



Hacia una Integración de Interacción Humano-Computador en las Estructuras Curriculares a Nivel Iberoamericano

César A. Collazos¹, Toni Granollers², Manuel Ortega³

¹ Grupo IDIS

Universidad del Cauca - Popayán, Colombia
ccollazo@unicauca.edu.co

² GRIHO, HCI research group

Escola Politècnica Superior –
Universidad de Lleida, España
tonig@diei.udl.es

³ Grupo C.H.I.C.O

Universidad Castilla La-Mancha, España
manuel.ortega@uclm.es

RESUMEN

Se presentan en este artículo las conclusiones derivadas de la impartición de una encuesta a profesores universitarios en donde se investigaron cuestiones relaciones con la interacción humano-computador. Se describe la problemática que parece imperar y se plantean posibles soluciones.

PALABRAS CLAVE: Interacción humano-computador, interacción humano-ordenador

1. INTRODUCCION

La interacción humano-computador (HCI, CHI en USA o IPO en España) en la actualidad está presente en cualquier software y por ende es una asignatura obligatoria en todo el mundo [Baez05]. Una interfaz es una superficie de contacto [Laur90], que refleja las propiedades físicas de los que interactúan, las funciones a realizar, y el balance de poder y control. La interfaz forma parte de un entorno cultural, físico y social y por tanto es necesario tener en cuenta una serie de factores a la hora de diseñarla. Es así como el diseño de interfaz se ha convertido en un aspecto crítico en el desarrollo de software y hardware, y es uno de los principales factores que influyen en el éxito y competitividad de las aplicaciones de software. Actualmente, los sistemas interactivos prestan una atención cada vez mayor a las interfaces, demandando cambios en el desarrollo de los programas. Un sistema interactivo ya no es sólo juzgado por su capacidad de realizar operaciones sino también por su capacidad de comunicarla adecuadamente al usuario. Por otro lado, las computadoras ya poseen suficiente potencia y un costo relativamente bajo, como para poder dedicar un espacio importante a facilitar la relación entre el hombre y el computador [Doan90].

El área de Interacción Humano-Computador (HCI) comienza a ser reconocida como una disciplina dentro del currículo académico a comienzos de los años 80. Desafortunadamente, en la mayoría de los países iberoamericanos

esta área no ha evolucionado de la forma como muchos esperaban. Muchas razones han influido para que HCI no sea considerada un área de formación básica en los currículos actuales en los programas de Ingeniería de Sistemas (nombre equivalente a las ciencias de la computación) en estos países. En este artículo pretendemos mostrar un estado actual en el área a nivel de docencia, investigación y sector empresarial en algunos países de Iberoamérica y plantear una estrategia para integrar de manera efectiva el área en los ámbitos académicos a nivel iberoamericano.

En la siguiente sección describimos la situación problemática que se presenta en Iberoamérica respecto a HCI. En la sección 3 se describe la situación actual a nivel del área en algunos países iberoamericanos. Posteriormente se hace énfasis en el mecanismo que podría utilizarse para lograr una transferencia positiva de los conocimientos en HCI y finalmente, se proporcionan unas conclusiones al respecto.

2. PROBLEMAS PRESENTADOS

Desafortunadamente, al tratar de incluir dentro de alguna estructura curricular el área de HCI, se han presentado muchos inconvenientes por parte de los diversos comités académicos. Dos problemas han surgido: (1) la naturaleza básica de HCI, la cual cruza dos disciplinas aparentemente muy diferentes: las ciencias psicológicas y las ciencias de la información; y (2) falta de personal altamente capacitado en la formación de esta área [Coll05a]. La primera situación problemática es aún más compleja cuando en sistemas como el iberoamericano esas disciplinas existen en facultades separadas. El problema también ha radicado en la incredulidad de los comités académicos al pensar que esta no fuese un área de Ciencias de la Computación, y adicionalmente al pensar que esta temática podría ser completamente abarcada dentro de un capítulo en algún curso de Ingeniería de Software [Gran08], [Coll05] y también el desconocimiento del área y de las perspectivas que pueda ofrecer en diversas disciplinas. Esta última parte conlleva a no tener equipos de desarrollo altamente capacitados ni infraestructura tecnológica que pueda ser utilizada en el tema adecuadamente.

