

# Evaluando la usabilidad en aplicaciones para la TVDi

AILYN FEBLES ESTRADA, DELMYS POZO

Universidad de las Ciencias Informáticas,  
Cuba  
{ailyn, delmys}@uci.cu

**Abstract.** The evolution of Television as a source of information has reached the top of quality with the Interactive Digital Television (TVDi), a technological step that allow users to become active from pasive. TVDi program is, on informatic terms, a software that give the TV viewer some specific capabilities. The recent emergence of that kind of application with all that functional and not functional specs and features; reveals an amount of new problems poorly or absolutely not approached in that knowledge area. That is, as an example, the methodologies for the developement of this applications, the quality attributes to fulfill and the techniques for proving them and so on. One of the most remarkable problems is that of the software product designs which do not fulfill some elemental requirements that ensure the app to be used in the correct manner. It has been associated with the quality attribute known as *Usability*. This article adresses some of the good prctice to have in mind when evaluating usability in the apps developed for TVDi.

178

---

**Keywords:** TVDi, Usabilidad, pruebas de software.

## 1. Introducción

El resultado de la evolución de la televisión como fuente de información ha redundado en poder tener hoy una Televisión cada vez de mayor calidad conocida como Televisión Digital interactiva (TVDi). Este salto tecnológico ha posibilitado además que los usuarios de este servicio se transformen de pasivos en activos. En términos informáticos un programa de TVDi es un software específico que brinda a los usuarios (televidentes) determinadas funcionalidades. La reciente aparición de este tipo de aplicaciones que contempla características específicas tanto funcionales como

no funcionales revela nuevos problemas en esta área del conocimiento que no han sido abordados como las metodologías para el desarrollo de estas aplicaciones, los atributos de calidad que deben cumplir y las técnicas para probarlas entre otras. Uno de los problemas que resaltan es la necesidad de lograr que el diseño de estos nuevos productos de software cumplan con requisitos elementales que garanticen que se usen de forma correcta lo que se ha asociado con el atributo de calidad definido como Usabilidad. En este artículo se abordan algunas buenas prácticas a tener en cuenta al evaluar la usabilidad en las aplicaciones desarrolladas para la TVDi.

La Televisión Digital (TVDi), es una herramienta que utilizada adecuadamente puede ser muy poderosa dado el grado de expansión y penetración que tiene la televisión hoy en día. Lo anterior se reafirma con la introducción de la interactividad, lo que se conoce como la Televisión Digital interactiva (TVDi). La interactividad cambia el escenario pasivo del televidente a un usuario activo con la posibilidad adicional de personalizar los servicios ofrecidos a través de este medio. Además de estas ventajas y beneficios, la TVDi posibilita nuevas oportunidades de negocio para desplegar otro tipo de servicios y aplicaciones en campos tan diversos como: la educación, salud, comercio, banca, etc.

En la actualidad, el enfoque de desarrollo de software para la TVDi es un tema en estudio, que aún no está completamente definido y por ende poco probado. Algunos trabajos abordan el uso de metodologías ágiles para el desarrollo de estas aplicaciones pero sus ventajas no han sido debidamente probadas en la práctica.

De cualquier modo, ninguna de las metodologías tradicionales estudiadas (RUP, SCRUM, XP, etc.) proporcionan técnicas y notaciones adecuadas para modelar este tipo de aplicaciones. En particular las metodologías más pesadas como RUP no aseguran una implementación rápida como la que requiere este tipo de desarrollos.

Independientemente de la metodología que sea utilizada para el desarrollo de estas aplicaciones, la usabilidad es un tema que en la TVDi es considerado un atributo de calidad imprescindible. Esta peculiaridad se debe fundamentalmente que los servicios están

dirigidos a un público cada vez más amplio, a usuarios cada vez menos expertos en el manejo de los mismos.

En este escenario se define como usabilidad como la capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido, utilizado y de ser atractivo para el usuario, cuando se utilice bajo las condiciones especificadas.

## **2. Desarrollo**

### **2.1 Algunos tips para garantizar la usabilidad**

Muchos estudios encontrados en la literatura reflejan algunas buenas prácticas para el diseño de interfaces interactivas para TVDi como Jensen [2] o Lee [15], algunos incluso han incluido a los usuarios dentro del proceso de diseño como el de R. Bernhaupt [16]. A partir del estudio de experiencias en España, Brasil, Gran Bretaña, etc. se ha logrado tener algunas directrices y guías de estilo para el diseño de interfaces de la TVDi desde el punto de vista del diseño sin embargo desde el punto de vista técnico de las aplicaciones informáticas son pocos los trabajos que abordan este tema específico.

