

---

## Interacción humano-computadora: sus aplicaciones

**Reyes Núñez, Uxue**

IPN/ UPIICSA

[ureyesn1600@alumno.ipn.mx](mailto:ureyesn1600@alumno.ipn.mx)

**Soto Gómez Oscar Joan**

IPN/ UPIICSA

[osotog1600@alumno.ipn.mx](mailto:osotog1600@alumno.ipn.mx)

**Dr. Vicario Solórzano Claudia Marina**

IPN/UPIICSA

[cvicario@ipn.mx](mailto:cvicario@ipn.mx)

### Resumen

*La Interacción Hombre-Máquina (HCI) es el estudio de cómo los seres humanos interactúan con las computadoras. HCI consta de tres componentes: usuarios, computadoras y la interacción entre ellos. Su objetivo principal es hacer que el envío de información entre humano - computador sea más eficiente, y una de sus metas más importantes es hacer más eficiente el trabajo que los humanos realizan con las computadoras. El enfoque de nuestro proyecto consiste en el surgimiento de la HIC, su definición y cuáles son sus implementaciones más comunes en nuestra época. La metodología que se implementó en este proyecto es de tipo bibliográfica la cual consiste, en recurrir a medios electrónicos como artículos científicos y libros. EL objetivo de este proyecto es efectuar una descripción más concisa en la descripción del tema y sus aplicaciones.*

*Palabras clave:*

*Interacción humano-computadora, productividad, usabilidad, aplicación, educación.*

### Abstract

*Human-Machine Interaction (HCI) is the study of how human beings interact with computers. HCI consists of three components: users, computers, and the interaction between them. Its main objective is to make the sending of information between human and computer more efficient, and one of its most important goals is to make the work that humans do with computers more efficient. The focus of our project consists of the emergence of the HIC, its definition and what are its most common implementations in our time. The methodology that was implemented in this project is bibliographic, which consists of resorting to electronic media such as scientific articles and books. The objective of this project is to make a more concise description in the description of the topic and its applications.*

*Keywords:*

*Human-computer interaction, productivity, usability, application, education.*

## Introducción

Debido al tremendo desarrollo de la ingeniería y la tecnología de la información, se han creado sistemas más complejos. Lo que antes se hacía manualmente ahora se puede hacer en cualquier contexto, en cualquier tipo de dispositivo. Sin embargo, a medida que avanza la tecnología, es importante crear aplicaciones que no solo sean funcionales sino también fáciles de usar. Recientemente, se ha introducido un campo llamado interacción hombre-máquina (IHC). Este campo ha adoptado y desarrollado una amplia gama de métodos para el diseño, evaluación, implementación y estudio de los fenómenos clave que rodean a los sistemas informáticos interactivos con humanos (Hewlett, et al., 1996). IHC ayuda a la industria del software a crear productos fácilmente disponibles, útiles, valiosos, accesibles y deseables. A medida que evoluciona la industria del hardware y el software, es importante comprender a los usuarios y sus necesidades, e IHC depende de los recursos necesarios para crear sus aplicaciones y productos.

## 2. Desarrollo

### 2.1 HISTORIA IHC

IHC es un campo en conjunto de la investigación y practica que comenzó oficialmente en los 80's. Afortunadamente, en la década de los 70's, pocas personas tenían acceso a computadoras. El mundo de los usuarios potenciales. Este aumento exponencial indica que no existe una primera computadora para tratar con los usuarios, por lo que la usabilidad es un atributo esencial en cualquier sistema. La convergencia de ingeniería, psicología, TI y diseño, y la ambiciosa integración de sistemas de TI con un enfoque en mejorar la facilidad de uso, llegó en el momento adecuado. Si bien muchos de los grandes avances en la historia de la IHC se consideran avances importantes, al menos por ahora, es importante señalar que la mayoría de ellos están teniendo lugar en el contexto de otras disciplinas.

