



EDUCACIÓN CON
RESPONSABILIDAD
SOCIAL

Universidad de Colima

Facultad de Telemática - Ingeniería de Software

Docente

Rodriguez Ortiz Miguel Ángel

Trabajo

Paradigmas de interacción

Estudiantes

*Darlene Vanessa Moreno
Oscar Alberto Nazarit Campos
Fabian Daniel Preciado Martinez
Juan Pedro Ramirez Meza
Mario Joshua Ramos Chávez Hita*

Grado y Grupo

5°H

Paradigmas de interacción	3
Interfaces de Hápticas	3
Interfaces de lenguaje natural (voz)	3
Interfaces motrices	4
Interfaces olfativas	5
Interfaces Auditivas	6
Dispositivos noveles	8
IllumiRoom	8
Shape Writer	9
Fin : Wearable Ring	9
Referencias	11

Paradigmas de interacción

Interfaces de Hápticas

El término “interfaz háptica” se refiere en general a aquellos dispositivos que permiten al usuario tocar, sentir o manipular objetos simulados en entornos virtuales y sistemas teleoperados. En la mayoría de simulaciones realizadas en entornos virtuales, basta con emplear displays 3D y dispositivos de sonido 3D estéreo para provocar en el usuario, mediante imágenes y sonidos, la sensación de inmersión dentro del espacio virtual.



Hoy en día, múltiples aplicaciones tecnológicas están empezando a incluir dispositivos de realimentación háptica, los cuales envían al usuario algún tipo de realimentación que a su vez se traduce en una sensación.

Campos de uso

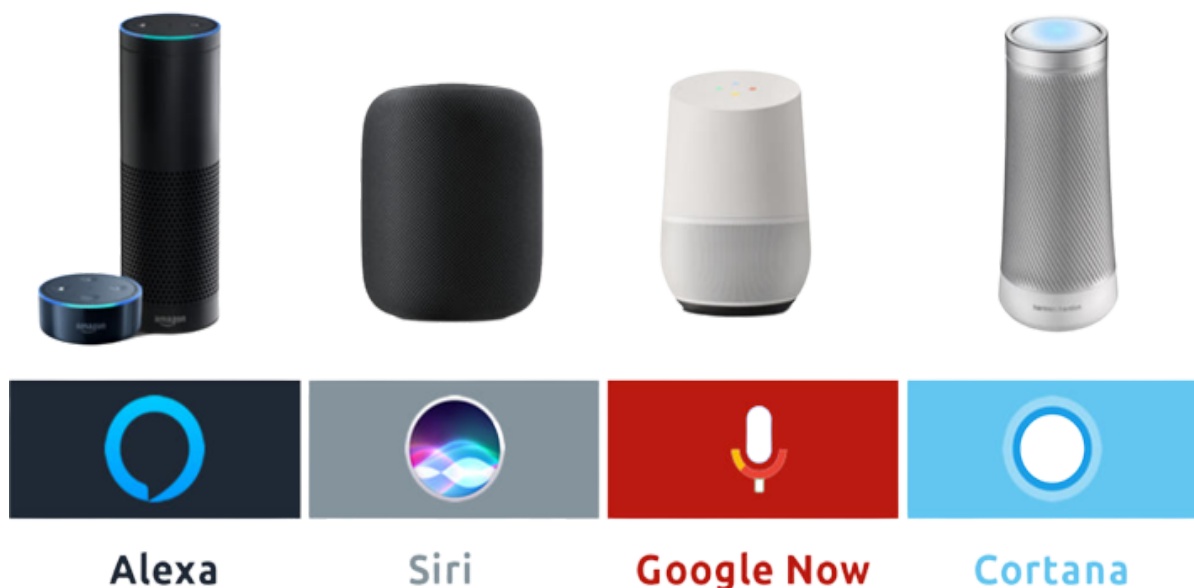
Actualmente, algunos de los principales campos de aplicación de las interfaces hápticas son:

- Medicina: Simuladores quirúrgicos para entrenamiento médico, micro robots para cirugía mínimamente invasiva, etc.
- Educativo: Proporcionando a los estudiantes la posibilidad de experimentar fenómenos a escalas nano y macro, escalas astronómicas, como entrenamiento para técnicos, etc.
- Entretenimiento: Juegos y consolas de video y simuladores que permiten al usuario sentir y manipular objetos virtuales, etc.
- Industria: Integración de interfaces hápticas en los sistemas CAD de tal forma que el usuario puede manipular libremente los componentes de un conjunto en un entorno inmersivo.
- Artes gráficas: Exhibiciones virtuales de arte, museos, escultura virtual etc.

