



UNIVERSIDAD DE COLIMA

Facultad de Telemática

Paradigmas de Interacción

Equipo 1:

Ávila Amezcua María José
Gentner Polanco Diego Alejandro
Rodríguez Aguilar Carla
Tapia Hernández Brandon Gilberto

5°H

Interacción Humano-Computadora

Profesor:

Rodríguez Ortiz Miguel Ángel

Fecha:

05/09/2022

Paradigmas de interacción

Interfaces gestuales

- *¿Qué son?*

Las interfaces gestuales son aquellas en las cuales, mediante el movimiento corporal se dan comandos a una máquina sin ningún tipo de contacto físico, siendo las órdenes remotas y por medio de sensores analizar los gestos faciales y corporales de las personas.

Las interfaces gestuales permiten dar comandos a una máquina sin necesidad de estar en contacto con un controlador físico, con lo que las órdenes se emiten remotamente. Pero además este tipo de comunicación ofrece la posibilidad de ampliar el número de signos que se utilizan normalmente para transmitir información a un equipo electrónico, gracias a la riqueza de la expresión corporal.

- *¿Cómo funcionan?*

Funciona en base al estudio de los gestos que se centra en la comunicación no verbal que las personas tienden a realizar mediante acciones corporales. Las expresiones se incorporan de persona a persona, en un mismo núcleo social y cultural, las personas interactúan y expresan sus emociones, no necesariamente a través del diálogo, muchas veces el rostro representa una respuesta o una acción que comunica a su receptor.

Los gestos de las personas son el fuerte de su comunicación, es decir que afirman, asienten, niegan, refuerzan lo que dicen con sus palabras. En la vida cotidiana los usamos sin pensar, sólo actuamos según se van dando las circunstancias.

En esta línea de investigación también se analiza la incorporación de las manos, ya que con ellas construimos, hacemos las cosas, sin ellas es imposible manejarnos, y gracias a ellas es posible comunicarnos de manera no verbal.

- *Usos y utilidades*

Se utilizan principalmente para agilizar ciertas acciones que de forma táctil o tangible pueden tardar más tiempo, con las interfaces gestuales se puede simplemente moverse de manera más libre y realizar la acción en menor tiempo.

- *Ejemplos*

“Vincent & Emily” es una demostración artística, creada por Nikolas Schmid-Pfähle, en la cual se trata de dos robots en los que al estar completamente a solas interactúan entre ellos “tocándose las manos” y cuando se encuentran rodeados de personas se alejan y cada uno de los robots empatiza con ellas de manera individual detectando los gestos y acciones que realicen al momento de acercarse. De esta manera, los robots,

mediante sensores, captan la presencia de las personas con su movimiento para así poder realizar ciertos comportamientos

Kinect

Con respecto a la captura corporal podemos encontrarnos con dos dispositivos que han revolucionado el mercado internacional de la tecnología: El primero es Kinect un controlador que fue creado para la videoconsola Xbox 360 y luego para PC bajo el sistema operativo de Windows 7 y 8, fabricado por Microsoft. “El dispositivo cuenta con una cámara RGB, un sensor de profundidad, un micrófono de múltiples matrices y un procesador personalizado que ejecuta el software patentado, que proporciona captura de movimiento de todo el cuerpo en 3D, reconocimiento facial y capacidades de reconocimiento de voz.” El objetivo de este controlador es capturar y sensar uno o varios cuerpos, comando de voz, creado para jugar sin tener que tocar otros dispositivos

“Very Nervous System” de 1986-90, el artista David Rokeby creó un espacio sonoro en el que una persona danza y sus movimientos corporales emiten sonidos componiendo una pieza musical.

Interfaces táctiles

- *¿Qué son?*

Son interfaces de usuario que permiten la comunicación entre un usuario y un dispositivo electrónico mediante el sentido del tacto a través de una pantalla sensible. Utilizan la ayuda de una interfaz gráfica de usuario para representar gráficamente un panel de control que permita interactuar al usuario con el dispositivo electrónico.