El dominio IHC promueve IHC porque es una idea o producto existente el que define las diversas interacciones multimodales que el usuario se comunicará con la computadora. Los sistemas informáticos no se limitan a un solo canal de comunicación. La comunicación es auditiva, visual, táctil y gestual, y la comunicación no se limita a dispositivos y medios individuales. Sin embargo, la comunicación entre usuarios y computadoras no siempre es flexible.

Los principales avances que han hecho posible esta transición son:

Es intuitivo y fácil de entender porque es directamente desde el sistema que el usuario escribe (ver Figura 1.1). Sutherland es ampliamente conocido como el creador de gráficos por computadora

Doug Engelbart (1925-2013) contribuyó al campo del desarrollo de software en la invención del ratón (ver Figura 9.3). Es más fácil que un teclado con licencia. Incluso hoy en día, es uno de

los métodos para interactuar con las computadoras. La figura 1.2 muestra el primer prototipo diseñado por Engelbart. Es muy rudimentario, pero tiene el concepto de posición relativa X-Y en la pantalla.

Sin embargo, no fue hasta la década de 1970 que un prototipo llamado Dynabook, desarrollado por Alan Kay de Xerox Parc, sentó las bases para la primera versión de la interfaz gráfica de usuario (GUI). La Figura 1.3 muestra cómo se ve el Dynabook y cómo se ve la tableta actual. Puede ver cómo mostrar gráficamente lo que el usuario ha escrito en la pantalla.

La figura 1.4 muestra el formato de una computadora personal que se ha convertido en estándar: interfaz gráfica, teclado y mouse.

## 2.2 DEFINICION IHC

Tres elementos básicos definen la interacción hombre-máquina. Su principal objetivo es mejorar la experiencia de uno o más usuarios de un sistema, como "una computadora o una computadora que representa una red" o "un ser humano". La computadora en la que se ejecuta el sistema y, en última instancia, la interfaz "interactiva" o el tipo de acción con la que el usuario puede interactuar. El desarrollo de aplicaciones tradicionales no siempre involucra a los usuarios y, a menudo, ignora sus necesidades y limitaciones. Como resultado, IHC integra varios principios para aprovechar al máximo las aplicaciones desarrolladas por el usuario final. Las principales áreas que afectan a la IHC son la psicología, la ergonomía, la ingeniería, el diseño, la sociolingüística, el lenguaje, la semiótica y el análisis. Aquellos que tienen el mayor impacto en la informática, la ingeniería, el diseño, la psicología y la práctica (Figura 2.1).

## 2.3 APLICACIONES

### 2.3.1 Asistente de voz:

La búsqueda por voz y los altavoces inteligentes son tecnologías que le permiten buscar en internet haciendo preguntas verbalmente desde su teléfono en lugar de teclear la pregunta. Dicha consulta es respondida por un motor de búsqueda o un asistente digital. Sin duda una de las más importantes si nos vamos a HCI, como bien lo indican en el artículo "**Consumer acceptance of voice-activated smart home devices for product information seeking and online ordering**"( Canziani.B., & MacSween,S.. 2021) el consumidor se siente más cómodo hacer búsquedas por internet mediante un asistente de voz en lugar de teclear la información que deseen obtener.

### 2.3.2. Internet de las Cosas.

En pocas palabras, el Internet de las cosas representa la tendencia actual de conectar muchos objetos físicos, especialmente aquellos que nunca imaginó, a Internet. Puede ser un artículo de cualquier tipo de artículo doméstico común, como refrigeradores y bombillas. Recursos comerciales como etiquetas de envío y dispositivos médicos. Un dispositivo inteligente sin precedentes, ponible e incluso una ciudad inteligente introducida por Internet de las cosas. Específicamente, el término "iot" (Figura 3.2) se conoce como un sistema de dispositivos físicos que pueden enviar y recibir datos a través de una red inalámbrica sin intervención manual. Esto es posible integrando sensores para diferentes objetos con dispositivos informáticos simples.

