

Capítulo 1: Historia de la IPO/HCI

(Un breve repaso de los orígenes y evolución de IPO)

Andrés Rodríguez

arodrig@lifa.info.unlp.edu.ar

LIFIA- Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

Resumen

Conocer la historia de las disciplinas que se enfocan en la interacción entre personas y ordenadores es una buena manera de poner en valor el origen de principios y herramientas que hoy damos por sentado, como si hubieran existido desde siempre y obedecieran a algún tipo de orden natural de las cosas. Además, es sabido que no siempre lo que nos trajo hasta aquí será lo mismo que nos lleve hacia dónde queremos ir. Explicitar algunas de las tendencias históricas puede ayudarnos a decidir qué deberíamos hacer de manera distinta si queremos modificar ese curso.

Este capítulo es un brevísimo resumen histórico de una disciplina que ha sabido conjugar muy bien sus variantes académica (conocida como Interacción Persona Ordenador, IPO) y profesional (el Diseño de Experiencias de Usuario, DUX). Presentamos algunos hechos y personajes fundacionales, ideas que los motivaron y caminos que abrieron. Recorremos los hitos que nos han traído desde la propuesta de una máquina para extender la memoria humana hasta los dispositivos ubicuos y conectados con los que convivimos hoy y que en muchos casos parecen conocernos mejor que nosotros mismos y anticiparse a nuestras necesidades y deseos.

1. Introducción

Plantear un capítulo sobre la historia de una disciplina tan activa y conectada con el futuro como es la Interacción Persona Ordenador puede parecer un sinsentido. Sin embargo, el conocimiento de una historia rica en visiones, personajes, cruces y trayectorias es una buena forma de conocer el terreno sobre el cual pisamos.

Resumir una historia tan intensa y multifacética en el espacio de un capítulo es un gran desafío. Se han escrito numerosos estudios históricos sobre IPO. Algunos más conceptuales, otros más episódicos; unos sobre trayectorias disciplinares y grupos, otros, sobre tecnologías -por ejemplo (Barkhuus & Rode, 2007; Grudin, 2017; Henry et al., 2007; Moggridge, 2007; Myers, 1998; Shneiderman, 2019). Con el riesgo de ser injustos, dado que cualquier recorte será arbitrario, planteamos aquí el trazo grueso de hechos históricos, personajes fundacionales, las visiones que inspiraron y algunos vectores de recorrido desde mediados del siglo pasado. Como este libro está destinado a personas hispanoparlantes incluimos también hechos claves de la disciplina en España y la América que se extiende al sur del río Bravo hasta la Tierra del Fuego. Cerramos con algunas ideas a modo de conclusión y en un anexo indicamos enlaces a escritos y material multimedia disponibles en internet para quienes deseen profundizar el conocimiento de esta historia.

2. Máquinas para extender el pensamiento

Mucho tiempo antes de la aparición de las computadoras digitales, surgieron dos áreas de investigación que luego alimentarán a IPO. Por un lado, la disciplina de los Factores Humanos o Ergonomía buscaba hacer más eficiente el uso de las herramientas por parte de las personas. Por otro, un creciente interés en representar y distribuir la información también de modo más efectivo (Grudin, 2017). Los esposos Lillian y Frank Gilbreth fueron los primeros ingenieros en agregar psicología a la idea de un manejo científico del trabajo que proponía Taylor (Roscoe, 1997). Al final del siglo XIX surgieron muchas tecnologías y prácticas para comprimir, distribuir y organizar información (fichas, carpetas, ficheros). La máquina de escribir a comienzos del siglo XX facilitó esa tendencia y pronto comenzó a utilizarse la fotografía para registrar información y comportamiento, en particular la microfilmación. Las grandes guerras de la primera mitad del siglo XX impulsaron aún más la búsqueda de eficiencia en el manejo de dispositivos y de la información asociada a ellos. Un conjunto de visionarios presentó en las décadas que siguieron a la Segunda Guerra Mundial sus ideas para una nueva forma de trabajar con la información e impulsaron la naciente historia de IPO.

En 1945 Vannevar Bush (un asesor en ciencias del presidente de EE. UU.) publicó un artículo titulado *As We may think* (Como podríamos pensar) en el que presentó la visión de nueva herramienta para dar soporte al trabajo basado en la información (Bush, 1945). Su sueño era una máquina personal basada en un escritorio que brindaría acceso rápido a artículos científicos, patentes, fallos judiciales, etc. Llamó Memex a su sistema (por extensor o amplificador de memoria - "memory extender") que podía conectar documentos entre sí a través de algún vínculo (hoy los llamamos links). Aunque Bush sabía que su idea no era practicable con las tecnologías disponibles en ese momento, resultó ser gran inspiración para quienes siguieron.

J.C.R.Licklider, un psicólogo y científico en computación que llegó a liderar la Oficina de Técnicas de Procesamiento de Información en ARPA ¹¹, publica en 1960 un famoso ensayo con la visión de relación simbiótica entre personas y máquinas (Licklider, 1960). Para alcanzarla, Licklider promovió activamente la búsqueda de una forma de interacción rápida y en tiempo real entre personas y máquinas y una red de computadoras de tiempo compartido (visión que inspiró *ARPANet*, el precursor de la Internet actual).

