

# EXPERIMENTOS DE USABILIDAD EN **IUNIMAYOR**

**C**on el crecimiento de las aplicaciones desplegadas sobre internet y la amplia difusión de estas en entornos de movilidad, los sistemas software están siendo utilizados por un público cada vez más amplio, por lo que se hace necesario tener en cuenta el concepto de usabilidad en el proceso de desarrollo de software.

Lo anterior teniendo en cuenta que tradicionalmente, el área de la Ingeniería de Software se ha venido enfocando de manera casi exclusiva en atributos software, relacionados con el rendimiento y la fiabilidad de las aplicaciones, sin considerar las ventajas de la usabilidad en el proceso de desarrollo de software. En este artículo se presenta la estructura funcional del laboratorio de usabilidad de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, así como los experimentos de usabilidad que se han venido realizando los estudiantes del curso de HCI del programa de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería. Este artículo pretende mostrar los beneficios

del uso de la usabilidad en el desarrollo de aplicaciones interactivas, así como mostrar las ventajas en el uso de pruebas como la de pensamiento en voz alta y co-descubrimiento.

## **1. Introducción**

Con la mejora en las capacidades de las redes modernas, así como el crecimiento de las aplicaciones desplegadas sobre internet y la amplia difusión de estas en entornos móviles, los sistemas software están siendo utilizados por un público cada vez más amplio, por lo que se hace necesario tener en cuenta en el proceso de desarrollo de software, particularmente en la fase de diseño, las características de los diferentes tipos de usuarios que acceden a estas aplicaciones, con el fin de garantizar que los usuarios puedan cumplir las expectativas de uso de manera adecuada. Es por lo anterior, que cobra cada vez más importancia en el proceso de desarrollo de software el concepto de usabilidad.

De acuerdo al estándar ISO 9241, la usabilidad es entendida como: “el grado en el que un producto puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un determinado contexto de uso”. Según lo anterior, la usabilidad de un sistema depende de los usuarios, de sus necesidades y del contexto específico de uso, razón por la cual no es atributo inherente al software, es decir no puede especificarse de manera independiente del entorno de uso y de los usuarios (Ferrari & Mariño, 2014).

Según lo expuesto anteriormente, tanto las empresas del área software como los desarrolladores y los centros de formación de tecnólogos e ingenieros, deben considerar la importancia de la usabilidad en el proceso de desarrollo, con el fin de garantizar el potencial éxito de las aplicaciones en el mercado. Esto, considerando que tradicionalmente, el área de la Ingeniería de Software se ha venido enfocando de manera casi exclusiva en atributos software, relacionados con el rendimiento y la fiabilidad de las aplicaciones. Lo anterior es consecuencia del desconocimiento por parte de algunas empresas en cuanto a las ventajas de vincular la usabilidad en el proceso de desarrollo de software, por lo que consideran esto como un costo adicional e innecesario (Ferré). Así dentro de las ventajas y aportes de la usabilidad al desarrollo de software se pueden considerar:

- Es un atributo fundamental en el desarrollo de aplicaciones interactivas, ya que permite tener un desarrollo competitivo dentro de la industria del software al considerar a las personas como parte esencial en el éxito o fracaso de un producto software.
- La usabilidad tiene medidas para poder evaluarla, principios de diseño para lograr productos más usables y métodos para practicarla (Paz, 2012).
- Incremento en la productividad del usuario (Sedin, Rodriguez, & Cuadrat, 2012).

- Reducción de los costes en desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones (Sedin, Rodriguez, & Cuadrat, 2012).
- Disminución de los costes de capacitación y apoyo a los usuarios (Sedin, Rodriguez, & Cuadrat, 2012).

