

WhatsCine: Sistema de accesibilidad para eventos culturales basado en plataformas móviles

Ángel García-Crespo, José Luis López-Cuadrado, Israel González-Carrasco
Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Informática. Av.de la Universidad 30,
28911, Leganés, Madrid (Spain)
acrespo@ia.uc3m.es, jllopez@inf.uc3m.es, igcarras@inf.uc3m.es

Resumen

Hoy en día la rápida y continua evolución de los terminales inteligentes y las plataformas móviles está haciendo que se abra un nuevo mundo de posibilidades y aplicaciones que pueden satisfacer muchas de las muy diversas necesidades que afronta el ser humano en su vida diaria. Es en el campo de la accesibilidad donde las nuevas tecnologías pueden ejercer una autentica acción disruptiva ofreciendo nuevos medios y alternativas para acceder a la información que nos rodea. La sociedad actual disfruta de un amplio abanico de posibilidades culturales donde todo el mundo puede escoger, pero las personas con discapacidad audiovisual tienen algunos problemas para acceder a ellas. Este artículo presenta el sistema WhatsCine, un sistema ideado para fomentar la inclusión, el ocio compartido y el acceso para todos a la cultura en igualdad.

1. Introducción

El termino accesibilidad ha estado asociado casi de manera exclusiva y durante un largo período de tiempo con la movilidad del cuerpo y la desaparición de barreras físicas [1]. Pero esta concepción de accesibilidad ha quedado obsoleta con el continuo avance que se ha producido en la manera de acceder a la información, cada vez más globalizada y ubicua. Hoy en día accesibilidad no sólo implica la integración de las personas con discapacidades físicas sino también con personas con deficiencias sensoriales. La proliferación de distintos canales de transmisión de información como el cine, la televisión, el DVD e Internet como su máximo exponente, unido a otro tipo de eventos como el teatro, la ópera o congresos hace que el acceso a este volumen de información se erija como un derecho fundamental para todas las personas.

Es tal la importancia de este derecho que la propia Organización de las Naciones Unidas lo reconoce en su Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad aprobada el 13 de Diciembre de 2006 y ratificada en España en el Congreso de los Diputados el 18 de Octubre de 2007. Es de destacar el artículo 30 donde se afirma con rotundidad que los Estados deben adoptar todas las medidas pertinentes para asegurar que las personas con discapacidad *tengan acceso a programas de televisión, películas, teatro y otras actividades culturales en formatos accesibles* [2].

Es en este contexto donde el sistema WhatsCine empieza a encontrar su razón de ser ya que el objetivo principal del mismo es ofrecer formas alternativas para consumir la información de cualquier tipo de evento cultural o espectáculo haciendo que sea más fácil seguir, por ejemplo, el desarrollo de una película o el guión de una obra de teatro en el mismo momento que se está interpretando.

Las formas alternativas para ofrecer esta información pueden ser muy diversas dependiendo del tipo de evento o el tipo de discapacidad que se pretende abordar pero, aunque en la Convención de las Naciones Unidas no se especifique que prácticas se han de desarrollar para implantar formatos accesibles, existe un consenso generalizado en torno a los métodos más comunes que son necesarios para hacer que la información se pueda “consumir” de una forma accesible. Estos métodos son:

- Audiodescripción para personas ciegas y personas con problemas visuales.
- Subtitulado para sordos y personas con problemas auditivos.

- Representación con lengua de signos.

Es por ello que el sistema WhatsCine se ha pensado y desarrollado con la idea de ofrecer estas tres formas de comunicación en cualquier tipo de espectáculo o evento cultural.

En este artículo se describe el propósito y funcionamiento del sistema WhatsCine. Para ello se ha dividido el mismo en las siguientes secciones: en la sección 2 se tratan las soluciones que existen en la actualidad para resolver la problemática que WhatsCine intenta solventar también; en la sección 3 se presenta la arquitectura general del sistema con la intención de obtener una panorámica que permita comprender mejor su funcionamiento; en la sección 4 se describen las funcionalidades de la aplicación en detalle y en la sección 5 se finaliza con unas conclusiones del proyecto realizado.