Douglas Engelbart, convirtió en realidad muchas de esas ideas durante la década del 60 a partir de su *Programa para el Aumento del Intelecto Humano* (Engelbart, 1962). Se lo suele mencionar como "el inventor del mouse", pero de su laboratorio también surgieron las primeras herramientas de trabajo cooperativo y distribuido con edición de documentos en tiempo real y el input bimanual. Su demostración en 1968 del conjunto de inventos es considerada desde entonces "la madre de todas las demos" (Engelbart, 1968).

La tesis doctoral de Ivan Sutherland, SketchPad, es uno de los documentos más influyentes en la historia de IPO. Su demostración de representaciones gráficas manipulables en pantalla con el auxilio de un lápiz óptico abrió la puerta al mundo de gráficos computarizados que marcaron las décadas siguientes (I. E. Sutherland, 1963).

En 1960, Ted Nelson inicia su proyecto Xanadú con el objetivo de crear una biblioteca en línea que tuviera toda la literatura del mundo. Tres años más tarde acuñó el término "hipertexto" y con la publicación de "Una estructura de archivos para lo complejo, cambiante e indeterminado" completa un conjunto de ideas que dieron origen a una visión de interconexión de contenidos que 50 años más tarde sería realidad (Nelson, 1965, 1973).

Estas visiones dieron el marco conceptual que IPO necesitaba y el desarrollo fenomenal del hardware suministró las herramientas para hacer realidad las visiones de los pioneros. La «simbiosis hombre-computadora» de Licklider, el «aumento del intelecto humano» de Engelbart y el «marco conceptual para todo hombre-máquina» de Nelson describieron un mundo que no existía en ese momento: un lugar donde los profesionales, oficinistas, diseñadores fueran usuarios reales de computadoras. Durante algunas décadas, ese trabajo lo realizaban operadores especializados. Pasaron más de 60 años, la idea de que cualquier persona pueda ser usuaria de computadoras hoy se da por sentada y gran parte de las visiones iniciales se están realizando. Sin embargo, algunas todavía son difíciles de alcanzar y nuevos desafíos surgieron en el camino.

3. Factores más humanos

Los primeros proyectos de computación reservaban tres roles para las personas: el *gerente* decidía qué programa era necesario y supervisaba todo el trabajo, el *programador* descomponía el problema en tareas asignables a la computadora y determinaba su flujo y el operador introducía el programa mediante la manipulación de

perillas y la conexión de cables. Cada una de estas tareas era se convirtió en objetivo de estudio para la incipiente IPO.

En la medida que las computadoras se hicieron más confiables y con mayor capacidad, la programación pasó a ser central y la elaboración de ideas como subrutinas facilitaron la interacción entre programadores y computadoras. Una pionera en este campo fue Grace Hooper que buscaba "que los matemáticos puedan dedicarse a hacer matemática" con trabajos llevaron a la creación de COBOL (Hopper, 1952).

El desarrollo de la idea del uso compartido de una computadora, dejando de lado la programación por lotes, lleva a modificar el trabajo de los operadores que empieza a incluir también entrada de datos y otras tareas repetitivas. En este período todavía los programadores no interactúan directamente con las máquinas. La mayoría hacía diagramas de flujos y programas en papel y los operadores especializados se encargaban de perforar las tarjetas con instrucciones. Las tarjetas iban a los centros de cómputos para que los operadores de computadoras las cargaran, ejecuten los programas y recojan los resultados para entregar. El costo de las computadoras obligaba a esta división eficiente de las tareas (Grudin, 2017).

La adquisición de computadoras por las grandes empresas a fines de los 60s, fuerza a sus directivos a demandar mayor eficiencia en todo el proceso para justificar el gasto y pone el foco en los factores humanos. Se publican los primeros libros de IPO y se establecen centros de investigación. James Marting publica *Oesign of Man-computer dialogues* (Martin, 1973) con un extenso informe sobre interfaces para los operadores y el personal de ingreso de datos. En 1970 Brian Shackel funda en el Reino Unido el centro de investigación en ergonomía HUSAT y en California se establece el Centro de Investigación de Xerox conocido como PARC. Focalizados en la computación individual e influenciados por la psicología cognitiva, los investigadores de PARC llevaron el foco de los factores humanos desde lo perceptual y motriz a los procesos mentales.

Los nuevos sistemas generan una carrera para publicar guías de diseño basadas en la experiencia. En 1969 se crea el International Journal of Man-Machine Studies ²¹, la primera revista científica del área. Hansen acuña la expresión "know thy user" (Hansen, 1972), Alphonse Chapanis inicia estudios sobre la comunicación interactiva para resolver problemas en equipo (Chapanis, 1975). Surgen guías de estilo, laboratorios de usabilidad, el prototipado y el análisis de las tareas (Pew, 2002) y se aborda la resistencia de los usuarios mediante enfoques socio técnico en el diseño de sistemas (Mumford, 1971).

El estudio del trabajo de los programadores también generó numerosos estudios y avances, en particular sobre las variables que afectan su performance. Baecker reporta más de 1000 artículos sobre el tema en la década de 1960 (Baecker & Buxton, 1987). Entre otros libros, Weinberg publica *The psycho/ogy of computer programming* (Weinberg,

1971) y Ben Shneiderman, *Software psychology: human factors in computer and information systems* (Shneiderman, 1980).