- *¿Cómo funcionan?*

Las interfaces táctiles se pueden encontrar en muchos dispositivos móviles, como un teléfono inteligente o una tableta, que tienen pantallas táctiles, las cuales actúan como periférico tanto de entrada como de salida porque mediante un toque directo sobre su superficie permite dar órdenes al dispositivo, mientras que también muestra los resultados previamente introducidos

Funcionan con el dedo (o alguna herramienta especial) tocando la pantalla. El toque es detectado y traducido por el dispositivo en instrucciones. Además de tocar, la pantalla puede detectar acciones como deslizar.

- *Usos y utilidades*

Se utilizan para facilitar operaciones humanas cotidianas al tener contacto directo con la interfaz gráfica sin necesidad de un elemento físico como un teclado. Las pantallas táctiles son robustas, fáciles de operar y fáciles de reprogramar.

- *Ejemplos*

Teléfonos celulares, tablets, unidades de GPS, quioscos públicos, cajeros automáticos y dispositivos de entrada industriales o médicos.

Interfaces cerebrales

- *¿Qué son?*

Una interfaz cerebro computador es un entorno de transmisión directa de información de actividad cerebral a un computador que la decodifica, ordena y utiliza. Permiten controlar programas informáticos utilizando los impulsos eléctricos de nuestro cerebro.

- *¿Cómo funcionan?*

La actividad eléctrica, producida cuando las neuronas se disparan para comunicarse entre sí, se procesa y decodifica en comandos que se envían a un dispositivo para llevar a cabo una acción deseada.

→ Las neuronas se comunican a través de impulsos electro-químicos.

→ Dichos impulsos generan destellos residuales en forma de potenciales eléctricos que pueden ser captados por sensores sensibles a este tipo de actividad.

→ Ahora, con electrodos, por lo general ubicados en el cuero cabelludo, podemos captar estos impulsos y convertirlos en información legible.

→ Esta técnica se conoce como electroencefalografía.

→ Reconocen los ritmos y patrones de las ondas cerebrales, la convierten en comandos que un computador puede interpretar y llevar a cabo.

→ De esta forma, con una serie de electrodos ubicados en las zonas adecuadas de nuestra cabeza, somos capaces de controlar sistemas.

- *Usos y utilidades*

Videojuegos y apps

Controlar los movimientos de un personaje en un videojuego.
Controlar la dirección de un coche a control remoto.
Generar nuevos entornos para videojuegos de realidad virtual.

Campo médico

Diagnóstico de enfermedades como epilepsia, trastornos del sueño.
Identificar niveles de atención.

- **Ejemplos**

Neurofeedback: Tipo de terapia que permite a los pacientes aprender a regular la actividad de ciertas ondas en su cerebro mediante la retroalimentación basada en estímulos visuales, auditivos o táctiles.

Así, se expone al consultante a una pantalla cuya imagen se nubla o aclara en función de la regulación que este haga de sus ondas cerebrales. Consiguiendo, de esta forma, un entrenamiento en el control de las ondas. Esta técnica se utiliza en cuadros como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad

Manejo de sillas de ruedas o prótesis mecánicas para personas con movilidad reducida.

Encephalophone: En 2018, el doctor Thomas Deuel de la Universidad de Washington, comenzó a desarrollar, un “instrumento” con una interfaz cerebral que le permite generar notas musicales a partir de la actividad eléctrica cerebral basada en EEG (electroencefalografía). El objetivo de este proyecto es reforzar las conexiones en áreas motoras del cerebro. De esta forma, personas con daños severos, debidos a accidentes o traumas craneales, ejercitarían las áreas de control motriz del cerebro con el fin de reforzar esas conexiones. Con el tiempo y la práctica, aquellos que tengan movilidad muy reducida serán capaces de tocar música con el pensamiento.

Interfaces tangibles

- **¿Qué son?**

- Una interfaz de usuarios tangible es aquella en la que un usuario puede interactuar con el entorno y contexto donde se encuentra de tal manera que el entorno físico sea un medio con el cual se puede transmitir información digital de manera bidireccional.
- El motivo de poseer interfaces tangibles es para que el usuario pueda colaborar. interactuar o incluso usarse como medio didáctico de aprendizaje para demostrar las capacidades humanas y tecnológicas de manipulación del entorno físico-digital.