2. Estado de la cuestión

Aunque quizá sea ahora cuando, gracias a las posibilidades de las nuevas tecnologías, mayores avances se estén realizando en el campo de la accesibilidad audiovisual, ello no implica que no se hayan intentado paliar estas dificultades desde hace bastantes años. Las soluciones de audiodescripción, subtítulos y lenguaje de signos llevan ya bastante tiempo en el mercado aunque en formas y modalidades distintas cada vez.

Como el objetivo de la audiodescripción es proporcionar una breve descripción sonora de lo que está ocurriendo en el evento, es siempre necesario que exista un elemento emisor de la propia audiodescripción y de los dispositivos que reciban el sonido que estarán en manos de aquellas personas que lo necesiten. El acercamiento tradicional ha sido el de equipar la sala con un equipo de radio frecuencia que emita de forma analógica a los dispositivos clientes. El principal problema de estos sistemas es que su precio es demasiado elevado para implantarse de forma masiva y que al ser una transmisión analógica, el nivel de ruido puede a veces ser demasiado molesto sobre todo en sesiones de larga duración.

Las raíces del subtítulo están en el mundo de la televisión donde, sobre todo gracias al teletexto en el principio, era posible subtítular cualquier programa de una forma sencilla, y en últimos desarrollos también es posible la inclusión de subtítulos en eventos en directo [3]. La presentación de los subtítulos en pantalla deben seguir una serie de convenciones para facilitar la

lectura, comprensión, y seguimiento de lo que se está mostrando en pantalla [4][5]. Sin embargo, en la realidad la aplicación de técnicas de subtítulo dista mucho de ser homogénea, pues a pesar de la existencia de estándares [6][7] cada organización tiende a aplicar sus propias convenciones perdiendo consistencia y cometiendo errores de implementación que muchas veces dan lugar a errores ortográficos, velocidades difíciles de seguir o la muestra de demasiadas líneas de información. WhatsCine puede aportar uniformidad en este campo ya que trata toda la información del subtítulo de una manera coherente y estéticamente correcta.

En el campo de la lengua de signos el sistema WhatsCine también supone una gran ayuda para su expansión y utilización. Para hacer un evento accesible mediante lengua de signos es siempre necesario un intérprete que actúe a la vez que se está desarrollando el acto si este es en directo o que se muestre en una pantalla si el evento es grabado, por ejemplo, como en una película. En el primer caso es necesario que este intérprete esté siempre disponible para las sucesivas ocasiones en las que se repita el acontecimiento, en el segundo caso todos los espectadores tendrán que ver la interpretación de lenguaje de signos en la pantalla lo necesiten o no. WhatsCine permite que esta interpretación se realice siempre que sea necesario y sólo para las personas que estén realmente interesadas en ella.

3. Arquitectura del sistema

Antes de explicar con más detalle las funcionalidades del sistema WhatsCine es interesante obtener una panorámica de la arquitectura general del mismo para entender así su funcionamiento y despliegue. El diseño del sistema hace que sea fácil de implantar frente a otras soluciones más costosas que requieren un equipamiento más difícil de obtener y distribuir en espectáculos y eventos. En la Figura 1 se

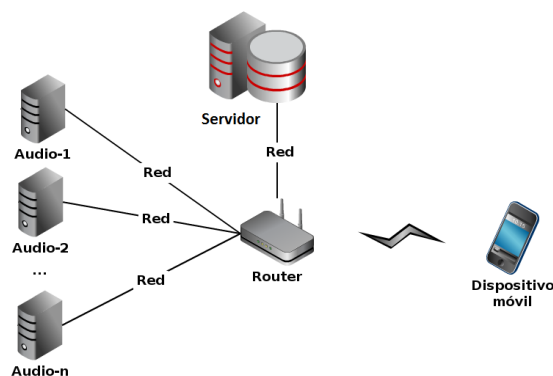


Figura 1. Arquitectura general del sistema

muestra la arquitectura.