Respecto a la segunda dificultad, se agrava cada día al no encontrar personas que estén formadas en el área. La mayoría de los investigadores existentes en HCI a nivel latinoamericano no tienen una formación en estas temáticas y los pocos que la tienen se encuentran fuera del entorno latinoamericano.

3. SITUACION ACTUAL EN ALGUNOS PAISES IBEROAMERICANOS

Con excepción de México y Brasil, los cuales cuentan con comités locales de ACM SIGCHI, el resto de países latinoamericanos presenta un déficit muy notorio en la temática [Baez05]. En España también se cuenta con una Asociación (AIPO¹) de interacción persona-ordenador, la cual ha comenzado a involucrar la participación de algunas personas de Latinoamérica. Con el objetivo de analizar la situación actual en Iberoamérica a nivel de HCI se realizó una encuesta a diversos investigadores en España, Brasil, México, Colombia, Panamá, Argentina, Chile y Costa Rica. La encuesta tuvo como objetivo el obtener una descripción de la situación actual en torno al tema de Interacción Humano-Computador en algunos países de Iberoamérica. Esta encuesta cubrió cuatro aspectos:

1. tiempo de experiencia en el tema de HCI,
2. aspectos relacionados con la enseñanza del tema en sus países respectivos,
3. áreas de investigación que se desarrollan o se desean desarrollar, y finalmente
4. la perspectiva a nivel empresarial.

En la tabla 1 se incluyen las preguntas que se incluyeron en el cuestionario.

3.1 Tiempo en HCI

Respecto a la pregunta sobre el tiempo (años) que se lleva trabajando en el tema de HCI, en la Figura 1 presentamos los resultados organizados por cada país. Como puede apreciarse es un área relativamente nueva, siendo Brasil con un poco más de 12 años, México con algo más de 10 años y España cerca de los 10 años quienes llevan más tiempo trabajando en HCI. Existe un segundo grupo de países (Argentina, Chile y Colombia) donde comienza a incursionarse en el área y finalmente otros países donde aunque no llevan más de un año trabajando en el área empiezan a sentir la necesidad del trabajo en dicha temática.

¹ www.aipo.es

Las respuestas a la pregunta ¿Hace cuánto se han comenzado a dar cursos de HCI en su universidad?, se pueden resumir en la gráfica descrita en la Figura 3. Esto refleja que realmente no es mucho el tiempo desde el cual se lleva impartiendo cursos de HCI en diversos países latinoamericanos, y que quizás por tal razón no hay mucha conciencia de la importancia del área.