Además de esta integración entre aspectos humanos y el uso de computadoras, la época vio crecer los gráficos computarizados como un mecanismo privilegiado de interacción, más que un intento de obtener representaciones realistas (que no eran del todo posibles por las máquinas disponibles en ese momento). En palabras de Licklider: "los gráficos por computadora interactivos serán una de las principales fuerzas que llevarán las computadoras directamente a la vida de un gran número de personas durante las próximas dos o tres décadas" (Licklider, 1976)

4. Una para cada uno de nosotros

La disponibilidad de mini y microcomputadoras potentes (más pequeñas y por consiguiente más baratas que las enormes máquinas de la primera época) abrió la puerta a que departamentos de empresas (ya no la gerencia general) pudieran decidir contar con una. Al mismo tiempo el mejor conocimiento de la psicología involucrada en tareas de programación y operación llevaba a disponer de software más confiable y potente. La mayor discrecionalidad sobre la utilización de los ordenadores comenzó a mover el foco de los factores humanos de la mejora en performance de programadores hacia la facilidad en el uso por oficinistas (Grudin, 2017). Las computadoras pequeñas comienzan a ganar terreno. Surgen varias que permiten un uso interactivo y discrecional: a la Programma 101 lanzada por Olivetti en 1965 (Weinberger, 2019) se suman en los 80s la Star de Xerox, PC de IBM, Lisa de Apple. La hoja de cálculo VisiCalc presentada por Apple había mostrado el potencial para los negocios y la aparición del lenguaje de programación BASIC permitió a más personas escribir programas. Estudiantes y aficionados comenzaron a crear una población de usuarios prácticos. En esa época también proliferaron los sistemas conocidos como BBS⁴ que facilitaron que muchas personas se familiaricen con el proceso de interacción asincrónica y distribuida. Comenzó a generarse también una cultura de compartir software libremente ante el rechazo de las nuevas empresas como Microsoft que deseaban hacer negocios con su comercialización (Levy, 1984).

Una conferencia sobre *Factores humanos en sistemas de computación* organizada en 1982 en Estados Unidos tuvo una concurrencia inesperada y dio origen a lo que a partir del año siguiente sería el Grupo de Interés en Interacción Humano Computador de ACM (SIGCHI⁵¹) y la mayor conferencia de la disciplina (que en 1983 atrajo a más de 1000 personas y hoy congrega a más de 5000 cada año). A medida que la informática personal se extendió, los investigadores relegaron el estudio de la programación y se centraron en los "no programadores" dado que conocer cómo mejorar la interacción con nuevos usuarios era central en un momento en que las personas podían decidir si usar o no un sistema.

En esa época se producía además una especie de batalla entre quienes sostenían que una disciplina científica sólo podía analizar conductas observables y quienes comenzaban a adherir a la psicología cognitiva. Card, Newell y Moran introdujeron el modelo KLM (de interacción a nivel de teclado) y luego surgió GOMS (Metas, operadores, métodos y reglas de selección) (Card, 1983). Los investigadores que desean seguir identificándose con la ciencia sólida y la ingeniería adoptaron términos como "ingeniería cognitiva" (Hutchins et al., 1986).

A comienzo de los 80, predominaban las interfaces de línea de comandos, pero las estrategias de ventanas y las interfaces gráficas de usuario (GUI) ya eran temas relevantes para los entendidos. El potencial de las interfaces visuales había convocado a muchos personajes claves. En el centro PARC de Xerox, Alan Kay y Adele Goldberg trabajaron con ventanas en Smalltalk y sistemas para niños (Kay & Goldberg, 1977). La Star sumó a muchas de las ideas originales de Engelbart, la GUI basada en la metáfora de escritorio y sirvió de inspiración para la Macintosh de Apple (lanzada en 1984). La Mac incluía mejoras desarrolladas por Larry Tesler y Bill Atkinson, entre otros, que facilitaban el aprendizaje y uso. Aunque para algunos las GUIs eran controvertidas porque tenían la desventaja de agregar una capa más al software (y por lo tanto hacer más complejo su desarrollo), eran la ayuda que necesitaba una población de usuarios no expertos que se acercaba por primera vez a operar computadoras. En 1983 Ben Shneiderman presenta la idea de "manipulación directa": los usuarios son más eficientes si pueden ver una representación visual del mundo de acciones, que incluya representaciones de objetos (archivos, programas, carpetas) y acciones de interés (iconos para cerrar ventana, impresora para imprimir, papelera para borrar) (Shneiderman, 1983). La idea de lagunas de ejecución y evaluación presentada por Hutchins, Hallan y Norman se basaba en el análisis de esta idea de interacción (Hutchins et al., 1986).