Interfaces de lenguaje natural (voz)

Según wikipedia las Interfaces de Usuario de Lenguaje Natural son “un tipo de interfaz de usuario que permite la comunicación entre humanos y máquinas, donde los fenómenos lingüísticos, como los verbos, frases y cláusulas actúan como controles de la interfaz de usuario para crear, seleccionar y modificar datos en las aplicaciones de software.” (colaboradores de Wikipedia, 2022)

Estás interfaces son las que nos permiten usar el celular sin tocarlo para hacer ciertas acciones cada dispositivo tiene su asistente, por ejemplo para google existe google voice assistant el cual se activa mediante el comando “ok google”, para samsung existe bixby el cual funciona con “hey bixby”, y para apple existe siri el cual funciona mediante “hey siri”. Todos estos dispositivos son ejemplos con los cuales tenemos más acercamiento pero también existen los asistentes en forma de bocina como lo son el amazon echo o el google assistant.



Interfaces motrices

Las interfaces motrices consisten en aparatos que permiten al usuario recrear acciones tales como caminar, sin que este se mueva de su lugar. El usuario recibe un feedback de estas acciones mediante pantallas que muestran su movimiento en un mundo virtual.

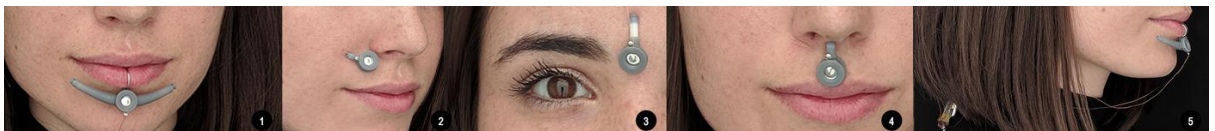


Estos aparatos están equipados con distintos sensores que monitorean las acciones del usuario en la vida real, unos mandos adaptados para las manos, y un visor que refleja sus movimientos dentro del mundo virtual en el que se encuentra.

Interfaces olfativas

Las interfaces olfativas, como el nombre lo indica, son aquellas que se ven impulsadas y funcionan alrededor del sentido del olfato; estos suelen enfocarse en soltar ciertos aromas u olores para que el ser humano pueda inhalarlos con un propósito en específico. Desarrollar estas tecnologías ha sido lamentablemente difícil durante todo estos años ya que son consideradas poco prácticas por la dificultad de encontrar materiales para emanar estos olores de forma natural.

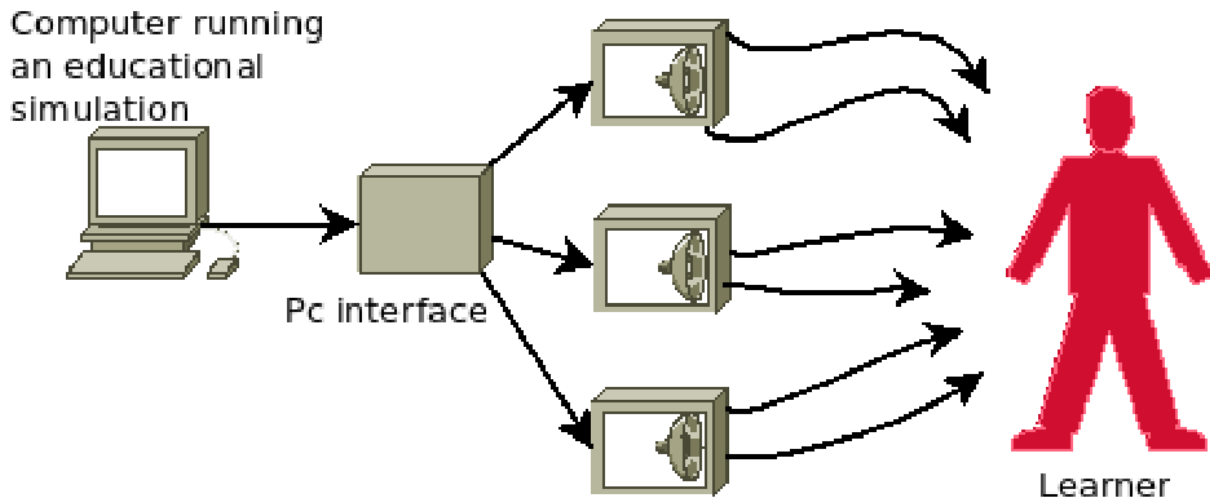
El uso de estas interfaces no es algo nuevo, puesto que su origen se puede encontrar en el siglo pasado, donde en los cines se lograba soltar aromas dentro de la sala durante momentos específicos de la película, dando una experiencia similar a lo que hoy en día es el cine 4D.