- *¿Cómo funcionan?*

- Un interfaz tangible funciona utilizando las capacidades del espacio donde se encuentra y así aprovechar la información que tiene a su alcance para poder convertir en un entorno digital.
- Hay laboratorios como en el MIT que tienen equipos de investigación completos dedicados a la elaboración de dispositivos tangibles que aprovechan cosas del espacio como los colores de los objetos, donde mediante el uso de la tecnología y una brocha experimental que es tangibles se pueden elegir los colores en el mundo exterior y pintar en un entorno digital.

- *Usos y utilidades*

- Los usos y utilidades de los dispositivos tangibles están bastante presentes en el mercado doméstico y empresarial, lo principal a saber es que un dispositivo tangible siempre está pensado para facilitar una acción o actividad que se podía realizar de alguna manera o es una nueva manera de interactuar con un objeto.
- Normalmente un dispositivo tangible permite acelerar o eficientizar de alguna manera la curva de aprendizaje que tienen las personas hacia alguna tecnología o acción que se puede hacer.
- Por ejemplo en las tiendas de supermercado existen dispositivos tangibles como lo son los periféricos del ordenador que de alguna manera proveen facilidad a los cajeros del supermercado en hacer mucho más rápido y sencillo el trabajo que están realizando.

- *Ejemplos*

- Existen ejemplo en el mundo de las interfaces tangibles que hoy usamos en la vida cotidiana, por ejemplo el ratón/mouse de un ordenador es una interfaz tangible ya que cumple con todas las especificaciones descritas y además interactúa en el espacio dándonos una representación digital de lo que se interactúa en forma real. Otro ejemplo que se usa mucho son los controles de videojuegos que se aprovechan del espacio físico del jugador o proveen una interacción tangible con el fin de tener una respuesta dentro del videojuego de manera digital.
- Finalmente en laboratorios del MIT se trabaja con proyectos experimentales como Radical Atoms que proporcionan una respuesta en la realidad de algo que está sucediendo de manera intangible en el ordenador.

Dispositivos nóveles

Skinput

Este dispositivo permite utilizar nuestra piel como una gran pantalla táctil. La tecnología de Skinput se basa en los ultrasonidos que producen en la piel al presionarla.

Consta de un brazalete (que tiene integrado un proyector y un detector acústico) que será colocado en la persona. Se necesita del proyector para producir las imágenes sobre el área del cuerpo escogida, por ejemplo la palma de la mano. Se resuelve la ubicación de los golpes de los dedos en el brazo y la mano analizando las vibraciones mecánicas que se propagan por el cuerpo. Recolecta estas señales utilizando una nueva serie de sensores, que se usan como brazalete. Este enfoque proporciona un sistema de entrada de dedos en el cuerpo, naturalmente portátil y siempre disponible.

El trabajo que realiza el detector acústico es exacto, ya que tiene en cuenta diferentes factores: tejidos blandos, densidad ósea, tamaño, etc. Logrando determinar con exactitud el lugar exacto de la presión, convirtiéndolo en nuestro “botón” virtual.

Luego de este proceso que tarda unos minutos, Skinput manda mediante Bluetooth órdenes para que el dispositivo sea manejado como un teléfono.

Radical atoms

Radical Atoms es un material computacionalmente transformable y reconfigurable que se acopla bidireccionalmente con un modelo digital subyacente (bits) para que los cambios dinámicos de forma física puedan reflejarse en estados digitales en tiempo real, y viceversa.

Radical Atoms es una interfaz de tipo tangible ya que proporciona una interacción de una representación intangible ocurriendo en un dispositivo tecnológico que posteriormente se representa de manera tangible con unos dispositivos físicos en movimiento.

Radical Atoms es el material del futuro que puede transformar su forma, ajustarse a las restricciones e informar a los usuarios sobre sus posibilidades. Radical Atoms es una visión para el futuro de la interacción humano-material, en la que toda la información digital tiene una manifestación física para que podamos interactuar directamente con ella. Ya no pensamos en diseñar la interfaz, sino en la propia interfaz como material. Podemos llamarlo "Interfaz de usuario material (MUI)".

Radical Atoms además busca proporcionar una manera de que como humanos podamos interactuar tangiblemente en un espacio para hacer más eficientes los procesos.

Oculus Rift

Oculus Rift son unas gafas de realidad virtual capaces de recrear imágenes en 3D y mostrar diferentes perspectivas en función de los movimientos de tu cabeza, por lo que ofrece un seguimiento personalizado a 360 grados y una experiencia muy intuitiva.