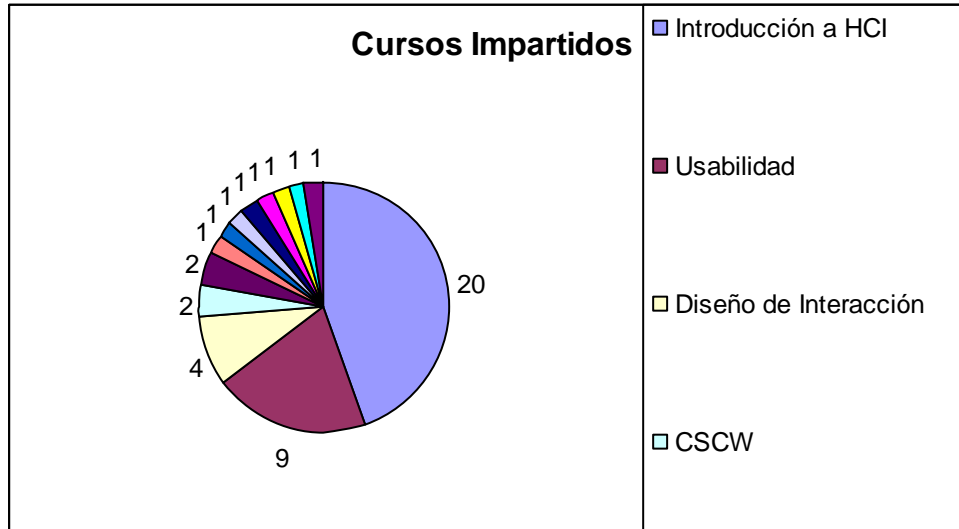


Figura 2: Cursos impartidos

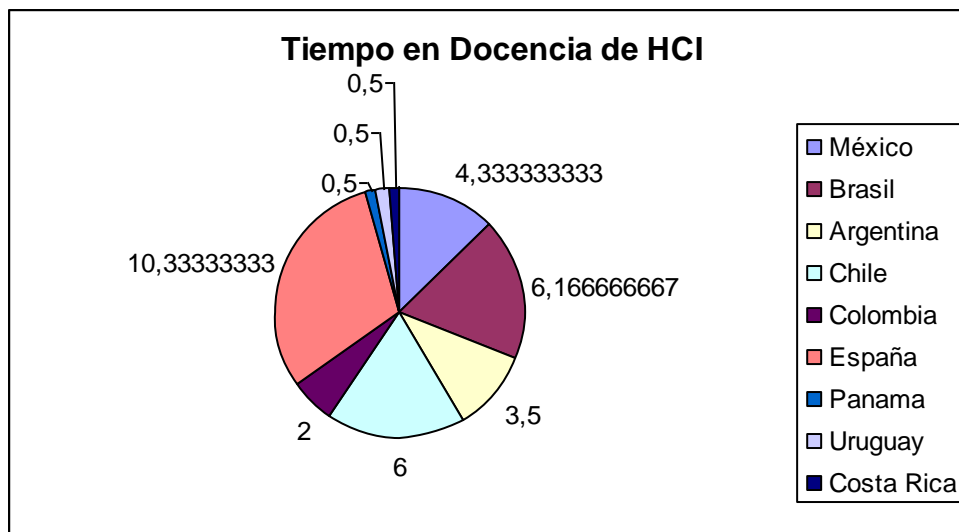


Figura 3: Tiempo en docencia en HCI

3.3 Temáticas impartidas

Las temáticas de Diseño Centrado en el Usuario, Usabilidad y Diseño de la interacción generalmente están incluidas en los cursos impartidos a nivel iberoamericano. Otras de las temáticas impartidas son: Accesibilidad, Diseño y Construcción de Prototipos, Evaluación de Sistemas Interactivos, Arquitectura de la Información, Diseño para la Web, Diseño Emocional, Multiculturalidad, Ingeniería Semiótica, Interfaces Tangibles, Ergonomía, Diseño de modelos, Técnicas de muestreo, Técnicas de Recolección de Datos, Interfaces de Realidad Mixta, e Informática Móvil.

3.4 Problemas Encontrados en los cursos de HCI

Las respuestas a la pregunta ¿Qué problemas ha encontrado en los cursos? han sido resumidas en la gráfica descrita en la Figura 4.