Actualmente se siguen buscando formas o escenarios donde las interfaces olfativas vendrían siendo de mayor utilidad, encontrando un futuro especialmente dentro de los ámbitos educativos, médicos y de realidad virtual. El aparato más moderno de este tipo son pequeños adornos que se colocan cerca de la nariz y se asemejan al

diseño de un piercing, volviéndose un accesorio sutil para su uso; al estar en esta zona del rostro, pueden dar señales sutiles o soltar ciertos medicamentos para el control del asma o de padecimientos mentales.

Smell interfaces with fans



Interfaces Auditivas

Las interfaces auditivas utilizan el audio como medio de interacción, este paradigma toma como base el uso de sonidos como medio para dar o recibir instrucciones hacia y desde los sistemas computacionales.

Se implementan en varias formas en nuestra vida diaria, principalmente en cualquier medio audiovisual (videos, juegos, películas etc.) de forma en que ayuda a reforzar mensajes visuales, también cuando el audio es más informativo, y ayuda a transmitir emociones. Se debe detallar cómo la interfaz será organizada, como el sonido debe aparecer, y cómo se comportará el sistema en respuesta a una entrada.

Las áreas de investigación en esta sección, se pueden dividir en las siguientes partes:

- Reconocimiento de voz
- Reconocimiento del hablante.
- Análisis auditivo de emociones.
- Detección de ruidos/señales emitidas por el hombre
- Interacción con la música

Algunas de las desventajas son :

- Puede llegar a ser molesto.
- Falta de privacidad.
- Sobrecarga auditiva.
- Interferencia o encubrir sonidos.



- Baja resolución.
- Impermanencia.
- Falta de familiaridad.

Ejemplos de aplicaciones auditivas de accesibilidad:



Jaws (Izquierda), VoiceOver(Centro) y Windows Eyes (Derecha) son diferentes programas para la gente visualmente discapacitada con la capacidad de leer lo que ocurre en pantalla.

The Trekker es un sistema GPS con voz diseñado para que las personas ciegas o con una mala visión, tengan una mejor orientación en sus rutas, dándoles más independencia.



Dispositivos noveles

Emotive Insight

Emotiv Insight es un dispositivo de interfaz neuronal de segunda generación, desarrollado por Emotiv. Este dispositivo está equipado con cinco sensores EEG, así como dos sensores adicionales. A diferencia del modelo anterior (Emotiv EPOC), estos dispositivos muestran un mejor rendimiento y funcionalidad; También tiene un diseño más ergonómico.

Emotiv Insight también está equipado con giroscopio, acelerómetro y magnetómetro de tres ejes, lo que permite que el dispositivo rastree todos los movimientos de la cabeza del usuario y los transforme en comandos de control. Emotiv Insight también cuenta con un puerto de extensión para guardar datos directamente en una tarjeta micro-SD, así como un acumulador externo Insight Extensor, que aumenta el tiempo de funcionamiento autónomo de 4 a 16 horas.



Este dispositivo es compatible con casi todas las plataformas y sistemas operativos modernos: Windows (XP SP2, Vista, 7), Mac (10.5.x - 10.9.x), Linux (Ubuntu 12.04 y superior, Fedora), iOS (6.0 y superior) y Android (4.4 y superior). Existe un conjunto de software especial para desarrolladores de aplicaciones.

El software, que viene con Emotiv Insight, permite a los usuarios crear una cantidad ilimitada de perfiles de usuario. Durante su funcionamiento, la actividad específica de las ondas cerebrales crea comandos de control predefinidos.

IllumiRoom

Una dispositivo presentado por Microsoft que serviría para aumentar la experiencia de los jugadores al proyectar parte del juego fuera de la pantalla. La idea fue presentada en 2013 y se desechó rápidamente al ver que varios usuarios no podrían comprar el dispositivo, sin contar con el espacio que necesita el dispositivo para proyectar las imágenes.