WhatsCine funciona dentro de una red inalámbrica local que dará cobertura a todas las personas que deseen hacer uso de la accesibilidad. En esta red inalámbrica está conectado un equipo que funcionará como servidor. Este servidor es el componente principal del sistema ya que contiene el software necesario para gestionar la audiodescripción y también el que alberga los vídeos con la lengua de signos y los archivos necesarios para reproducir los subtítulos. Además también es el que gestiona la sincronización con los clientes para indicar en qué momento de la reproducción se está y mostrar a todos el mismo contenido de manera simultánea. Los requisitos técnicos del servidor son compatibles con un ordenador convencional que puede ser adquirido en el mercado actual con unas características estándar. Con ello se consigue que el despliegue del sistema sea asequible para todo aquel que lo necesite.

Cada usuario se conecta al servidor de accesibilidad a través de sus dispositivos móviles personales. Estos terminales son los que reciben el audio de la audiodescripción, el video con la lengua de signos y el contenido de los subtítulos, todo de manera sincronizada, a través de la red inalámbrica. La ventaja de los terminales cliente es que serán los propios dispositivos inteligentes de los usuarios (*smartphones* y tabletas) los que funcionarán como tal, lo que hace que la implantación del sistema WhatsCine sea aún más viable. Las plataformas móviles para las que WhatsCine ha sido desarrollado son iOS y Android. Entre las razones por las que se han escogido ambos sistemas es que entre ellas acumulan aproximadamente el 90% de cuota de mercado, lo que hace que cualquier persona que disponga de un teléfono inteligente o tableta cuente casi con total seguridad con uno de los dos sistemas operativos lo que amplía aún más la compatibilidad que el sistema WhatsCine pueda tener y elimina la necesidad de que la organización o empresa que gestione la accesibilidad del espectáculo o evento tenga que preocuparse de proporcionar estos terminales cliente.

4. Accesibilidad al evento

Las tres principales funcionalidades que el sistema ofrece se ven claramente representadas en la aplicación cliente (Figura 2). Estas tres funcionalidades están visiblemente diferenciadas y separadas dentro de la aplicación y son fácilmente accesibles para todas las personas pues están convenientemente etiquetadas para que los asistentes de accesibilidad de los propios terminales las encuentren. En el caso de una persona ciega que quiera entrar en la audiodescripción tan sólo

debe recorrer con su dedo la pantalla del dispositivo para que este le diga sobre qué opción está y confirme con un toque doble donde quiere entrar.

Por supuesto no todos los métodos de accesibilidad pueden ser necesarios en todos los eventos, por lo que si en el servidor sólo se configura la opción de audiodescripción y subtítulo por ejemplo, la característica de lengua de signos no aparecerá visible en los terminales.

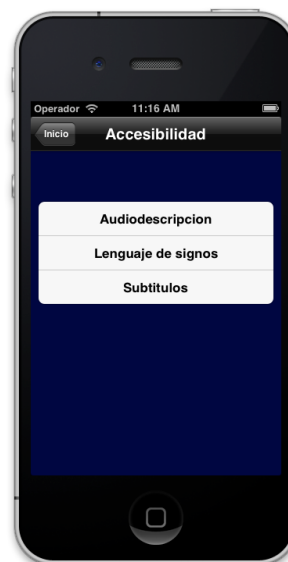


Figura 2. Menú de accesibilidad

4.1. Audiodescripción

La audiodescripción consiste fundamentalmente en proporcionar información sonora sobre todos aquellos datos, situaciones y detalles que resultan esenciales para la comprensión de determinadas obras, actos y eventos culturales o de cualquier otra índole que sólo aparecen de manera visual [5]. La implantación de WhatsCine en lugares como las salas de cine puede hacer que la audiodescripción llegue a lugares y medios donde la audiodescripción no ha tenido demasiado éxito y a implantarse así de forma común. Además permite que se reciba la audiodescripción sin necesidad de un dispositivo especial (como un receptor de frecuencia modulada), permitiendo escuchar la audiodescripción desde el dispositivo personal que siempre utiliza y sin interferir en el audio del resto de la sala.