En la medida que las nuevas GUIs con ventanas, iconos, menús, etc. imponían la misión de identificar los problemas más urgentes y encontrar una solución satisfactoria, aunque no fuera óptima, la experimentación rigurosa de los psicólogos originales habilitó el camino a métodos de evaluación menos precisos, como las guías de Shneiderman o las Heurísticas de Nielsen (Nielsen, 1994). Entre 1986 y 1988 se publican varios de los libros que marcaron el pensamiento y trabajo de los investigadores y profesionales de IPO de las décadas posteriores, como *User centered design: new perspectives on Human-computer Interaction* (D Norman & Draper, 1986) el primer libro de texto *Designing the user interface: strategies far effective human-computer interaction* (Shneiderman, 1986) y el libro probablemente más leído por profesionales de IPO *The psychology of everyday things* (Donald Norman, 1988).

5. Computadoras por todos lados

Con la consolidación del uso discrecional y la computación personal, el desarrollo de IPO

se fue expandiendo hacia afuera de los escritorios. En primer lugar, la metáfora del escritorio encontró pronto las limitaciones para representar información en cantidades crecientes. A mediados de la década de 1990, la búsqueda se transformó en un paradigma mejor que la navegación para encontrar algo en esa montaña de archivos y carpetas. Irónicamente, muchas páginas web de búsqueda retomaron la interacción textual.

Por otra parte, con el crecimiento de las redes, internet y la web, las computadoras dejaron de ser objetos de interacción personal para convertirse en mediadores de comunicación entre personas. El estudio de trabajo colaborativo soportado por computadoras (CSCW, en inglés) se convierte en un campo de investigación atractivo y técnicas antropológicas como la etnografía, en fuente de información sobre usuarios potenciales y contextos de uso, originado entre otros en el trabajo de Lucy Suchman en PARC junto a los investigadores nórdicos de diseño participativo (Suchman, 1987). Surgen herramientas y aplicaciones para respaldar actividad en equipo como mensajería, blogs, foros, sistemas de recomendación y filtrado. Comienzan las subastas en línea, sistemas de reputación, *crowdsourcing*, dando origen a lo que se conocería como computación social.

IPO también abandonó los escritorios para seguir de alguna forma el programa de computación ubicua planteado por Marc Weiser (Weiser, 1991), que lleva los ordenadores desde los escritorios a los bolsillos, las faldas y las paredes dando origen a una diversificación continua de dispositivos en electrodomésticos, muebles, ropa, automóviles, etc. El enfoque conceptual de la ubicuidad y la interconexión continua, sumados a la reducción drástica de costos de hardware abrieron paso a lo que conocemos como Internet de las Cosas.

Un párrafo aparte merece la consolidación de disciplinas de diseño vinculadas a aspectos visuales y afectivos en el marco de los estudios y desarrollos de IPO. Desde las épocas de las primeras GUIs, los diseñadores preocupados por aspectos visuales y estéticos participaron activamente junto a los psicólogos e ingenieros que se preocupaban más por optimizaciones de performance y facilidad de uso. Por ejemplo, el diseñador Norman Cox que tuvo a su cargo los íconos del escritorio de la Star de Xerox (Bewley et al., 1983). A mediados de los 80, Bill Moggridge (diseñador industrial de minicomputadoras) y Bill Verplank (que también había participado en el diseño y prueba de las GUIs en Xerox) definen y dan forma al campo del "diseño de la interacción" (Moggridge, 2007) y una década más tarde Donald Norman se suma a Apple como Arquitecto de Experiencia de Usuario. En 1995 el grupo de interés en IPO de ACM (SigCHI) inició la conferencia Designing Interactive Systems (DIS) (aunque no logra atraer a muchos diseñadores visuales en ese momento).

Todos esos movimientos sirvieron de contexto ideal para el cambio que Steve Jobs produjo a su regreso a Apple en 1997: privilegió la posición de Jonathan Ive, un diseñador industrial formado en el Reino Unido, y puso al diseño en el centro del proceso de

desarrollo de todos sus dispositivos (Isaacson , 2011). Desde ese momento, cada detalle que contribuyera a una experiencia estética y placentera de los usuarios pasó a ser tan importante como la usabilidad. El impacto de la iMac (1998) y luego del iPod (2001) consolidaron el escenario y forzaron a muchas empresas a seguirlo. Se produjo además la confluencia con un movimiento que había surgido a mitad del siglo XX: el estudio del pensamiento y métodos empleados por los diseñadores. La línea que va, desde la Conferencia sobre métodos de diseño en Londres en 1962 (Jones & Thornley, 1963) a la reunión en Delft en 1991 (Cross et al., 1992) contribuye a consolidar los procesos de diseño centrado en las personas como área de estudio pertinente a la IPO. Varios grupos de trabajo especializados en vincular el pensamiento de los diseñadores con el desarrollo de las interacciones con las computadoras florecen en la década siguiente (como el Hasso Plattner Institute¹ en Postdam, Alemania y su versión estadounidense, la d.school¹ en Stanford). En 2003 SigCHI y SigGRAPH se unen con el Instituto de Diseñadores Gráficos de Estados Unidos (AIGA) para crear la serie de conferencias de Diseño de Experiencia de Usuario (DUX). Por esa época surgen también asociaciones profesionales específicas para el diseño interacciones como IxDA⁸¹.

Los temas vinculados con lo que genéricamente se llamó *Experiencia de Usuario* (conocida por su sigla en inglés, UX), que suman aspectos estéticos, afectivos y hedónicos de la relación entre las personas y las computadoras a los criterios de calidad en uso, crecieron desde entonces en la consideración del trabajo en el mundo IPO. El número de contribuciones en la conferencia CHI puede ser un buen indicador: pasaron de unas 20 en 2003 a más de 400 en la edición 2021.

