acceso a la red, etc.) que permite considerarlo un computador de tamaño reducido, y además móvil, lo que permite a los usuarios emplearlo en sus actividades diarias sin importar donde se encuentren.

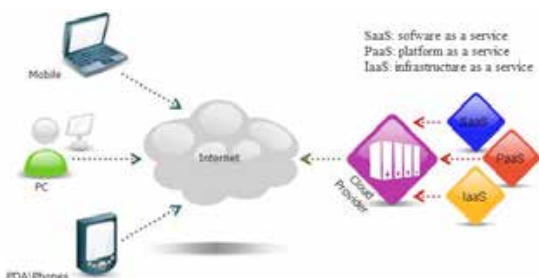
Las telecomunicaciones, sobre todo las inalámbricas, se van desarrollando cada vez más en cuanto a la velocidad de acceso. Hoy en día se tiene el IEEE 802.11n que permite que las conexiones inalámbricas con 802.11 b/g de 54 Mbps ahora puedan llegar hasta los 600 Mbps otorgando mayor velocidad de acceso.

a irse hacia la nube (ver ilustración 1), se lo considera como un conjunto de servicios Web, y los elementos destino en su mayoría son los dispositivos móviles. El software se debe construir considerando que el usuario puede utilizar una aplicación en su computador de escritorio, en un computador portátil o en su dispositivo móvil, sin importar donde se encuentre: en su oficina, en el auto, en el avión, en su casa.

Otro aspecto que ha evolucionado en los últimos años es la interacción hombre – computador, cada vez se va utilizando menos el teclado y el ratón. En los últimos años se ha desarrollado una nueva forma de interacción, se trata del gesto, el cual puede ser táctil o no táctil. El gesto empieza a ser muy usado en dispositivos móviles para el ingreso de información por parte del usuario.

EL GESTO COMO ELEMENTO DE INTERACCIÓN

Un gesto se considera como una forma de comunicación no verbal que se realiza con alguna parte del cuerpo, y que es producida por el movimiento de las articulaciones y músculos de brazos, manos y cabeza de una persona.



El software, que desde hace algunos años ha migrado al Web, y ahora ha empezado





Un gesto puede ser en 2D o en 3D, dependiendo del dispositivo sobre el cual se aplica. Si se trata de un dispositivo móvil con una pantalla sensible al tacto (ver ilustración 2), requerirá un gesto en dos dimensiones, si se trata de un sistema equipado con cámaras y sensores se podrá realizar un gesto en tres dimensiones, o se puede tener un sistema de reconocimiento de voz donde el dispositivo recibe órdenes por medio de la voz del usuario.



Un dispositivo móvil con una pantalla sensible al tacto recibe órdenes del usuario a través de gestos realizados con sus dedos, o con su mano, dependiendo del tamaño de la pantalla. Estas órdenes permiten activar elementos (botones, campos de texto,

imágenes, etc.) y realizar acciones sobre ellos. Se puede definir formas de gestos de acuerdo a la aplicación que se está utilizando, por ejemplo, ampliar o reducir una imagen requiere de un gesto que consiste en presionar con un dedo de la mano dos veces seguidas la pantalla del dispositivo (es decir, un doble tap), se puede definir un gesto a través de realizar el trazo de la letra "S" con un dedo de la mano (ver ilustración 3), para indicarle a la aplicación que grabe los datos de un formulario, se puede realizar un gesto similar a pasar una hoja de un libro para avanzar o retroceder páginas de un libro digital, etc.

El gesto en 3D es aplicable a través de elementos extras, puede utilizarse WiiMote o Microsoft Kinect como elementos que capturan los gestos realizados por el usuario. Estos elementos disponen de cámaras y detectores de profundidad para recibir el gesto que realiza el usuario. Cuando a mediados de la década del 50 del siglo anterior se inventó el control remoto para manejar un televisor se consideró un gran desarrollo, pues el usuario ya podía encender el televisor, o cambiar de canal sin moverse de su sillón. Ahora es posible, sin usar el control remoto al cual uno está muy acostumbrado, dar órdenes para encender o apagar el televisor, para subir o bajar el volumen, cambiar de canal, etc., sólo se requiere realizar ciertos gestos para ello, puede encender el televisor con un gesto, o cambiar de canal con otro. También es posible controlar otros elementos a través de sensores y gestos, con lo cual se puede realizar ciertas tareas en una habitación: incrementar o reducir el nivel de iluminación de una habitación, abrir o cerrar persianas, etc. Esto da lugar a lo que se denomina Inteligencia Ambiental o Computación Ubicua.