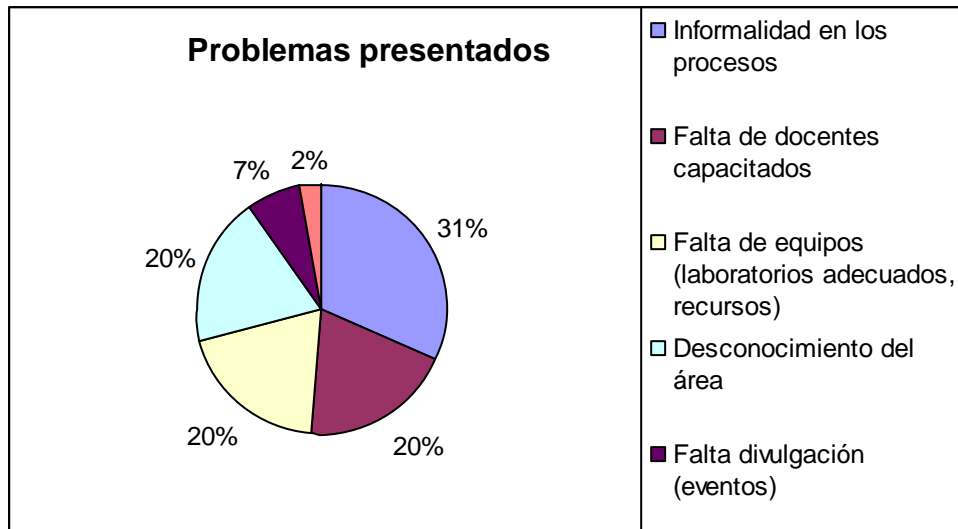


Figura 4: Problemas en la docencia en HCI

De todas las respuestas recibidas, el mayor problema se centra en la informalidad de los procesos dentro de HCI. Esto específicamente se refiere a que en muchas ocasiones los encuestados consideran que no existen esquemas rigurosos para el desarrollo de HCI desde la perspectiva de la Ingeniería del Software. También consideraron importante que deberían involucrarse elementos etnometodológicos dentro del proceso de desarrollo de Interfaces. De igual forma, un tema que se menciona recurrentemente es la falta de personal altamente calificado, con lo cual hace difícil poder impartir cursos de HCI dentro de los programas en diversos países a nivel iberoamericano. Adicionalmente, está la falta de un equipamiento (laboratorios adecuados, recursos, bibliografía, etc.) adecuado para realizar prácticas y la falta de divulgación de la importancia del tema. Es muy frecuente que en diversos eventos que se organizan en Iberoamérica en el área de computación el tema de HCI no sea uno de los que se incluya y esta visión puede hacer que se entienda que no sea un área importante.

3.5 Perspectivas en Docencia en HCI

Finalmente, sobre las perspectivas que se tienen en la docencia de HCI, encontramos los resultados descritos en la Figura 5.

El aspecto que los encuestados consideran más relevante dentro de las perspectivas futuras es la de involucrar los cursos de HCI dentro de la estructura curricular de los programas de Ciencias de la Computación. En segunda instancia está el de poder incluir cursos más formales, además de involucrar personal más capacitado para su enseñanza.

3.6 Investigación HCI

Este apartado tiene como objetivo percibir los elementos más importantes que se están realizando en torno a aspectos de investigación que le interesan a cada uno de los participantes de esta comunidad latinoamericana. La primera pregunta fue ¿Qué líneas de investigación trabaja y desde hace cuánto tiempo? Los encuestados dieron las opiniones ilustradas en la Figura 6. Esto nos permite inferir que hay diversas áreas en las cuales se está trabajando en diversas instituciones, siendo el área de Usabilidad la que mayor trabajo se está realizando. Respecto al tema de los proyectos que se están realizando en las diversas instituciones encontramos los siguientes proyectos que en este momento se están realizando:

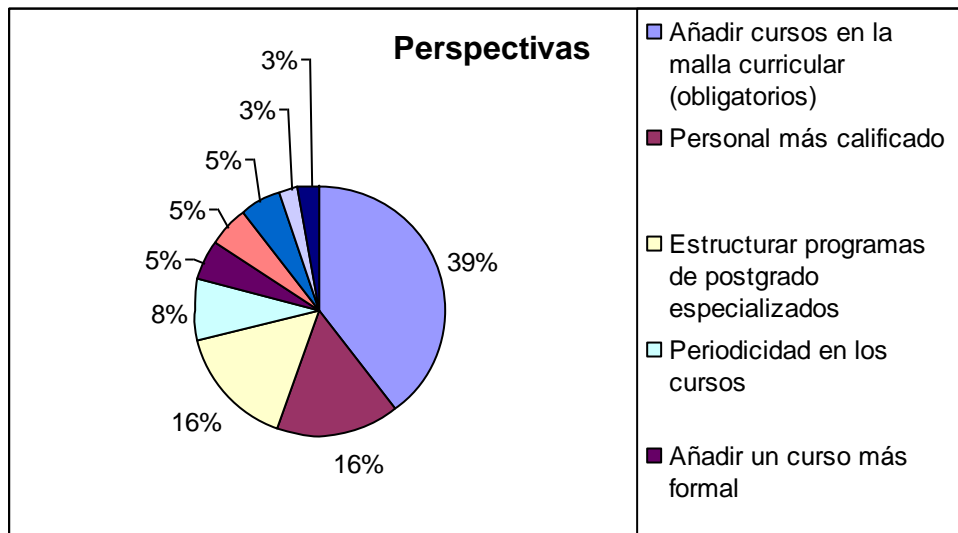


Figura 5: Perspectivas en la Docencia en HCI

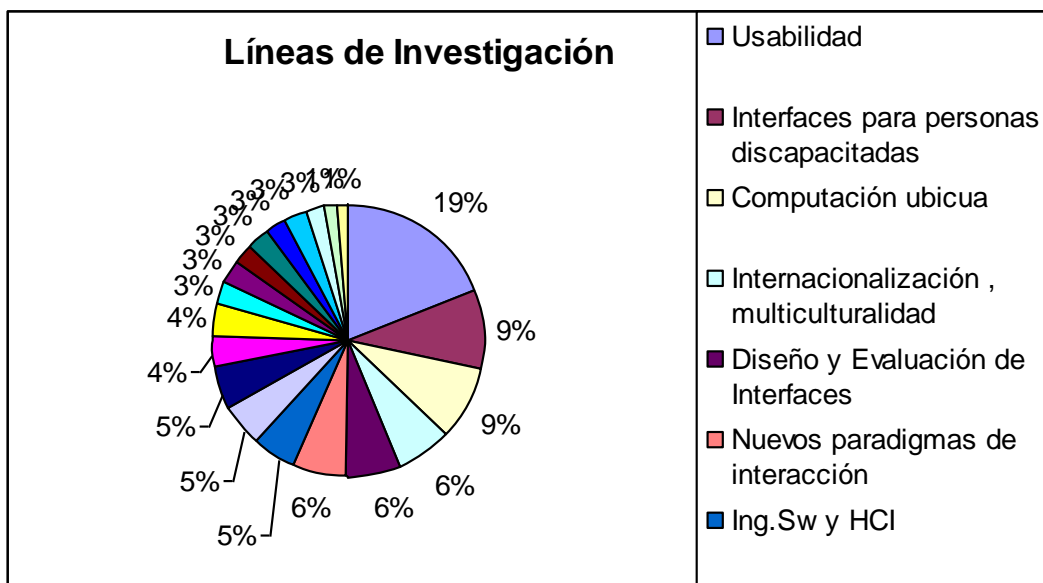


Figura 6: Líneas de Investigación en HCI

- *Groupware awareness*
- Computación ubicua (interfaces físicas)
- Métodos de evaluación de usabilidad
- Evaluación y diseño de herramientas Web
- Desarrollo de interfaces para la generación de objetos de aprendizaje
- Enseñanza de la Biología con PDAs, Interfaces para ciegos
- Usabilidad en bibliotecas digitales
- Educación primaria con dispositivos móviles, Estudios transculturales de usabilidad, sistemas interactivos para personas con dislexia
- Elaboración de una metodología para la medición de la satisfacción de los usuarios
- Implementación de un *framework* para la evaluación de usabilidad de aplicaciones de software en la creación de una colaboración computo ubicuo

- Alzheimer y autismo: mejorando las aplicaciones de captura y acceso
- Evaluación remota de sistemas móviles y ubicuos para el cuidado de la salud
- Cómputo ubicuo en apoyo a los cuidadores de adultos mayores con problemas cognoscitivos
- Guía multimedia para dispositivos móviles sensible al contexto y con soporte para la discapacidad, basada en inteligencia ambiental y geolocalización
- Sistemas de interacción avanzados multimodales para televisión digital interactiva.
- Generación automática y dinámica de interfaces web auto-adaptadas a los requisitos de interacción de usuarios con diferentes grados de discapacidad
- Personalización de wikis semánticas
- Estudios de usabilidad para el sistema integral de información administrativa. y elaboración de prototipos para servicios de apoyo a peatones.
- Evaluación de la gestión de conocimiento en ambientes virtuales de aprendizaje
- Interacción con información del cerebro
- Tecnologías comunicacionales para personas de la tercera edad
- Integración de técnicas de HCI e Ingeniería de Software.
- Evaluación de cómputo ubicuo y móvil para los sistemas de salud.
- Validación de usabilidad en sistemas educativos
- Accesibilidad orientada a usabilidad
- Información, diseño y usabilidad
- Comunicabilidad en sistemas software interactivos