La mayoría de los cambios que repasamos estuvieron determinados por las mejoras del hardware. Incluso el movimiento hacia interfaces gráficas que abrió la puerta a la UX obedeció en parte a la disponibilidad de mejores monitores y mayores capacidades de cómputo en tiempo real. En la última década, es el software el que parece tomar el mando, como plantea Lev Manovich parafraseando a Sigfried Gideion (Manovich, 2013). Gracias a enormes cantidades de datos recopilados por millones de dispositivos y sensores activos todo el día en todo el mundo, muchas de las promesas iniciales de la Inteligencia Artificial se vuelven realidad. Las computadoras se transforman progresivamente en nuevos socios de los humanos (¿y sus nuevos jefes?). La simbiosis que vaticinó Licklider parece haber encontrado una nueva forma de realización, que no consiste ni en el reemplazo que propiciaba la "buena y vieja inteligencia artificial" de John McCarthy o Marvin Minsky (Haugeland, 1989), ni en una nueva realidad puramente virtual de Sutherland (I. Sutherland, 1965), ni tampoco en el "aumento del intelecto" que buscaba Engelbart. Es todo eso junto y algo diferente. Esta nueva simbiosis plantea interesantes desafíos técnicos y éticos. Quizá, como algunos han propuesto, estemos a las puertas de cambiar la I en sigla de IPO para hablar de "*integración persona ordenador*" (Farooq & Grudin, 2016).

6. Interacciones con tildes y eñes

La historia de IPO en los países de Iberoamérica se remonta a la década de 1990, cuando se conforman algunos grupos de investigación (como GRIHO, liderado por Jesús Lorés Vidal en la Universidad de Lleida, España, o SERG en la PUC-Río, Brasil, con la dirección de Clarisse Sieckenius de Souza). Desde ese entonces ha crecido en relevancia tanto en su costado académico como en su versión profesional. Varias publicaciones sobre la evolución y progresos en investigación, enseñanza y establecimiento de redes de colaboración se presentaron en revistas y foros internacionales (Alvarado Garcia et al., 2020; Baranauskas, 2003; C. Collazos et al., 2016; C. A. Collazos et al., 2017; Granollers et al., 2008, 2020; Luna-García et al., 2021; Rusu & Rusu, 2007). En este breve apartado, simplemente rescatamos algunos hechos de esa historia.

Gran parte de la investigación en Iberoamérica se ha orientado a temas de diseño y evaluación en usabilidad y ergonomía cognitiva. La accesibilidad y el diseño para la inclusión también han recibido atención privilegiada. Los enfoques semióticos de IPO han sido influyentes sobre todo en la comunidad brasileña a partir de los trabajos de Sieckenius de Souza (Prates et al., 2013).

En 1999, con la iniciativa de Jesús Lores Vidal y otros profesores españoles, surge AIPd⁹¹ la asociación de IPO decana en Iberoamérica. Algunos años después, comienzan a surgir en países de Latinoamérica como Brasil, México, Chile y Colombia grupos locales de IPO (algunos vinculados con SigCHI de ACM). HCI-Collab¹⁰¹ es una red colaborativa coordinada por César Collazos de la Universidad del Cauca en Colombia y Toni Granollers de la Universidad de Lleida que convoca a investigadores y profesores de casi 50 universidades de diferentes países. También se desarrollaron las asociaciones profesionales vinculadas con IPO, en particular los capítulos locales de IxDA¹¹¹, la asociación para el diseño de interacción y UxPA (antes UPA) que congrega a profesionales de usabilidad, con varios capítulos locales en Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia y Ecuador.

Son múltiples las conferencias y encuentros que se desarrollan en la región. Desde su constitución, AIPO ha organizado *Interacción* anualmente en tierras españolas, pero con algunas ediciones total o parcialmente en tierras americanas. La primera conferencia en Latinoamérica fue *CLIHC*, organizada en Río de Janeiro 2003 y desde entonces mantenida de manera bianual en diferentes países. En 2007, Brasil fue además sede de la conferencia internacional INTERACT organizada por el Comité IPO de IFIP. También se desarrollan anualmente las Jornadas Iberoamericanas de Interacción Humano-Computador, promovidas por la red HCI-Collab. Los encuentros profesionales también se han incrementado en la última década. Por ejemplo, ILA (Interacción Latin America)

organizado por IxDA congrega anualmente a miles de profesionales.

La enseñanza de IPO se desarrolla en la región con disparidad. Los tres países con mayor tradición en la disciplina (España, México y Brasil) reportaban en 2016 cursos de IPO obligatorios en programas de grado, mientras otros países incluían esos temas como parte de los cursos de Ingeniería de Software (C. Collazos et al., 2016). Existen también varios programas de posgrado (el más reciente, el programa de Maestría en Dui ¹²¹ en conjunto entre Universidad de Lleida y la UNAD de Colombia) y es cada vez mayor el número de doctores con disertaciones sobre IPO. Los Talleres sobre la enseñanza de IPO (CHIJOE) en conjunto con Interacción dan marco a reflexiones y propuestas para Iberoamérica desde 2005.