Para activar la audiodescripción sólo hay que conectar las fuentes de audio al servidor de WhatsCine y configurar en este mediante la interfaz de

administración los canales de audio que aparecerán y su nombre. En la Figura 3 se observa la interfaz de selección de canales en la propia aplicación.



Figura 3. Selección de canales

Para entrar en la audiodescripción es necesario que usuario introduzca sus auriculares para que de esta forma sólo él pueda escucharla sin molestar al resto de espectadores que estén cercanos.

4.2. Subtítulos

La finalidad de los subtítulos es la de mostrar los diálogos, traducidos o no, de una escena en una película u obra de teatro, junto con la información relevante que puedan indicar los sonidos que se producen en la escena. Lo característico de los subtítulos es que no sólo se pueden emplear para ayudar a aquellas personas con discapacidad auditiva a seguir una obra teatral o una película sino también para situaciones en las que se necesite presentar información adicional aparte de la visual o cuando se necesite mostrar las conversaciones de actores o el discurso de un ponente en un idioma diferente al que hablan. Al igual que la audiodescripción, el subtítulo también se configura en la interfaz del software del servidor. En esta interfaz se deben especificar los archivos que contendrán los subtítulos junto con el nombre que aparecerá en la interfaz de la aplicación cliente.

Un aspecto importante a tener en cuenta sobre los subtítulos es el formato en el que estos deben estar para almacenarse en el servidor y mostrarse adecuadamente en las aplicaciones clientes. Las aplicaciones, tanto en iOS como en Android, leen estos ficheros y van mostrándose en el dispositivo al ritmo que indica el servidor. Los subtítulos están contenidos en archivos XML según el estándar de proyección de cine *Digital Cinema Package* (DCP) [8]. DCP representa al archivo o conjunto de archivos comprimidos y cifrados que engloban el contenido y la información asociada de una película o cortometraje. Es posible encontrar más información sobre este estándar en la siguiente referencia.

El usuario seleccionará un idioma de subtítulos que corresponderá con un fichero almacenado en el servidor. Las aplicaciones cliente serán las encargadas de leer ese fichero, interpretarlo, preguntar al servidor en que momento de la sesión está y llevar un temporizador que muestre los subtítulos leídos según va avanzando el tiempo. El cliente comprueba periódicamente con el servidor el tiempo del evento y chequea que los subtítulos se están mostrando adecuadamente para evitar error de sincronización que puedan resultar molestos y dificultar la comprensión. Las líneas de subtítulos aparecen como se muestra en la Figura 4 para adaptarse de la mejor forma al tamaño de la pantalla.

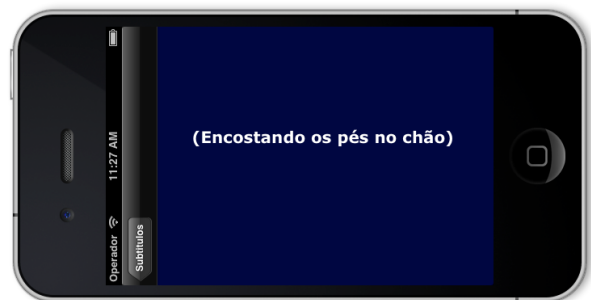


Figura 4. Vista de subtítulos

4.3. Lenguaje de signos

El lenguaje de signos o señales es la última opción de accesibilidad que se ofrece en el sistema y también va enfocada a aquellos usuarios con discapacidad auditiva ya que se establece un canal de comunicación visual por el que estas personas pueden recibir y entender los diálogos y conversaciones que se producen en una determinada escena.