IllumiRoom contaba con varios modos de juego [a]:

- Enfoque + Contexto Completo: Se proyecta en toda el área alrededor de la televisión
- Enfoque + Bordes Contextuales: Se proyecta alrededor de la televisión, pero solo los bordes de alto contraste, como edificios y personas.
- Enfoque + Contexto segmentado: Se proyecta en ciertas áreas alrededor de la televisión, normalmente áreas planas.
- Enfoque + Contexto selectivo: Se proyecta solamente cierto contenido del juego, como balas o fuego.

Estas no eran sus únicas modalidades, pero sí las más destacadas.

Shape Writer

El Shape Writer era un método de input de texto en teclados de tablets, computadores y smartphones creado por Shumin Zhai y Per Ola Kristensson en el “IBM Almaden Research Center” en el año 1999. Funcionaba haciendo uso de un stylus/lápiz óptico o el mismo dedo, con el que podía dibujar sobre un teclado gráfico, donde el individuo trazaba un movimiento para conectar las letras en una palabra deseada.

En un principio, siendo sólo un prototipo, podía reconocer alrededor de 100 movimientos de "pluma" para las 100 palabras más usadas en el idioma inglés. Usaba un algoritmo de reconocimiento de escritura que dependía de una programación dinámica para reconocer los patrones de las palabras dibujadas. Su siguiente versión, a diferencia de la primera, podía reconocer más de 60,000 palabras con baja latencia; este sistema introdujo la noción de que toda palabra en un léxico tan grande debería ser reconocible al trazar las letras, y este sistema fue la base para el alphaWorks que es generalmente asociado con ShapeWriter.



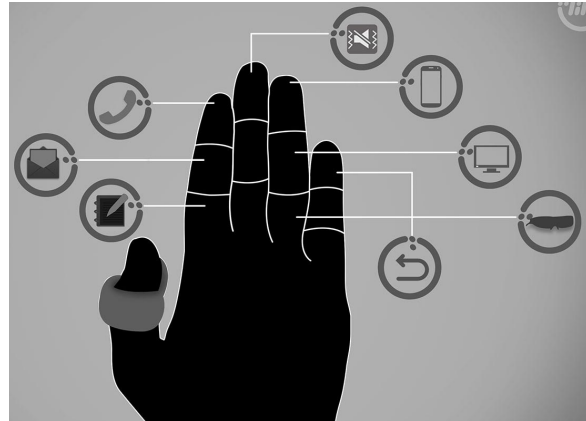
Este proyecto podría considerarse un pionero para lo que hoy en día se usa en las pantallas táctiles de dispositivos móviles y de computadoras para la escritura de palabras. Shape Writer vio sus últimos momentos en el año 2010, donde fue adquirido por Nuance Communications y retirado del mercado, se asume que esta tecnología fue implementada como parte de “Nuance FlexT9” en el 2011. Dejó de ser usado por Apple hasta el año 2013 y por Android en 2010.

Fin : Wearable Ring

Fin (ahora llamado Neyya) es un anillo de dedo inteligente habilitado para BLE (Bluetooth de baja energía) que puede rastrear los gestos realizados con el dedo. Este proyecto requirió una intensa investigación sobre sensores IMU (unidad de medición inercial), sistemas integrados, algoritmos de seguimiento de gestos, sistemas bluetooth de baja energía, diseño de PCB (placa de circuito impreso.) y sistemas ópticos de seguimiento de dedos.

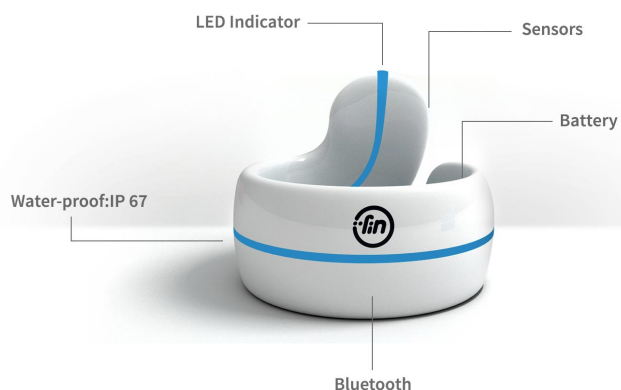
Fin tiene la capacidad de identificar varios gestos realizados por el usuario utilizando su IMU integrado y sensores ópticos y envía estos datos a través de Bluetooth/BLE al dispositivo inteligente. Cada gesto se asigna para realizar una actividad particular en el dispositivo inteligente (teléfonos inteligentes/televisores inteligentes, etc.) utilizando software y aplicaciones que se ejecutan en segundo plano. Por ejemplo: deslizar el pulgar hacia arriba/abajo en el dedo índice podría usarse para cambiar el volumen de su dispositivo inteligente, deslizar hacia la izquierda/derecha en la palma de la mano para cambiar las bandas sonoras del dispositivo, etc.