Uno de los principales desafíos que la región ha enfrentado, la falta de contenidos de IPO en español y portugués (de Souza et al., 2008; Luna-García et al., 2021), comienza a ser subsanado con la publicación de libros de texto a ambos lados del Atlántico, como "Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario" (Granollers et al., 2005) o "Interacción Hombre-Computadora en México" (Muñoz-Arteaga et al., 2015). El programa de *webinars* organizados por la red HCI-Collab desde 2019 al tiempo que incrementa la difusión del trabajo de grupos de investigación en la región y fomenta la comunicación entre ellos, genera un repositorio digital ³¹ de contenidos que se pueden utilizar como material de formación complementaria de excelente calidad y actualidad (Granollers et al., 2020).

La experiencia de IPO en Iberoamérica es menos rica que en el mundo anglosajón donde nació. Eso no ha impedido que varios investigadores sean reconocidos por sus contribuciones sobresalientes, como la ya mencionada Clarisse Siekenius de Souza (que recibió el SIGCHI Academy Award por parte de ACM en 2013) o las distinciones como pioneros de IPO otorgadas por IFIP a Julio Abascal (UPV, España) en 2015 y Simone

Diniz Junqueira Barbosa (PUC-Río, Brasil) en 2019 ¹⁴¹. Gracias al esfuerzo y tenacidad de muchos integrantes de estas comunidades, el despliegue de la disciplina en la región, las contribuciones en foros internacionales de investigación y la participación en desarrollos industriales han crecido de manera notable en las últimas dos décadas. Hoy IPO y DUX son reconocidas como áreas de conocimiento relevantes y beneficiosas tanto para las ciencias de la computación como para el diseño. La integración enriquecedora entre la academia y la industria es aún un tema pendiente en muchos de nuestros países.

7. Conclusiones

Este capítulo ha presentado un mínimo recorrido histórico sobre algunos hechos, personajes y visiones que forjaron lo que conocemos como Interacción Persona Ordenador. Las disciplinas que dieron origen (factores humanos, sistemas de

documentación, ciencias de computación, entre otras) se fusionaron en un nuevo campo que extiende su influencia en otros ámbitos de conocimiento y facilitaron el desarrollo de tecnologías que contribuyeron (¿y a veces determinaron?) de manera notable a cambios sociales producidos en los últimos 60 años. Muchas visiones iniciales se hicieron realidad. Los gráficos animados de Sutherland, los dispositivos y estrategias que Engelbart presentó en la madre de todas las demos, la hipervinculación de Nelson y las tabletas de Alan Kay ya son de uso común. Las computadoras están en todos lados, como imaginó Weiser.

Ahora vivimos tiempos de aceleración creciente y exponencialidad. La ciencia y tecnología informática son sinónimos de innovación constante y disruptiva. Entonces, ¿qué sentido tiene conocer y revisar lo que ya pasó? Entre otras cosas, ayuda a comprender las trayectorias y dinámicas que nos trajeron hasta aquí, a evitar la repetición de errores y a asignar de mejor manera los recursos que disponemos para alcanzar los objetivos actuales. La historia de la computación, y de IPO en particular, está llena de predicciones sobre la desaparición o surgimiento de tecnologías interactivas y cambios sociales asociados. Algunas se han cumplido, en otros casos simplemente aparecieron nuevos caminos y maneras de organizar lo existente. Como ha sostenido Alan Kay: "la mejor forma de predecir el futuro es inventarlo", pero para eso es bueno conocer el presente. Y el presente incluye el pasado.

8. Referencias

Alvarado Garcia, A., Badillo-Urquiola, K., Barrera Machuca, M. D., Cibrian, F. L., Ciolfi Felice, M., Gaytán-Lugo, L. S., Gómez-Zará, D., Griggio, C. F., Perusquia-Hernandez, M., Silva-Prietch, S., Tejada, C. E., & Wong-Villacres, M. (2020). Fostering HCI Research in, by, and for Latin America. *Extended Abstracts of the 2020 CHI/ Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-4.

Baecker, R. M., & Buxton, W. A. S. (Eds.). (1987). *Human-Computer Interaction: A Multidisciplinary Approach*. Morgan Kaufmann Publishers Inc.

Baranauskas, M.C. C. (2003). HCI in Brazil: Prospects and Challenges. *INTERACT*.

Barkhuus, L., & Rode, J. A. (2007). From Mice to Men-24 Years of Evaluation in CHI. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*.

Bewley, W. L., Roberts, T. L., Schroit, D., & Verplank, W. L. (1983). Human Factors Testing in the Design of Xerox 's 8010 "Star" Office Workstation. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 72-77.

Bush, V. (1945). As we may think. *The Atlantic Monthly*, 176(1), 101-108.

Card, S. K. (1983). *The psychology of human-computer interaction*. Lawrence Erlbaum

Associates, Inc.

Chapanis, A. (1975). Interactive human communication. *Scientific American*, 232(3), 36- 46.

Collazos, C. A., Ortega, M., Granollers, A., Luna, H., & Fardoun, H. (2017). Usability Evaluation Trends in Ibero-American Countries. *IT Professional*, 19(05), 61-64.