3.6 Investigación Futura en HCI

Sobre las líneas de investigación que le gustaría trabajar de mayor forma, los encuestados entregaron los resultados descritos en la Figura 7. Existen diversas áreas que son de interés para los investigadores latinoamericanos, incluso algunas en las que los investigadores se encuentran ya trabajando. Por esta última razón creemos que sea necesario contar con organismos que permitan aglutinar experiencias similares en el área. Una de las líneas de mayor interés a futuro es la de usabilidad en aplicaciones no convencionales (móviles, TV interactiva), debido a los nuevos paradigmas de interacción. También se aprecia la necesidad de estudiar aspectos del diseño de interfaces en entornos como las redes sociales, elemento hoy cada vez más inmerso en nuestra sociedad.

Sobre la perspectiva que se tiene a nivel de cada país respecto al tema de HCI en investigación, los encuestados entregaron que existe un consenso generalizado respecto al tema. Se desea impulsar esta área y se realizan congresos y eventos anuales para fomentar el compromiso de los investigadores con esta área. De igual forma se plantea la necesidad de poder proponer temáticas a nivel de posgrado. Realmente no parece considerarse un área trascendental dentro de la investigación en el área de ciencias de la computación. Más bien se considera algo útil pero no trascendental, y desde esa perspectiva es poco el apoyo encontrado a nivel de los organismos de fomento a la investigación para propender por el área. Este es un aspecto que conviene mejorar. Sin embargo, en algunos países se ha estado invitando a conferencistas muy reconocidos impulsando el área. Sería bueno que este esfuerzo fuera más dirigido a formar redes de interés. Es un área que está creciendo, y ya se comienza a contar en algunos países con una masa crítica para poder hacer investigación de calidad a nivel internacional. Muestra de esto es el desarrollo de congresos y talleres en el área como el MexIHC (Congreso Mexicano de HCI) y el CLIHC (Congreso Latinoamericano de HCI que se organiza bianualmente). Se hace necesario tener asociaciones que aglutinen experiencias y que permitan poder generar Redes de Cooperación en torno al área de HCI.

Finalmente, respecto al soporte del área en el ámbito empresarial, se logró determinar que realmente son muy pocas las empresas que existen dedicadas al tema. Encontramos contadas excepciones, como lo que se está realizando en Colombia dentro del Parque Software, donde se están generando algunas empresas que trabajan en el tema. Es ésta un área que a nivel empresarial no se ha desarrollado como debería ser. De igual forma en España, ya se han formado algunas empresas con estudiantes del Master de IPO. Parece ser evidente que aun falta más sensibilización para que el empresario tenga más en cuenta HCI en sus proyectos. En países como Brasil, se tiene la percepción de que algunas empresas se están interesando en aplicar pruebas de usabilidad a sus productos y es así como ya se están desarrollando algunas consultorías para empresas del sector petrolero. En México hay varias empresas trabajando en el área de usabilidad y existen algunos proyectos con empresas que parten de la experiencia en usabilidad de la academia.