COMPUTACION UBICUA

A fines de 1987, miembros del Laboratorio de Electrónica e Imágenes de PARC de Xerox propusieron la fabricación de pantallas de computador del tipo flat-panel de tamaño de una pared, a partir de hojas de gran área de silicón amorfo. Se pensaba que servirían como dispositivos de entrada para lápices electrónicos y para el escaneo de imágenes. La visión de investigación de estas “paredes de computadores”, era muy diferente del paradigma vigente “un computador de sobremesa – una persona” y dio a los investigadores de PARC la idea de difundir los computadores en todas partes, pero en forma invisible al ambiente.

Producto de esta actividad surgió el programa “Computación Ubicua” en el Laboratorio de Ciencias de la Computación a inicios de 1988. El programa se presentaba como una respuesta radical a los aspectos errados del computador personal: muy complejo y difícil de utilizar para un usuario común, muy demandante de atención, muy aislado del resto de otras personas y actividades. El objetivo era poner al computador en su lugar, en un segundo plano ambiental, y concentrarse más en los interfaces humano – humano y menos en los interfaces humano – computador.

CONCLUSIONES

El desarrollo de los interfaces gestuales requiere de una estandarización de manera que se tenga disponible un catálogo de gestos que pueden utilizarse en distintas aplicaciones ubicuas y donde cada gesto tenga un significado ya establecido.

La computación ubicua creó un nuevo campo de las ciencias de la computación, uno que especula con un mundo físico rico e invisible, lleno de sensores, adaptadores, pantallas y elementos computacionales,

embebididos en muchos objetos, conectados en una red continua y que se emplean a diario.

Si bien, la computación ubicua trajo más preguntas que respuestas, al ver la infraestructura funcionando se puede ver al vasto potencial de este sistema, sobre todo para mejorar la comunicación humano – humano. Se plantean interrogantes sobre aspectos relacionados con la seguridad y la invisibilidad, al pensar en que si el sistema es invisible y extensivo, llega a ser difícil conocer que está controlando qué, que está conectado a qué, dónde fluye la información, cómo está siendo usada, entre otros aspectos. Mantener la simplicidad y el control en forma simultánea es uno de los principales retos en la investigación de la computación ubicua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Cáceres, R., Friday, A., “**UBICOMP SYSTEMS AT 20: PROGRESS, OPPORTUNITIES AND CHALLENGES**”, *IEEE Pervasive Computing*, 2012.

[2] Weiser, M., Gold, R., Brown, J. S., “**THE ORIGINS OF UBIQUITOUS COMPUTING RESEARCH AT PARC IN THE LATE 1980s**”, *IBM SYSTEMS JOURNAL*, VOL 38, No. 4, 1999.

[3] Fundación de la Innovación Bankinter, “**THE INTERNET OF THINGS. IN A CONNECTED WORLD OF SMART OBJECTS**”, 2011.

[4] W3C, “**TOUCH EVENTS**”, *W3C Candidate Recommendation 2011, version 1*.
PERFIL PROFESIONAL DEL AUTOR

Ingeniero Eléctrico (1992 – Universidad de Cuenca).

Ingeniero de Sistemas (1996 – Universidad de Cuenca).

Máster en Educación y Multimedia (2003 – Universidad Autónoma de Barcelona, España)



Diplomado en Formulación y Evaluación de Proyectos de Investigación (2004 – Universidad de Cuenca)

Máster en Telemática (2007 – Universidad de Cuenca).

Actualmente cursando estudios de Doctorado en Informática en el Departamento de Servicios Informáticos y Computación (DSIC) de la Universidad Politécnica de Valencia, España, con una beca del SENESCYT.

Profesor principal a tiempo completo de la Escuela de Informática desde 1994 y continúa.

Miembro del Consejo Académico de la Escuela de Informática desde 2004 – 2011

Director del Departamento de Desarrollo Informático de la Universidad de Cuenca (2001 – 2007)

Director de la Escuela de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca (2009 -2011).



LA EDUCACIÓN DE UN INGENIERO

“ ... En nuestro mundo no puede haber verdades absolutas ni conocimientos perfectos. Los pensadores auténticos rechazan de antemano elevar cualquier doctrina a institución, no porque pueda ser falsa o interesada, sino por el hecho de que obstaculiza la reflexión y la inventiva, limita la visión y coarta la libertad. Así Konrad Lorenz ha dicho: “La única ideología es no tener ninguna”. Recordemos que Galileo fue obligado a abjurar de sus descubrimientos porque se dictaminó que eran contrarios a la “doctrinas” de las Sagradas Escrituras; que los libros de Darwin fueron combatidos por una causa semejante, y que el régimen nefasto de la Alemania Nazi se estableció y fortaleció por su imposición doctrinaria de aparentes y falsos ideales sobre la superioridad racial. Los científicos llaman a sus descubrimientos, en forma modesta y sin pretensiones, “teorías”; los grandes pensadores se limitan, con humildad y sencillez, a exponer sus ideas, explicar posibles soluciones y, si acaso, dar interpretaciones sobre fases aisladas y acaso especiales del universo y sus relaciones...”