Collazos, C., Ortega, M., Granollers, T., Rusu, C., & Vela, F. L. (2016). Human-Computer Interaction in Ibero-America: Academic , Research, and Professional Issues. *IT Professional*, 18, 8-11.

Cross, N., Dorst, K., & Roozenburg, N. (1992). *Research in design thinking*. Delft University Press.

de Souza, C. S., Baranauskas, M. C. C., Prates, R. O., & Pimenta, M. S. (2008). HCI in Brazil: Lessons learned and new perspectives. *Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*, 358-359.

Engelbart, D. C. (1962). *Augmenting human intellect: A conceptual framework* .

Engelbart, D. C. (1968). *The mother of al/ demos*.
<http://dougengelbart.org/content/view/209/448/>

Farooq, U., & Grudin, J. (2016). Human-Computer Integration. *Interactions*, 23(6), 26-32.

Granollers, T., Collazos, C., & González, M. (2008). The state of HCI in Ibero-American countries. *J. UCS*, 14, 2599-2613.

Granollers, T., Muñoz-Arteaga, J., Collazos, C. A., & Luna-García, H. (2020). A Year of HCI Webinars in Latin America. *Interactions*, 27(6), 62-65.

Granollers, T., Vidal, J. L., & Delgado, J. J. C. (2005). *Diseño de sistemas interactivos centrados en el usuario*. Editorial UOC.

Grudin, J. (2017). *From Too/ to Partner: The Evolution of Human-Computer Interaction* (Vol. 10).

Hansen, W. J. (1972). User Engineering Principles for Interactive Systems. *Proceedings of the November 16-18, 1971, Fall Joint Computer Conference*, 523-532.

Haugeland, J. (1989). *Artificial intelligence: The very idea*. MIT press.

Henry, N., Goodell, H., Elmqvist, N., & Fekete, J.-D. (2007). 20 Years of Four HCI Conferences: A Visual Exploration . *International Journal of Human-Computer Interaction*, 23(3), 239-285.

Hopper, G. M. (1952). The Education of a Computer. *Proceedings of the 1952 ACM*

National Meeting (Pittsburgh), 243-249.

Hutchins, E., Hollan, J., & Norman, D. (1986). Cognitive engineering. En *User Centered System Design. New Perspectives on Human-Computer Interaction* (pp. 87-124). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Isaacson, W. (2011). *Steve Jobs: The exclusive biography*. Simon & Schuster.

Jones, J. C., & Thornley, D. G. (1963). *Conference on design methods. Papers presented at the Conference on Systematic and intuitive methods in Engineering industrial design, architecture and communications*. Pergamon Press.

Kay, A., & Goldberg, A. (1977). Personal Dynamic Media. *Computer*, 10(3), 31-41.

Levy, S. (1984). *Hackers: Heroes of the computer revo/ution* (Vol. 14). Anchor Press/Doubleday Garden City, NY.

Licklider, J. C. (1960). Man-computer symbiosis. *IRE transactions on human factors in electronics*, 1, 4-11.

Licklider, J. C. (1976). User-Oriented Interactive Computer Graphics. *Proceedings of the ACM/SIGGRAPH Workshop on User-Oriented Design of Interactive Graphics Systems*, 89-96.

Luna-García, H., Collazos, C. A., Muñoz-Arteaga, J., & Granollers, A. (2021). *HC/-Col/ab: Collaborative Network Supporting HCI Education in Iberoamerican Countries*. EduCHI 2021.

Manovich, L. (2013). *Software takes command* (Vol. 5). A&C Black.

Martin, J. (1973). *Design of man-computer dialogues*.

Moggridge, B. (2007). *Oesigning interactions*. MIT press Cambridge, MA.

Mumford, E. (1971). A Comprehensive Method for Handling the Human Problems of Computer Introduction. *IFIP Congress (2)*, 918-923.

Muñoz-Arteaga, J., González, J. M., & Sánchez, A. (2015). *Interacción Humano-Computadora en México*. Pearson.

Myers, B. A. (1998). A Brief History of Human-Computer Interaction Technology. *Interactions*, 5(2), 44-54.

Nelson, T. H. (1973). A conceptual framework for man-machine everything. *Proceedings of the June 4-8, 1973, national computer conference and exposition*, m21-m26.

Nelson, T. H. (1965). Complex information processing: A file structure for the complex, the

changing and the indeterminate. *Proceedings of the 1965 20th national conference*, 84-100.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

Norman, D., & Draper, P. (1986). *User centered design: New perspectives on human-computer interaction*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Norman, Donald. (1988). *The psychology of everyday things*. Basic books.

Pew, R. W. (2002) . Evolution of Human-Computer Interaction: From Memex to Bluetooth and Beyond. En *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications* (pp. 1-17). L. Erlbaum Associates Inc.

Prates, R. O., Barbosa, S., da Silveira, M. S., de Souza, C. S., Baranauskas, C., Maciel, C., Furtado, E., Anacleto, J., Melo, P., & Kujala, T. (2013). HCI community in Brazil-Sweet 16! *Interactions*, 20(6), 80-81.

Roscoe, S. N. (1997). *The adolescence of engineering psychology*. Human Factors and Ergonomics Society Santa Monica, CA.