Pero el panorama no es completamente negativo, ya que también existen empresas interesadas en mejorar la calidad de sus productos software, sin necesidad de tener que apagar incendios cuando el producto ya haya sido lanzado al mercado. Por lo anterior, dichas empresas están apostando por vincular la usabilidad dentro de las metodologías de desarrollo de software utilizadas, con el fin de volverse más productivas en el mercado. Esto es un proceso largo que requiere compromiso también de parte de las Instituciones de Educación Superior, en cuanto a la formación de profesionales con competencias en el área de la usabilidad, lo que implica la redefinición del pensum en los cursos involucrados con la Ingeniería de Software.

En la institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca se está empezando a apostar por formar profesionales con competencias en el área de la usabilidad, a través de cursos como el de HCI (Interacción Humano Computador) y a través de la conformación inicial de un laboratorio para pruebas de usabilidad. En este artículo se presenta la estructura funcional del laboratorio de usabilidad de la Institución, así como los experimentos de usabilidad que se han venido realizando los estudiantes de Ingeniería Informática de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca. Este artículo está organizado de la siguiente manera: en la sección 2 se presenta el concepto de laboratorio de usabilidad y sus ventajas. En la sección 3 se describe la estructura funcional del laboratorio de usabilidad de IUnimayor. En la sección 4 se presentan los experimentos de usabilidad realizados por

los estudiantes de HCI de la Facultad de Ingeniería. Finalmente en la sección 5 se presentan las conclusiones y los trabajos futuros obtenidos a partir del presente trabajo.

## **2. Concepto de Laboratorio de Usabilidad**

De acuerdo a (Parham, 2013) un laboratorio de usabilidad es una plataforma de observación y aprendizaje, cuyo ámbito de estudio es la interacción entre una aplicación y un participante. Los laboratorios de usabilidad suelen ser usados con el propósito de detectar problemas en los prototipos software, de tal manera que gracias al análisis de las distintas experiencias de los usuarios, los defectos puedan ser identificados y priorizados en base a su criticidad. Un laboratorio de usabilidad debe estar en la capacidad de generar indicadores tanto de tipo cualitativo como cuantitativo, con respecto a la efectividad, eficiencia y satisfacción en el uso de una aplicación software, de acuerdo a lo estipulado en la norma ISO-9241.

Por lo general un laboratorio de usabilidad consta básicamente de 2 módulos: el módulo del usuario y el módulo del observador o evaluador, los cuales deben estar aislados para garantizar la menor interferencia posible en el proceso de exploración de la aplicación software por parte del usuario. En cada módulo existen equipos de cómputo que están comunicados remotamente para garantizar el seguimiento “silencioso” de las interacciones del usuario con la aplicación. Dentro de las ventajas del uso de un laboratorio de usabilidad se encuentran:

- La planeación y realización de pruebas basadas en la eficacia, eficiencia y satisfacción de un producto software, con el propósito de garantizar la calidad del producto final.
- Tener una aproximación más cercana de la experiencia de los usuarios frente al uso de un sistema software.
- Evita provocar esfuerzos cognitivos extras e innecesarios a los individuos en la interac-

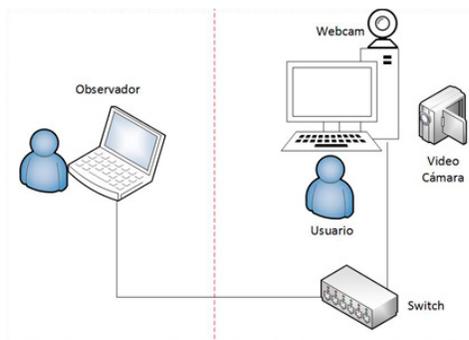
ción (Paz, 2012).

- Es muy útil para comparar diferentes diseños de interfaces o diferentes mecanismos de entrada de datos (Enriquez & Casas, 2013).
- Intenta simular artificialmente el entorno de uso (Enriquez & Casas, 2013).
- La recolección de datos en las pruebas de laboratorio es mucho más fácil (Enriquez & Casas, 2013).