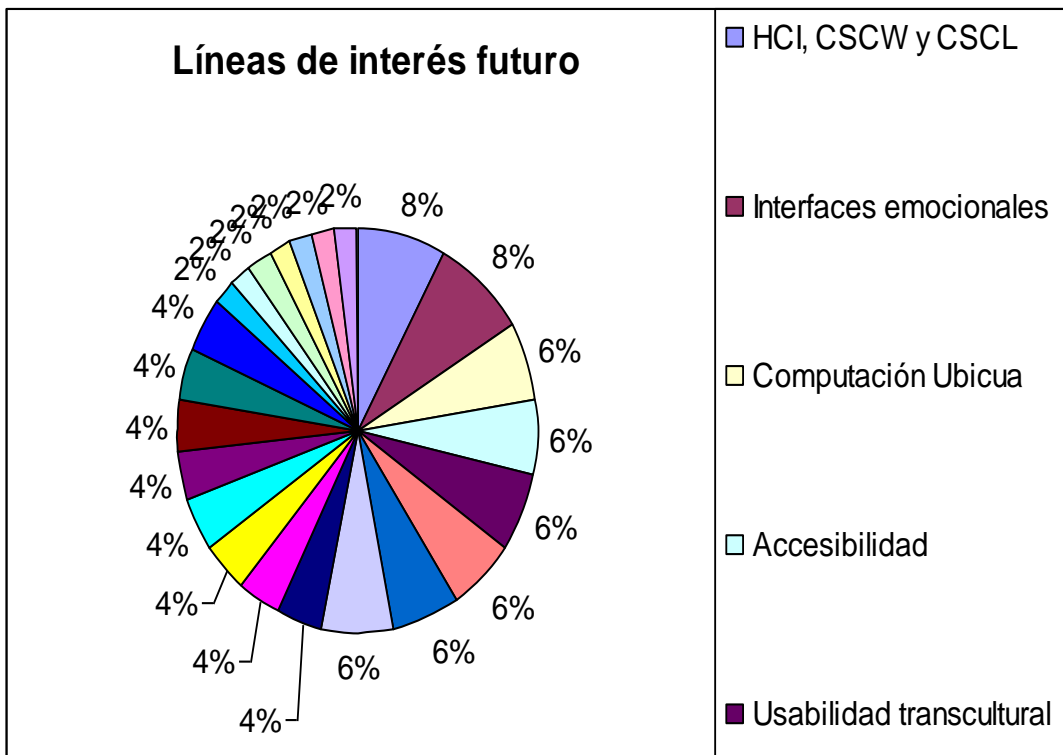


Figura 7: Líneas de Investigación Futuras en HCI

4. Estrategia de Integración

Con el objetivo de poder lograr de manera efectiva una apropiación del área de HCI a nivel Iberoamericano se propone llevar a cabo actividades como:

1. Socialización en torno a HCI. Con el objetivo de generar conciencia de la importancia del área se plantea la necesidad de dar una serie de charlas motivacionales que tuvieran como objetivo mostrar la importancia de HCI en diversas áreas del conocimiento, en particular en países en los cuales el área aún no se ha desarrollado.
2. Cursos optativos en HCI. Proponer que se impartan cursos optativos en el área de HCI. En los países en los cuales ya se ha logrado generar una conciencia de la importancia del área, tales cursos han logrado generar interés en el tema en ciertas universidades. A raíz de este trabajo se ha generado un espacio de discusión global, logrando crear un grupo de investigación en el tema. Se ha comenzado a definir políticas de trabajo tendientes a generar una masa crítica de investigadores a través de formación doctoral en algunos de los participantes de esta red.
3. Trabajo Multidisciplinario. El modelo educativo por competencias profesionales integradas para la educación superior es una opción que busca generar procesos formativos de mayor calidad, pero sin perder de vista las necesidades de la sociedad, de la profesión, del desarrollo disciplinar y del trabajo académico. Asumir esta responsabilidad implica que la institución educativa promueva de manera congruente acciones en los ámbitos pedagógico y didáctico que se traduzcan en reales modificaciones de las prácticas docentes; de ahí la importancia de que el maestro también participe de manera continua en las acciones de formación y capacitación que le permitan desarrollar competencias similares a aquellas que se busca formar en los alumnos [Mikl99]. Las reformas educativas, para que puedan considerarse como tales, requieren no sólo de cambios estructurales, sino también modificaciones en las prácticas

educativas. Lograr que maestros y alumnos participen de una manera más comprometida durante el proceso de enseñanza aprendizaje, será posible en la medida en que conozcan, interpreten y hagan suyas las nuevas propuestas curriculares enmarcadas en el modelo de las competencias profesionales integrales [Ocho03]. Desde esta perspectiva, el esquema que se propone intenta perseguir un modelo basado en competencias, definiendo entornos enriquecidos por la participación de personas con diversas experticias y saberes y adicionalmente, trabajando en esquemas colaborativos, donde la participación de los integrantes del grupo permita generar una alta interdependencia en las actividades realizadas. Los saberes implicados son saberes prácticos, teóricos y valorativos. Los saberes prácticos incluyen atributos que consisten en conocimientos disciplinares aplicados al desarrollo de una habilidad, mientras que los saberes metodológicos, entendidos como la capacidad o aptitud para llevar a cabo procedimientos y operaciones en prácticas diversas. Por su parte, los saberes teóricos definen los conocimientos teóricos que se adquieren en torno a una o varias disciplinas. Finalmente, los saberes valorativos incluyen el querer hacer, es decir, las actitudes que se relacionan con la predisposición y motivación para el autoaprendizaje, y el saber convivir, esto es, los valores asociados a la capacidad para establecer y desarrollar relaciones sociales. Entendidos de esta manera, los modelos educativos basados en competencias profesionales implican la revisión de los procedimientos de diseño de los objetivos educativos, de las concepciones pedagógicas que orientan las prácticas centradas en la enseñanza (y con ello, la propia práctica educativa), así como de los criterios y procedimientos para la evaluación.