Así es como funciona: al colocar un sensor óptico en un pequeño anillo colocado alrededor de su pulgar, Fin puede detectar golpes y golpes en su mano. Cuando detecta un gesto, envía ese comando a su dispositivo conectado, ya sea un teléfono inteligente, TV u otro dispositivo portátil.



Deslizar el pulgar hacia abajo con el dedo índice, por ejemplo, podría bajar el volumen de su teléfono. ¿Quieres volver a subirlo? Simplemente deslice hacia arriba con el mismo dedo. ¿Quieres saltarte la pista actual? Pase el pulgar por la palma de la mano opuesta.

En iteraciones futuras, esperan usar la biometría para distinguir cada segmento de cada dedo. Esto les permitiría asignar a cada segmento un comportamiento diferente, esencialmente convirtiendo cada sección de tu mano en un botón diferente.



Conclusión

Actualmente, existe una gran cantidad de software orientado al ámbito de la educación en sus distintos niveles. Muchos de ellos, han sido adaptados o creados teniendo en cuenta la diversidad de alumnos. Una de las razones de la escasa implantación de las TIC en la educación especial, es la diversidad y la especificidad de las necesidades. Así, su utilización como herramienta en este campo, requiere desarrollos muy complejos y variados, algunos personalizados, que además van a ser utilizados por colectivos poco numerosos.

Los paradigmas de HCI se proponen responder a la necesidad de contar con interfaces lo más naturales posibles para el ser humano. Con el pasar del tiempo y con el avance de la tecnología, han aparecido cada vez más paradigmas de interacción, ciertas formas de interacción que antes se consideraban paradigmas por separado se han unificado bajo un solo paradigma.

Referencias

1. [a] Angel, J. (2018, 6 mayo). *¿Que fue de Illumiroom? La tecnología de iluminación de Microsoft para Xbox*. Generacion Xbox. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://generacionxbox.com/illumiroom-tecnologia-microsoft/>
2. González, E. B. (s. f.). *Interfaces motrices*. Slideshare. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de <https://es.slideshare.net/torby1/interfaces-motrices>
3. colaboradores de Wikipedia. (2022, 29 marzo). Interfaz de usuario de lenguaje natural. Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado 4 de septiembre de 2022, de https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_usuario_de_lenguaje_natural
4. *¿Qué son las interfaces olfativas? - definición de techopedia*. (s. f.). Icy Science. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://es.theastrologypage.com/olfactory-interfaces>
5. *Olfactory interfaces*. (s. f.). Lavalley. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <http://lavalley.pl/vr/node447.html>
6. Techopedia. (2015, 9 agosto). *Olfactory Interfaces*. Techopedia.Com. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://www.techopedia.com/definition/30771/olfactory-interfaces>
7. *Project Overview < On-Face Olfactory Interfaces* —. (s. f.). MIT Media Lab. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://www.media.mit.edu/projects/on-face/overview/>
8. *ShapeWriter*. (s. f.). Shuminzhai. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://www.shuminzhai.com/shapewriter>
9. *ShapeWriter*. (s. f.-b). Wikiwand. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://www.wikiwand.com/en/ShapeWriter>

10. Moralejo, L., Sanz, C., & Pesado, P. (2014, 1 mayo). moralejoruedes5.rtf. Paradigmas de interacción hombre-máquina. Un análisis enfocado al ámbito de la educación especial. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5544/moralejoruedes5.pdf
11. Rodriguez, D. (2013, 18 septiembre). Interfaces Auditivas. Prezi.Com. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://prezi.com/xs0dg58dvglk/interfaces-auditivas/>
12. Rossi, G. H. (2021, 4 mayo). Dispositivos de interacción auditiva como interfaces de contenidos web. Dispositivos de interacción auditiva como interfaces de contenidos web. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/118282Sanjee>
13. A. (s. f.). Fin: Crowdfunded wearable Project. ARVIND SANJEEV. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <http://arvindsanjeev.com/fin-wearable.html>
14. TechCrunch is part of the Yahoo family of brands. (2014, 8 enero). The Fin Is A Bluetooth Ring That Turns Your Hand Into An Interface. Recuperado 5 de septiembre de 2022, de <https://techcrunch.com/2014/01/08/the-fin-is-a-bluetooth-ring-that-turns-your-hand-into-the-interface/>