### Estructura del Laboratorio de Usabilidad de Unimayor

En la Figura 1 se presenta el esquema del laboratorio de Usabilidad de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca. El laboratorio consta de una habitación para el usuario y una puerta con una ventana transparente para la observación por parte del evaluador. En la habitación del usuario existe un computador de escritorio con acceso a internet y una cámara web con micrófono para capturar las expresiones y comentarios del usuario, mientras este realiza la evaluación de usabilidad. El evaluador por su parte cuenta con un computador portátil, a través del cual puede visualizar remotamente las acciones que está realizando el usuario en el computador de escritorio, al mismo tiempo que puede observar por la ventana las expresiones y disposición del usuario al realizar la evaluación de usabilidad.

La estructura del laboratorio está pensada para que tanto evaluador como usuario puedan mantenerse aislados, de tal modo que el usuario pueda realizar la evaluación de usabilidad de la aplicación de la manera más cómoda posible. Así mismo, el laboratorio de usabilidad cuenta con una video cámara para grabar las sesiones desde un ángulo diferente al que permiten grabar las cámaras web en la habitación del usuario. A nivel software el laboratorio de usabilidad hace uso de herramientas gratuitas y libres



para la grabación y el seguimiento remoto de la evaluación de usabilidad. En la Tabla 1 se presentan las herramientas usadas en los módulos de usuario y observador.

#### Herramientas del laboratorio de usabilidad

##### Módulo usuario

- CamStudio
- MyCam
- TightVNC Server
- VLC

##### Módulo observador

- TightVNC Client
- VLC

En el módulo de usuario, la herramienta CamStudio es utilizada para capturar la interacción del usuario con el sistema, mediante la grabación de las acciones que se van desplegando en pantalla. Esta herramienta permite la configuración de la calidad del video de salida, así como la velocidad del flujo de grabación y el área de grabación.

La herramienta MyCam se encarga de la captura y grabación del flujo de video de la cámara web, permitiendo configurar la calidad del video resultante.

TightVNC por su parte permite el monitoreo remoto a través de la red, para lo cual cuenta con los módulos cliente y servidor (TightVNC Server y TightVNC Client). El módulo servidor es instalado en el computador a monitorear (usuario), mientras que el módulo cliente es instalado en el computador que va a realizar el seguimiento (observador o evaluador). Finalmente, la herramienta VLC permite la reproducción de múltiples forma-

tos de video, lo cual es sumamente útil a la hora de analizar los videos capturados durante la prueba de usabilidad.

### 3. Experimentos de Usabilidad Realizados

Dentro del curso de HCI (Interacción Persona Computador) de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Colegio Mayor del Cauca, se abordaron diversos tipos de evaluaciones de usabilidad, dentro de las que se destacan por su simplicidad y efectividad las pruebas de pensamiento en voz alta y co-descubrimiento.

En la prueba de pensamiento en voz alta, se pide a los usuarios de manera individual que expresen en voz alta y libremente sus pensamientos, sentimientos y opiniones sobre cualquier aspecto (diseño, funcionalidad, etc.), al tiempo que interaccionan con el sistema software. Por su parte, en la prueba de co-descubrimiento, se pide a un grupo de usuarios que discutan sobre cualquier aspecto (diseño, funcionalidad, etc.), mientras realizan una exploración conjunta del sistema software (Granollers, 2014).

Con el fin de ejecutar las anteriores pruebas en el laboratorio de usabilidad, los estudiantes de HCI propusieron como objeto de evaluación por parte de los usuarios, la herramienta libre de edición de imágenes paint.net. La prueba diseñada por los estudiantes a nivel de documentación incluía 4 partes: un acuerdo de confidencialidad entre el usuario y el evaluador, una encuesta pre-test para identificar el perfil del usuario que realiza la prueba, un conjunto de actividades de exploración a desarrollar con la herramienta paint.net y una encuesta pos-test para identificar otros posibles aspectos que no se detectaron en la fase de exploración del sistema software.

En la Figura 2 se muestra uno de los usuarios ejecutando la prueba de pensamiento en voz alta sobre la herramienta paint.net.