Analizando algunos de estos estudios y guías se describen en este artículo algunos tips que pudieran ser de utilidad en el diseño y las pruebas de las aplicaciones en la TVDi.

Todos los estudios coinciden en ver estas sugerencias desde 3 perspectivas: El modelo de Interacción, la Interfaz y el Modelo de Navegación.

#### **2.1.1 El modelo de interacción**

Este modelo debe tener en cuenta el contenido del programa, la población a la cual está dirigida, su género, y el contexto en el cual la interactividad será concebida. Se aborda la interactividad desde el punto de vista de la convergencia de servicios clasificándolos en sistemas de baja, media, media alta y alta Interactividad.

Por otro lado la interactividad debe estar integrada en el programa y su concepción. Algunos tips que se sugieren son los siguientes:

✧ *Dar a los usuarios el control sobre sus experiencias como espectador.*

Un aspecto fundamental de toda interacción, es proveer al usuario con el control total sobre las cosas y de esta forma evitar sentimientos de frustración al interactuar.

✧ *Dar retroalimentación inmediata.*

Además de proveer a los usuarios con el control de los medios interactivos, los medios digitales deben brindar al espectador una retroalimentación sobre las acciones realizadas.

✧ *Permitir a los espectadores adaptar sus experiencias.*

Con un control total y retroalimentación inmediata, los espectadores pueden adaptar lo que quieren observar de acuerdo a su interés personal y con el contenido más relevante.

✧ *Integración con Internet.*

Una premisa sobre el futuro de la TVDi es la confluencia eminente de la TV convencional a un modelo de interacción basada en la Internet, como ejemplos de ello la IPTV (Televisión por Internet) y la WEB TV (Interactividad entre la TV convencional complementada por el acceso a WEB).

### **2.1.2 La interfaz**

La interfaz de una aplicación de TVDi es el aspecto visual del diseño en la pantalla del Televisor. La Interfaz es la primera y última parte de la aplicación que el observador detecta. Un buen diseño ayuda a hacer un servicio emocionalmente atractivo y estéticamente agradable, ayudando a cómo una aplicación se debe utilizar. Algunas directrices que se sugieren son:

- Simplicidad en el diseño.

Un diseño de interfaz TVDi debe ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, el conocimiento, o el nivel de concentración actual de los usuarios. Estos consumidores tienden a ignorar los diseños que tengan muchos adornos que produzcan distracción en ellos. Mullet y Sano [17] argumentan que los beneficios de la sencillez son funcionales y estéticos como en la naturaleza: accesibles, reconocibles, inmediatos y usables.

- Los realces no deben competir con el contenido principal.

Los elementos de realce no deberían competir con los elementos principales en la pantalla, los cuales deberían ser vistos como un todo. El propósito de estos elementos no es dominar el proceso de interacción, sino presentar un entorno temático y visual que el usuario puede entender con el fin de integrar la información adicional.

- Las interfaces deben tener un tema consistente.

Una aplicación TVDi suele tener muchas pantallas de contenido. En cada uno de estos casos, el diseño de la interfaz o modelo conceptual debe seguir siendo visualmente coherente. Mantener la continuidad visual es importante para mantener a los usuarios involucrados, así como hacerles saber lo que puede esperar de la aplicación.

- Crear una estructura de la pantalla efectiva.

Una aplicación para TVDi debe mantener los elementos textuales lo mínimo posible. Además, el texto que se divide en trozos es más fácil de leer desde la distancia.

✧ *Seguir el modelo sobre los estándares existentes en el diseño para televisión.*

Hay que considerar la experiencia que se tiene en diseñar para televisión y colocar atención a los colores y tipos de letra apropiados para la TV

- Menús simples e intuitivos.

Los menús deben ser simples con mensajes cortos e intuitivos

### 2.1.3 Modelo de navegación

Este modelo se refiere a la forma en la que los usuarios interactúan y se mueven por el sistema sabiendo en todo momento como actuar. Desde el principio, el diseño de la navegación de una aplicación TVDi aplicación ha de ser clara. Es el guión de la persona que interactúa, es decir, se debe señalar a los espectadores lo que pueden y no pueden hacer en cualquier momento.

Algunas ideas que se sugieren son:

- Orientar al observador.

Un buen sistema de navegación proporciona al espectador pistas sobre dónde se encuentra, cómo llegar allí, y donde se puede ir en cualquier momento. El usuario no se debe tener que preguntar "¿Dónde estoy ahora?" en cualquier pantalla. Debe ser capaz de entender fácilmente "¿Qué puedo hacer ahora?" en algún momento durante el proceso de interacción. Y además, debe comprender la magnitud del espacio navegable y entender donde está en relación con ese espacio.