4. Redes de Trabajo. Sostenemos que es imperativa la formación de redes que permitan promover y difundir el área de HCI y servir de vínculo entre los científicos y profesionales que desarrollen actividades en este ámbito. Desde esta perspectiva el poder integrar a la comunidad iberoamericana en algún tipo de asociación permitirá compartir experiencias, crear espacios de trabajo compartido, generando una gran red de colaboración en torno a la temática de HCI. Dado que en Iberoamérica el tema de HCI se está convirtiendo en uno de los temas centrales de investigación, se hace necesario unir esfuerzos. Se espera de igual forma poder contar con más personas e involucrar empresas que dentro del ámbito latinoamericano estén trabajando en el área de HCI.

5. Conclusiones y Trabajo Futuro

Aunque la experiencia en la mayoría de países Iberoamericanos es muy corta en el tema de HCI, los resultados que se han observado hasta ahora son muy alentadores. Es evidente que se ha comenzado a participar en eventos internacionales de suma importancia, se empiezan a desarrollar proyectos de investigación relacionado con HCI, y se fortalece continuamente el trabajo multidisciplinario. Todos estos factores llevan a pensar que el área comienza a vislumbrarse como uno de los ejes centrales de investigación y trabajo.

El camino no ha sido fácil, ni lo será, pero el poder lograr la participación en una asociación en torno al área a nivel iberoamericano puede permitirnos asumir este nuevo reto de manera más adecuada. Las experiencias que se han desarrollado en diversos grupos latinoamericanos y Europeos permitirán compartir el conocimiento y de alguna forma lograr una apropiación del mismo de manera más adecuada.

Referencias Bibliográficas

[Baez05] Baeza-Yates, R., Sieckenius de Souza, B., & Rivera, C., Enseñanza de Interacción Humano-Computador en Latinoamérica, I Jornadas de Trabajo sobre Enseñanza de HCI, Puertollano (Ciudad Real), pp.21-31, España, Julio 2005

[Coll05] Collazos, C., La enseñanza de HCI en Colombia, I Jornadas de Trabajo sobre Enseñanza de HCI, Puertollano (Ciudad Real), pp.81-91, España, Julio 2005.

[Coll05a] Collazos, C., Vivas, N., Ramírez, M., La enseñanza de HCI en Colombia: Un trabajo multidisciplinario basado en competencias, XIII Congreso Iberoamericano de Educación Superior en Computación, Oct. 2005, Cali-Colombia

[Doan90] Doane, S.M., Pellegrino, J., W., & Klatzky, R.,L., Expertise in a computer operating system: Conceptualization and performance. *Human-Computer Interaction*, 5 (2&3), pp.267-304, 1990

[Gran08] Granollers, T., Collazos, C., González, M., the State of HCI in Ibero-American countries, Journal of universal Computer Science, ISSN 0948-695X, pp.2599-2613, Vol. 14, No. 16, 2008.

[Laur90] Laurel B., The art of human-computer interaction. Addison-Wesley, Reading, MA, 1990

[Mikl99] Miklos, T., Educación y capacitación basada en competencias. Ventajas comparativas de la formación en alternancia y de llevar a cabo experiencias piloto, México, 1999.

[Ocho03] Ochoa, S., Guerrero, L., Pino, J., Collazos, C., & Fuller, D., Improving Learning by Collaborative Testing. Student-Centered Learning Journal, Vol. 1, No. 3, pp. 123-135, 2003.