Rusu, C., & Rusu, V. (2007). Teaching HCI: a challenging intercultural, interdisciplinary, cross-field experience. *International Workshop on Intercultural Collaboration*, 344-354.

Shneiderman. (1983). Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages. *Computer*, 16(8), 57-69.

Shneiderman, B. (1980). *Software psychology: Human factors in computer and information systems (Winthrop computer systems series)*. Winthrop Publishers.

Shneiderman, B. (1986). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer*. Addison Wesley.

Shneiderman, B. (2019). *Encounters with HCI Pioneers: A Personal History and Photo Journal*. Morgan & Claypool Publishers.

Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge University Press.

Sutherland, I. (1965). *The ultimate display*. Proceedings of IFIPS.

Sutherland, I. E. (1963). *Sketchpad a Man-Machine Graphical Communication System* [PhD Thesis]. MIT.

Weinberg, G. M. (1971). *The psychology of computer programming*. Van Nostrand Reinhold.

Weinberger, S. (2019). Turbulent birth of the personal computer. *Nature*, 574(7779), 478+.

Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific American*, 265(3), 94-105.

9. Anexo

Presentamos aquí enlaces a otras fuentes interesantes de información sobre la historia de IPO. Aunque la mayoría está en inglés, en el caso de los videos la mayoría posee subtítulos que pueden ser traducidos automáticamente al español o portugués. Se despliegan en orden alfabético.

Bibliografía de IPO

La bibliografía de IPO (HCI Bibliography) lanzada por Gary Perlman es un índice de más de 125.000 artículos y abstracts e incluye una sección sobre recursos de historia de la disciplina.

<http://hcibib.org/hci-sites/history>

Encuentros con pioneros de IPO. Un diario de fotos personal

El Dr. Ben Shneiderman, uno de los pioneros de IPO, presenta su registro fotográfico de las personas que más han contribuido a la disciplina y un detalle de sus aportes.

<https://hcupioneers.wordpress.com/>

General Magic

Historia documental de la empresa General Magic que con la dirección de Marc Porat, Andy Hertzfeld y Bill Atkinson, en 1990 reunió al mejor equipo de tecnólogos de Silicon Valley para crear el primer comunicador personal portátil (o «teléfono inteligente») muchos años antes de que surgieran el iPhone y otros similares. La empresa fue un fracaso rotundo, pero todas sus ideas fueron prototipos de lo que vendría después.

https://www.youtube.com/watch?v=uTdyb-RWNKo&t=43s&ab_channel=GeneralMagic

Historia de AIPO

El sitio de AIPO incluye un resumen de los actos fundacionales de la organización promovida por Jesús Lorés Vidal

<https://aipo.es/content/historia-aipo>

Historia de IPO. Recordar el pasado para mirar el futuro

Repositorio de material histórico de IPO como parte del simposio sobre el tema que realizó la sociedad Británica EN 2020. Incluye enlaces a vídeos y artículos de pioneros.

<https://hcibook.net/hcihistory/resources/>

Instituto Doug Engelbart

Reúne las contribuciones y legados de Douglas Engelbart, incluyendo los videos originales de la "madre de todas las demos" y sus publicaciones originales

<https://dougengelbart.org/>

La máquina increíble

Película que muestra el desarrollo del sistema Graphics 1 de Bell Telephone Laboratories, con escenas de composición musical digital, diseño de circuito electrónico que utiliza un bolígrafo digital, producción de películas digitales, simulación de satélite en órbita y modulación de voz en 1968

https://www.youtube.com/watch?v=iwVu2BWLZqA&ab_channel=01DOGG01

Registro de vídeos históricos ACM 1983-2002

El Laboratorio HCIL de la Universidad de Maryland en conjunto con ACM desarrolla un proyecto para digitalizar los videos históricos de la Conferencia CHI entre 1983 y 2002 y archivarlos en la Biblioteca Digital de ACM y en YouTube.

<https://hcil.umd.edu/historical-sigchi-video-project/>

Todos los *widgets*

Proyecto desarrollado por el Dr. Brad Myers en 1990 que recoge la historia de los widgets de las interfaces gráficas de usuario hasta esa fecha.

<https://vimeo.com/61556918>

-
1. Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada del Departamento de Defensa de los Estados Unidos [j](#)
 2. <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-man-machine-studies> [i](#)
 3. Después de lanzarla con su famoso comercial en el Super Bowl de 1984 (<https://youtu.be/2zfqw8nhUwA>), Apple promocionaba la Macintosh como una

- computadora "para el resto de nosotros" ;
4. Bulletin Board Systems o Sistemas de tableros comunitarios de comunicaciones ;
 5. <https://sigchi.org/> ;
 6. <https://hpi.de/en/index.html> ;
 7. <https://dschool.stanford.edu/> ;
 8. <https://ixda.org/ixda-global/about-history/> ;
 9. <https://aipo.es/> ;
 10. <http://hci-collab.com> ;
 11. <https://ixda.org/community/local-groups/> ;
 12. <http://www.griho.udl.cat/en/news/Nuevo-Master-en-Diseno-de-Experiencia-de-Usuario/> ;
 13. El material está disponible en <https://hci-collab.com/2018/12/20/wipo2019/> ;
 14. <http://ifip-tc13.org/awards/> ;