### 2.3.3 Realidad aumentada.

La realidad virtual (VR) es un entorno que parece una escena u objeto real. El significado más común es un entorno creado por tecnología informática, que es inmersivo para el usuario. Los usuarios observan el entorno a través de un dispositivo llamado casco o casco de realidad virtual. Incluso podemos utilizarlo con otros dispositivos (como guantes y trajes especiales) que pueden interactuar más con el entorno y reconocer diversos estímulos de realidad aumentada. La realidad virtual tiene dos componentes principales: la diversión del usuario y el entorno virtual. Cuando un usuario interactúa con un sistema de realidad virtual, los dos entornos se comunican e intercambian información a través de una barrera llamada interfaz. Esta interfaz se puede ver en la transformación entre el usuario y el sistema de realidad virtual. Cuando el usuario aplica un movimiento de entrada (movimiento, fuerza, sonido, etc.), la interfaz puede convertir este movimiento en una señal que el sistema puede realizar. Interpretado como un proceso. Por otro lado, se convierte en una cantidad física a través de la interfaz de reacción del sistema calculado, y el usuario puede reconocer la cantidad física utilizando tecnología de visualización y equipos de comunicación. Finalmente, el usuario interpreta esta información y reacciona al sistema en consecuencia. (Figura 3.3).

### 2.3.4 Robots.

Interacción entre humanos – robots. La comunicación permite el intercambio de palabras entre humanos y robots. Hay robots que implementan un sistema interactivo basado en voz, la cual permite al usuario controlar el robot dando órdenes directas para realizar algunas tareas; Para ello, se entrena la inteligencia del robot y, en última instancia, su comportamiento en su entorno. Con esto los robots podrían estar mirándonos cara a cara haciendo contacto visual entre nosotros, haciéndonos sentir un tanto incomodo, es por ello que algunos investigadores

---

han argumentado que los robots deberían ser considerados como un nuevo género tecnológico (de Graaf, 2016; Kahn, Gary y Shen, 2013; Young, Hawkins, Sharlin e Igarashi, 2007).

## 2.4 BENEFICIOS DE IHC

Si bien los principios de IHC son atractivos para los usuarios comerciales, un buen diseño y pruebas de usabilidad pueden evitar que las empresas desperdicien recursos o se concentren en otras áreas. Sin embargo, el diseño centrado en el usuario ofrece enormes beneficios tanto para el usuario final como para las empresas que venden el producto. Al iniciar un proyecto, es importante prestar atención a las necesidades de sus usuarios. Muchos costos de software se deben a requisitos insatisfechos o mal comprendidos. Se pueden encontrar algunos ejemplos en la industria y la literatura. Por ejemplo, un estudio de Mayhew y Bias mostró que una parte significativa de los costos de desarrollo de software se debe a requisitos insuficientes. Aproximadamente el 80% de los costos de desarrollo de software caen en la fase de mantenimiento (Mayhew y Bias, 1994). La mayoría de los costos de mantenimiento se deben a requisitos no cumplidos o no cumplidos u otros problemas de usabilidad (Pressman y Once, 2009).

### 3. Tablas e ilustraciones.



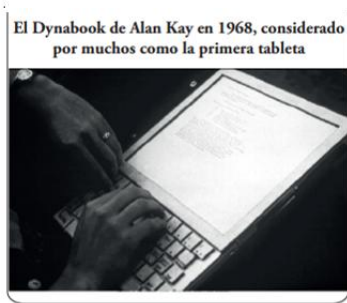
Fuente: <http://design.osu.edu/carlon/history/images/pages/ivan-sutherland.jpg.htm>

Figura 1.1



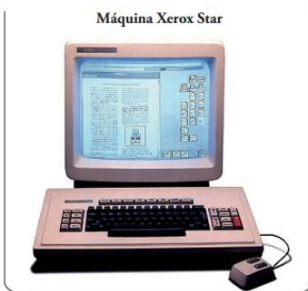
Fuente: <http://www.joe.ie/tech/tech-features/keeping-you-abreast-the-amazing-work-of-mouse-inventor-douglas-engelbart/>

Figura 1.2



Fuente: <http://elantiguofuturo.wordpress.com/2013/01/16/dynabook-by-alan-kay-1968-the-first-tablet/>

Figura 1.3



Fuente: <http://www.digibarn.com/collections/systems/xerox-8010/>

Figura 1.4



Figura 2.1, Fuente: Definición de ICH, 2018.