Nace como iniciativa de Palmer Luckey, un desarrollador que a través de la combinación de varios tipos de tecnologías consiguió elaborar el primer prototipo de VR de gran calidad. En marzo de 2014 y ya con el objetivo de lanzar al mercado unas gafas de realidad virtual comerciales, Facebook compra la compañía, aunque mantiene a su creador principal a la cabeza del proyecto.

Oculus Rift ha sido el gran pionero en el sector de realidad virtual, y ha provocado una auténtica revolución en la forma de disfrutar los videojuegos y ofrecer una experiencia mucho más realista que la forma de jugar tradicional.

Para que el sistema de realidad virtual de Oculus sepa cómo te estás moviendo, necesita una serie de sensores que detecten tu movimiento. En la caja y junto con el visor y los dos mandos, vienen dos sensores. Oculus llama constelación al método para rastrear a un usuario en un espacio (una habitación). Esto le permite al PC saber dónde está el visor y los mandos en todo momento.

El sistema es llamado constelación porque está basado en un montón de luces infrarrojas colocadas tanto en las gafas Oculus Rift como en los mandos Oculus Touch. Las luces actúan a modo de marcadores que son registrados por los sensores y permiten la interpretación de los movimientos. Estas luces no son visibles al ojo humano.

Además, estas gafas cuentan con sensores que monitorean los movimientos de la cabeza del usuario para tener mayor precisión proyectando la imagen. Junto a las gafas también se halla un accesorio externo que permite rastrear aún con más precisión los movimientos de la cabeza del usuario mejorando considerablemente la experiencia en 3D.

SixthSense

Creado por Pranav Mistry, se crean una especie de cuatro “dedales” para los dos índices y los dos pulgares respectivos de la mano izquierda y derecha. Su interacción está en una línea muy fina entre la interacción directa e indirecta, porque la idea de este proyecto “es convertir cualquier superficie en una pantalla táctil”, pero ello no descarta que la interacción será indirecta, generando movimientos en el aire sin la necesidad de apretar un botón físico para poder interactuar con la interfaz gráfica.

Pero la evolución es constante y ahora la tecnología del Sexto Sentido traspasa esa barrera e integra ambos mundos. La información digital conocida como intangible, y a la cual se dispone por medio de algún dispositivo electrónico o de papel, se incorpora a la realidad tangible, liberándola.

Esta tecnología impacta en la vida del ser humano, de modo que si actualmente depende de algún aparato computarizado que muchas veces necesita quedarse en un espacio específico y limitado para poder trabajar o navegar en la red, en el futuro se podrá interactuar con la información a partir de los movimientos naturales de las manos. Con simples movimientos de los dedos se pueden realizar las funciones básicas para navegar, tomar fotos, investigar, acceder a mapas y aplicaciones y ver imágenes y videos sobre cualquier superficie física en cualquier lugar. Entonces, lo más sorprendente del SixthSense es que la computadora es el mundo entero.

.

Conclusión

Los paradigmas de interacción son actualmente modelos que nos ayudan con la interacción humano-computadora, actualmente existen cuatro considerados como la pc de sobremesa, la realidad virtual, la realidad aumentada y la computación ubicua. Normalmente estas tecnologías requieren como su área lo indica, una interacción humano computadora a través de los sentidos del humano.

Con esto explicado es que a lo largo de este documento se pudieron estudiar cuatro de estas interacciones conocidas como Interfaces de usuario las cuales fueron: Táctil, Cerebral, Tangible y Gestual.

Aunque normalmente los temas de interfaces se tratan como un tema científico y educacional es importante recordar que gran parte del mundo de hoy se rige a través de Interfaces de usuarios principalmente adaptadas a las necesidades del humano y que siempre buscan proveer de una facilidad al momento de realizar cualquier tipo de acción.

Todos los paradigmas mencionados anteriormente tienen una alternativa de uso que es agilizar los procesos de las interacciones humano-computadora. Los podemos encontrar en el campo de la medicina, la industria, el arte, el mercado, etc., aportando innovación tecnológica y practicidad para una mejor experiencia de usabilidad.