Al igual que se hace con los subtítulos es necesario configurar las opciones de lengua de signos en el servidor. En este se debe especificar el archivo de video que contiene la grabación del intérprete realizando las señas y el nombre del idioma en que se realizan estas señas para que los usuarios puedan escoger claramente entre uno u otro en la interfaz de la aplicación cliente.

De la misma forma que se procede con los subtítulos se procede con los videos de lengua de signos. Desde las aplicaciones cliente se accede al archivo de video y se pregunta al servidor el tiempo en segundos desde que empezó la sesión para ajustar la reproducción al momento en que esta se encuentra. A partir de este momento la reproducción continuará de forma ininterrumpida hasta que el usuario desee.

En la pantalla del dispositivo lo único que aparece es el vídeo con el intérprete como se muestra en la Figura 5.

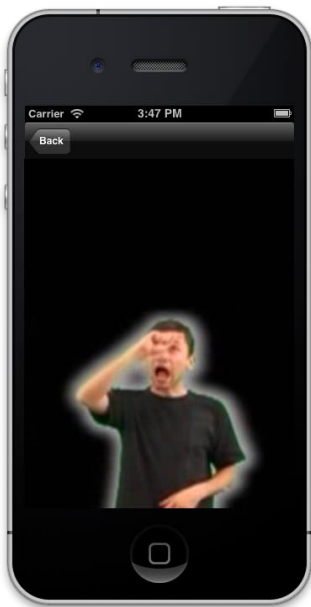


Figura 5. Lenguaje de signos

5. Conclusiones

El sistema presentado en este artículo pretende aportar una solución para el mundo de la accesibilidad e integración de los discapacitados audiovisuales en la sociedad y la cultura. Al estar basado en dispositivos móviles personales, la solución presentada evita la

necesidad de alternativas técnicas más complejas, aprovechándose de la actual difusión de los teléfonos inteligentes y tabletas. Para ello WhatsCine ofrece una forma viable tanto económica como materialmente de implantar un sistema de accesibilidad basado en audiodescripción, subtítulo y lenguaje de signos que establezca nuevos canales de comunicación entre los creadores de contenido y artistas (directores, actores, ponentes, etc.) y todos los usuarios que deseen consumir ese contenido independientemente de su condición rompiendo así una gran barrera que ha permanecido por mucho tiempo, pero que con sistemas como este puede verse superada.

6. Referencias

- [1] Jorge Día Cintas, "La accesibilidad a los medios de comunicación audiovisual a través del subtítulo y la audiodescripción", *Cooperación y Diálogo*, pp. 157.
- [2] Organización de las Naciones Unidas. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf> (Última visita 15/05/2013).
- [3] A. García-Crespo, I. González-Carrasco, J.L. López-Cuadrado, B. Ruiz-Mezcua, "Herramienta Interactiva para la Realización de la Accesibilidad a Eventos en Directo". En: Libro de actas DRT4ALL 2011 IV Congreso Internacional de Diseño, Redes de Investigación y Tecnología para todos (2011), páginas 501-507.
- [4] A. M. Pereira Rodriguez, "El subtítulo para sordos: Estado de la cuestión en España". *Quaderns: Revista de Traducció*, n.12, 2005, págs. 161-172.
- [5] M. Hernández Navarro, E. Montes López, "Accesibilidad de la cultura visual: límites y perspectivas". *Integración: Revista sobre ceguera y deficiencia visual*, n. 40, 2002, págs. 21-28
- [6] UNE 153020. Audiodescripción para personas con discapacidad visual: requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías. AENOR. Madrid, 2005.
- [7] UNE 153010:2012. Subtítulo para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtítulo a través de teletexto. AENOR, Madrid, 2012.
- [8] Digital Cinema System Specification, v.1.2. http://www.dcinovies.com/archives/spec_v1_2_No_Errata_Incorporated/DCIDigitalCinemaSystemSpecv1_2.pdf (Última visita 15/05/2013).