Los estudiantes de HCI encontraron tras la ejecución de la prueba, que a algunos usuarios les costaba realizar sus comentarios en voz alta, sin embargo la realimentación obtenida permitió identificar ciertos problemas de usabilidad en la herramienta paint.net, como fueron el desconocimiento de ciertos íconos del menú, las dificultades en el uso de las opciones de borrar y guardar.

En la Figura 3 se muestran algunos de los usuarios ejecutando la prueba de co-descubrimiento sobre la herramienta paint.net. Los estudiantes de HCI encontraron tras la ejecución de la prueba, que este método grupal de evaluación permitía una más fácil expresión de las ideas y pensamientos con respecto a la prueba de pensamiento en voz alta. Al igual que en la prueba anterior, esta prueba permitió identificar ciertos problemas de usabilidad en cuanto al manejo y comprensión de efectos especiales sobre las imágenes, además de los problemas ya identificados con la prueba de pensamiento en voz alta.



#### 4. Conclusiones y Trabajos Futuros

- La usabilidad permite la planeación y realización de pruebas basadas en la eficacia, eficiencia y satisfacción de un producto software, con el propósito de garantizar la calidad del producto final.
- Se demostró que haciendo uso de infraestructura básica y herramientas libres, es posible el despliegue de un escenario para la experimentación y ejecución de pruebas de usabilidad.
- La sencillez y efectividad de las pruebas de pensamiento en voz alta y co-descubrimiento permiten la fácil aplicación de estas en cualquiera de las fases del proceso de desarrollo de software.
- Las pruebas de usabilidad de pensamiento en voz alta y co-descubrimiento, permiten la identificación de problemas, que no se hacen evidentes en pruebas clásicas de usabilidad o en evaluaciones heurísticas.
- La prueba de co-descubrimiento fue escogida por los estudiantes de HCI como la que les ofreció una mayor realimentación, puesto que posibilitó la fácil interacción entre los usuarios y la aplicación evaluada. Es decir, esta prueba permitió que los usuarios expresaran de manera fluida sus ideas, algo que con la prueba de pensamiento en voz no se consiguió completamente.
- A modo de trabajo futuro se espera diseñar e implementar en el laboratorio de usabilidad, la prueba de mouse tracking o seguimiento de las acciones del ratón. Esta prueba pretende ejecutarse en simultáneo con las pruebas de pensamiento en voz alta y co-descubrimiento.

#### 5. Referencias

- Enriquez, J., & Casas, S. (2013). Usabilidad en aplicaciones móviles. *Revista de Informes Científicos Técnicos - UNPA*, 5(2), 25-47.
- Ferrari, S., & Mariño, S. (2014). Guía de evaluación de la usabilidad para herramientas de minería de datos. *No solo usabilidad*, 13.
- Ferré, X. (s.f.). Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros Software. Obtenido de <http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygoomez/descargas/calidad/usabilidad.pdf>
- Granollers, T. (Julio de 2014). Pensando en voz alta (Thinking Aloud). Obtenido de <http://www.grihotools.udl.cat/mpuia/pensando-en-voz-alta-thinking-aloud/>
- Parham, E. (Mayo de 2013). Cómo implementar un laboratorio de usabilidad de bajo coste. Obtenido de <http://blog.everis.com/?p=3770>
- Paz, M. (2012). Accesibilidad y Usabilidad: los requisitos para la inclusión digital. VII Jornadas de Sociología de la Universidad Nacional de La Plata "Argentina en el escenario latinoamericano actual: debates desde las ciencias sociales". La Plata-Argentina.
- Sedin, M., Rodriguez, J., & Cuadrat, S. (Julio de 2012). Método para Tests de Usabilidad Cuantitativos basado en Técnicas de Eye-tracking. Obtenido de [http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/45992/ccuadrats\\_Parte1.pdf?sequence=1](http://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/45992/ccuadrats_Parte1.pdf?sequence=1)
- Escrito por:**
- Ing. Gabriel Elías Chanchí Golondrino  
Ing. Claudia Patricia Muñoz Guerrero  
Ing. Marta Cecilia Camacho*