- Auto-aprendizaje.

Enseñar a los espectadores cómo interactuar, y educarlos en el uso de TVDi para que puedan participar en esta experiencia irresistible.

- Minimizar el número de clics.

La actividad de dar clics excesivamente es algo que es relativamente molesto tanto para usuarios de TV como para aquellos que navegan por internet. La utilización del mando a distancia es una actividad vigorosa en relación con la utilización del mouse. Por lo tanto para la TVDi deben ser navegables usando solamente con el mando a distancia, con las cuatro teclas y una selección. Sobre todo prestando atención especial en la organización y distribución de los objetos navegables y que puedan ser seleccionados. Ofrecer siempre una opción para salir.

La pantalla siempre debe ofrecer al espectador una forma de poder salir, aunque hayan optado por comenzar a interactuar con otro componente

- Usar modelos mentales y metáforas apropiadas.

Los expertos en Interacción Humano-Computadora coinciden que las metáforas pueden ser útiles y a la vez perjudiciales sino se usan adecuadamente.

## **2.2 La evaluación de la usabilidad de forma colaborativa, una experiencia.**

Desde la perspectiva de la calidad externa y dentro del grupo de las pruebas no funcionales, la evaluación de la usabilidad mide la comprensibilidad, instructibilidad, operabilidad, atractivo, utilizabilidad y conformidad del producto de software. Para evaluarla existen varios métodos entre ellos:

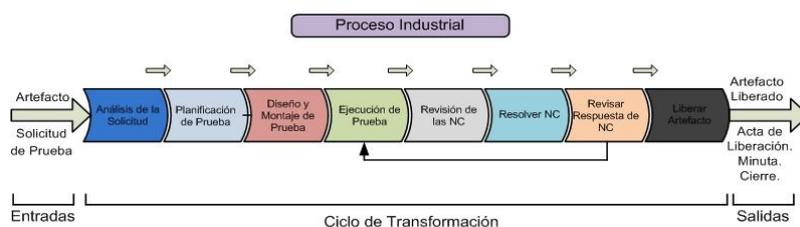
- Un análisis o evaluación heurística: Según Jakob Nielsen [8]— el creador de la técnica— la evaluación heurística es “el nombre genérico de un grupo de métodos basados en evaluadores expertos que inspeccionan o examinan aspectos relacionados con la usabilidad de una interfaz de usuario”.
- Un test de usabilidad: Un test de usabilidad es una medida concreta y objetiva de la usabilidad de una herramienta o sistema tomada a partir de usuarios verdaderos con tareas reales.

Independientemente del método que sea utilizado hacer pruebas de usabilidad a aplicaciones para la TVDi requiere de evaluar esta características desde muchos puntos de vista y para diferentes tipos de usuarios. Es por esta razón que diseñar estos procesos considerando la participación de muchas personas es un elemento a tener en cuenta. Sin embargo los métodos descritos en la literatura que han sido utilizados en la evaluación de usabilidad de servicios que ofrece la TVDi no consideran la posibilidad de involucrar a un grupo de personas en el proceso de evaluación.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), tiene dentro de sus misiones esenciales producir software con eficiencia y calidad, para lo cual se trabaja en la formación de ingenieros bien

preparados desde la producción, valiéndose de las buenas prácticas y buen uso de los estándares y normas de calidad, para entregar al cliente un producto confiable y que se ajuste a sus necesidades.

Para cumplir con la misión relacionada con la producción de software con calidad se cuenta como última milla con un Laboratorio Industrial de pruebas de software (LIPS). Este laboratorio es el responsable de la liberación de todos los entregables que se generan en los proyecto insertados de forma armónica en el modelo de integración formación, producción e investigación de la UCI. Las pruebas en el LIPS se ejecutan fundamentalmente con los estudiantes de 2do año de la universidad que deben acreditar el rol de probador; lo cual constituye su vinculación real a la producción desde el ciclo básico así como con especialistas y trabajadores del campus universitario.



**Figura 1.** Proceso de pruebas del LIPS

En el laboratorio se evalúan todos los atributos de calidad definidos por las normas y estándares en particular la Usabilidad. A partir de los años realizando este tipo de pruebas se ha comprobado que ejecutar métodos de evaluación de usabilidad puede resultar difícil sin la colaboración de otras personas, ya que constantemente se encuentran actividades más complejas que requieren la experiencia de diversas personas. Por tal razón, en el proceso de evaluación de usabilidad de los servicios de la TVDi, convendría disponer de varias personas con diferentes perspectivas en el momento de ejecutar dicho proceso de evaluación.