Es por eso que la necesidad de seguir buscando interfaces de usuarios y adaptar dispositivos a la tecnología es de suma importancia y es necesario para proveer una curva de aprendizaje mucho menor al momento de desarrollar tecnologías futuras que vengan con este tipo de interacciones ya previamente desarrolladas.

Referencias

Alameda, T. (2019, 17 octubre). *Las aplicaciones de las interfaces cerebrales*. BBVA NOTICIAS. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.bbva.com/es/las-aplicaciones-de-las-interfaces-cerebrales/>

Alonso Valerdi, L. M., Arreola Villarruel, M. A., & Argüello García, J. (2019, diciembre). Interfaces Cerebro-Computadora: Conceptualización, Retos de Rediseño e Impacto Social. Scielo. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322019000300008#:~:text=Una%20Interfaz%20Cerebro%2DComputadora%20\(ICC,a%20personas%20que%20han%20perdido](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-95322019000300008#:~:text=Una%20Interfaz%20Cerebro%2DComputadora%20(ICC,a%20personas%20que%20han%20perdido)

HowStuffWorks.com Contributors. (2022, 24 agosto). *How do touch-screen monitors know where you're touching?* HowStuffWorks. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://computer.howstuffworks.com/question716.htm>

Interfaces Cerebro-Computador. (2022, 17 febrero). Bitbrain. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.bitbrain.com/es/aplicaciones/interfaces-cerebro-computador>

Interfaz táctil de usuario | TecnoAccesible. (s. f.). Tecno Accesible. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://tecnoaccesible.net/tecnologia/interfaz-t%C3%A1ctil-de-usuario>

Lamont, L., & Crawford, C. (2012). Touchscreen Computer Interfaces: Electronics. SpringerLink. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-79567-4_66?error=cookies_not_supported&code=9adbee38-7e51-4ef9-a1ea-5cad89d3e638#:~:text=Touch%20screens%20are%20user%2Dfriendly,industrial%20or%20medical%20input%20devices.

Marte, H. (2022, 27 agosto). Interfaces cerebro computador: Controlar cosas con la mente. NeuroClass. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://neuro-class.com/cerebro-computador-controlar-cosas-con-la-mente/>

Microsoft. (2021, 9 mayo). *Skinput: Appropriating the Body as an Input Surface*. Microsoft Research. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/skinput-appropriating-the-body-as-an-input-surface/>

Oculus Rift de realidad Virtual - Características. (2018, 9 junio). Gafas Oculus. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.gafasoculus.com/rift/>

Skinput, un sistema que transformaría nuestra piel en una pantalla táctil. (s. f.). Electrotecnia.com. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.electrotecnia.com/skinput-un-sistema-que-transformaria-nuestra-piel-en-una-pantalla-tactil/>

U. (2018, 5 abril). Wilberto Pacheco,. Univision. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://www.univision.com/explora/como-funciona-el-oculus-rift-y-todo-lo-que-debes-saber-sobre-este-genial-dispositivo>

AQ, M. (2012, 15 septiembre). Sixth Sense. La tecnología que integra el mundo físico y digital. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://elaltavoz.mx/2012/09/15/sixth-sense-la-tecnologia-que-integra-el-mundo-fisico-y-digital/>

Toledo, J. (2014, September 4). Diseño de Interfaces Gestuales, aplicado a la Instalación Multimedia. Recuperado 4 de septiembre, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62731/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Las%20interfaces%20gestuales%20trascienden%20la,constante%20en%20el%20mundo%20virtual

Bejerano, P. (2022, September 4). 4 ejemplos de interfaz gestual. Blogthinkbig. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://blogthinkbig.com/interfaz-gestual-ejemplos>

David, A. (2022, September 4). Radical Atoms, the future of interaction | by David Alayón | Future Today | Medium. Medium. <https://medium.com/future-today/radical-atoms-the-future-of-interaction-7428c8180f94>

Science Direct, (2022, September 4). Tangible User Interface - an overview | ScienceDirect Topics. Sciencedirect. <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/tangible-user-interface>

Ishii, H., Lakatos, D., Bonanni, L. & Labrune, J. (2022). Radical atoms: beyond tangible bits, toward transformable materials. Interactions, Vol. 19(No. 1). <https://doi.org/10.1145/2065327.2065337>