Figura 3.1, César Mejías



Figura 3.2, Rodrigo Alonso, 2020



Figura 3.3

Mejoras promedio obtenidas en métricas de usabilidad en diferentes sitios web	
Métricas	Mejoras promedio en sitios web
Ventas / Conversiones	100%
Visitas	150%
Productividad y desempeño de usuarios	161%
Uso de funcionalidad específica	202%

Fuente: Traducción del reporte de Inversiones de Usabilidad del Grupo Nielsen (Nielsen & Gilutz, Usability Return on Investment, 2003).

#### 4. Conclusiones

La creación de interfaces es un tema central en el desarrollo de productos de software. Debido a que atraviesa todas las interfaces de usuario de un sistema, hay que tener en cuenta las características de los consumidores y adaptar el diseño a las diferentes áreas afectadas. Este trabajo orienta el diseño de interfaces de aplicación para software educativo bajo los criterios de facilidad de uso, funcionalidad y comunicación visual. Nuestra guía tiene como objetivo proporcionar a los diseñadores de software educativo los medios para garantizar un desarrollo exitoso a través de una excelente interfaz que sea amigable con el usuario, como bien se menciona en lo más destacado del artículo "Facilitar el establecimiento de objetivos y la planificación para mejorar la autorregulación del aprendizaje en línea."( Wong,J., Baars,M.,Paas,F., He,M., & Koning.B.. 2021), una buena interfaz para el desarrollo de software educativo es mejor que esté basado en videos.

#### Referencias

Maartje M. A. de Graaf, Somaya Ben Allouch & Jan A. G. M. van Dijk. (2017). Why Would I Use This in My Home? A Model of Domestic Social Robot Acceptance. 20/06/2021, de scimagojr Sitio web: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07370024.2017.1312406?src=recsys>

Wong,J., Baars,M.,Paas,F., He,M., & Koning.B.. (2021). Facilitating goal setting and planning to enhance online self-regulation of learning. 20/06/2021, de Scopus Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563221002363>

Canziani.B., & MacSween,S.. (2021). Consumer acceptance of voice-activated smart home devices for product information seeking and online ordering. 20/06/2021, de Scopus Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563221000364>

Hernán, M. (2019). Interacción ser humano-computadora: usabilidad y universalidad en la era de la información. 04/06/2021, de Hosp. Ital. B.Aires Sitio web: [https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_attachs/47/documentos/11426\\_123-130\\_HI4-13%20DAdamo.pdf](https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/11426_123-130_HI4-13%20DAdamo.pdf)

Brenton. (2019). ¿Qué es la Interacción Humano-Computadora? 04/06/2021, de Opinno Sitio web: <https://blog.opinno.io/es/blog/que-es-la-interaccion-humano-computadora#:~:text=La%20disciplina%20que%20estudia%20cómo,y%20la%20interacción%20entre%20ellos>.

Luis A. Castro. (2018). Interacción Humano Computadora. 04/06/2021, de Amexcom Sitio web: <http://www.amexcomp.mx/files/InteraccionHumanoComputadora.pdf>

Larrea, M.. (2019). IHC en Ingeniería: Interfaces Industriales como un caso de estudio. . 04/06/2021, de JEITICS 2005 Sitio web:

---

<http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18882/47.pdf;jsessionid=A14F01877BA99C1490B82E443222EB51?sequence=1>

Lopez, M.. (2015). IHC Digital. 04/06/2021, de desconocido Sitio web: [http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/cap9\\_2013.pdf](http://www.prosic.ucr.ac.cr/sites/default/files/recursos/cap9_2013.pdf)

Rodrigo, A.. (2020). ¿Qué es el Internet de las cosas (IoT) y por qué se le llama así?. 04/06/2021, de Hardzone Sitio web: <https://hardzone.es/reportajes/que-es/internet-cosas-iot/>