En el desarrollo de dichos servicios se incluyen personas de diversas áreas de experticia, la evaluación debería realizarse de manera similar e incluir un grupo de evaluadores interdisciplinarios, Por esto, es conveniente definir un método

colaborativo para la evaluación de usabilidad de los servicios de la TVDi, es decir, un método que permita trabajar y compartir conocimiento a varias personas en el proceso de evaluación.

El proceso de evaluación de usabilidad definido y utilizado en el LIPS se mantiene en constante proceso de modificaciones a partir de garantizar servicios de la TVDi usables por los usuarios. Este proceso ha sido diseñado de tal forma que involucre varias personas durante su ejecución (como por ejemplo: profesionales que estén directamente implicados en el desarrollo del servicio, usuarios finales, expertos en usabilidad, niños, ancianos, entre otros). A cada miembro del equipo de probadores se le definen los roles de, se establece el proceso de comunicación que se utilizará, se definen las plantillas para recoger las no conformidades que se detecten,, etc.

De igual manera se ha diseñado una base de casos que permite la evaluación de aplicaciones y servicios teniendo en cuenta la experiencia de aplicaciones anteriores evaluadas y criterios específicos de diferentes tipos de usuarios y expertos que tienen óticas diferentes para evaluar un sistema. Con los resultados de la ejecución de la prueba se realiza la evaluación utilizando la base de casos y se detallan los resultados en un informe final de la prueba en el que se muestran las evidencias de los errores y recomendaciones.

Todo este proceso se realiza basado en un Plan de pruebas que tiene de forma general las siguientes actividades:

1. Iniciar la aplicación
2. Revisar el tamaño y posición del video
3. Revisar funcionalidad de ls botones
4. Revisar funcionalidad general
5. Revisar a detalle las imágenes y los textos
6. Verificar conectividad, canal de retorno y bakend
7. Verificar que los editing comands se interpretan y ejecutan en tiempo y forma
8. Tiempos de respuesta
9. Evaluar la usabilidad. Esta se hace teniendo en cuenta los tips mencionados en el epígrafe anterior.
10. Evaluar las resoluciones y los distintos televisores
11. Revisar las fugas de memoria

## References

1. S. Cardozo, S. Schwartz, M. Arroyo, L. Tardivo. "CreaTV Digital": Herramienta para la creación de aplicaciones NCL para el middleware GINGA de Televisión Digital Terrestre". <http://code.google.com/p/creatvdigital/>
2. Jensen, J. (1998). "'Interactivity': Tracking a New Concept in Media and Communication Studies". *Nordicom Review*, XIX (1), 185-204.
3. Página Oficial de Métodos Ágiles <http://www.agiles.org/>
4. Cómo gestionar proyectos con Scrum: <http://www.proyectosagiles.org/>
5. J. Palacio. "Flexibilidad con Scrum. Principios de diseño e implantación de campos de Scrum". Octubre 2007. <http://www.scrummanager.net/blog/author/jpalacio/>
6. Página oficial de Scrum <http://www.scrum.org>
7. J. Sutherland. *Scrum Training Institute. Scrum Handbook*. Boston, USA July 2010. <http://jeffsutherland.com/scrumhandbook.pdf>
8. Nielsen J. (1994). *Usability Inspection Methods*, (co-editor with Robert L. Mack): with chapters by each of the inventors of these methods.
9. K. Schwaber (Boulder, Co, Nov. 2005). "Métodos Ágiles para el Desarrollo de Software"
10. Scrum. <http://metagiles.alumnos.exa.unicen.edu.ar/Home/apuntes>
11. Gawlinski M. (2003). *Interactive television production*. Focal Press, Oxford, UK.
12. Aaron Marcus (2001). "CrossCultural UserInterface Design". *Proceedings*, vol. 2, Human Computer Interface.
13. Arnheim, R. (1985). *Arte y Percepción Visual*. Alianza Editorial. Madrid.
14. Lee B, Lee R. S. (1995). "How and why people watch tv: Implications for the future of interactive television". *Journal of Advertising Research* 35(6): 9-18.
15. Bernhaupt, R., Obrist, M., and Tscheligi, M. "Usability and usage of iTV services: lessons learned in an Austrian field trial". *ACM Comput. Entertaint*. Vol. 5. No. 2, Article 6.
16. Lu, K. (2005). *Interaction Design Principles for Interactive Television*. Tesis de Maestría, Georgia Institute of Tecnology, Atlanta.
17. Mullet, K. & Sano, D. (1994). *Designing visual interfaces: Communication oriented techniques*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.