

Televisión Digital Terrestre Interactiva Pautas y Patrones de Innovación

Sebastian Gonzalez Botasi

Resumen

El artículo presenta la evolución de la televisión como medio masivo de comunicación, centrándose en las características que la norma ISDB-Tb presenta y particularmente haciendo hincapié en la posibilidad de interacción con los contenidos televisivos que ésta permite. A su vez, se profundiza en la experiencia de los usuarios a la hora de hacer uso de aplicaciones interactivas en la Televisión Digital Terrestre, donde dejan de ser espectadores pasivos para convertirse en usuarios activos. Se plantean pautas y patrones a tener en cuenta a la hora de pensar el diseño y la usabilidad de las aplicaciones, con el objetivo de brindar una mejor experiencia de usuario.

Introducción

La tecnología electrónica de la televisión se desarrolló durante las décadas de 1920 y 1930 y las primeras emisiones regulares iniciaron en 1936 en Inglaterra y en 1941 en Estados Unidos. Entre 1947 y 1960 el parque de televisores en Estados Unidos creció de cien mil a cinco millones y medio de aparatos, con una tasa de penetración por hogar superior al 100 % (De-Fleur, 1970). Diego Levis, escritor y docente argentino, afirma que la televisión llevó al ámbito doméstico la magia de la imagen en movimiento, hasta entonces reservada al cine, y así, en una abrir y cerrar de ojos, cautivó al público (Levis, 2009, p. 72). A poco más de 70 años de su aparición en el mundo, la televisión, más diversificada y variada que nunca en sus canales de transmisión y modalidad de recepción, continúa ocupando el lugar central en el conjunto de medios de comunicación, gracias a su modelo de transmisión denominado *broadcasting*¹ heredado de la radio (véase la figura 1).

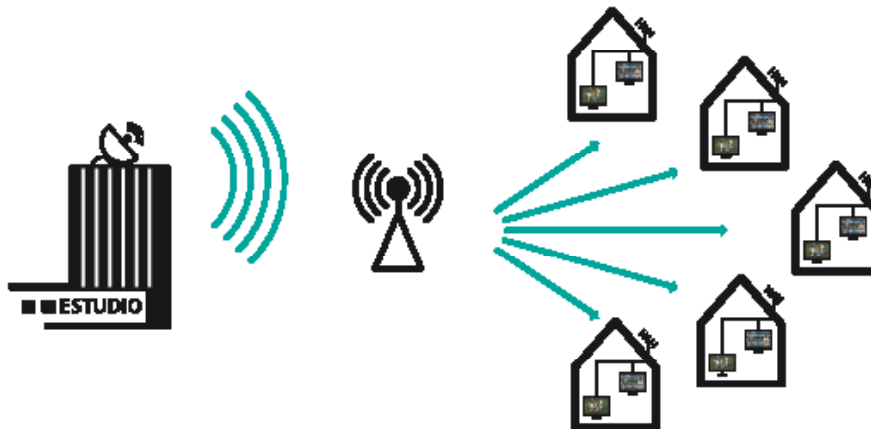
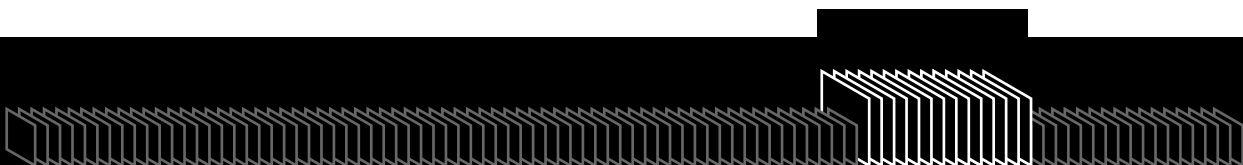


Figura 1. Esquema clásico de transmisión

Calificado en numerosas ocasiones como el medio «hegemónico», los

¹ *Broadcasting (literalmente difundir o esparcir ampliamente) es un término inglés que designa el servicio de emisión de señales de radio y televisión para uso público generalizado o muy amplio.*



flujos televisivos son la principal fuente de información y entretenimiento de la mayoría de las personas.

Buena parte de las transformaciones centrales que en los últimos años atraviesa el medio televisivo tiene que ver con la digitalización y compresión de la transmisión de señales. En contraste con la televisión tradicional, que emite de manera analógica, la televisión digital codifica sus señales en forma binaria, permitiendo una gestión más eficiente del servicio con la posibilidad de brindar más y mejores opciones añadidas. En Argentina dicho proceso de digitalización se presentó, luego de un largo período de indefinición que se extendió por más de una década, en agosto de 2009 cuando el Gobierno oficializó la adopción de la norma brasileña ISDB-Tb, una variante de la norma japonesa ISDB-T ²⁾ para el desarrollo de la televisión terrestre (TDT). Es importante marcar la diferencia entre ambas normas puesto que una de las características incorporadas en la norma brasileña ISDB-Tb es el aspecto de interactividad, eje central del presente artículo. Además la normas ISDB-Tb presenta una mayor oferta

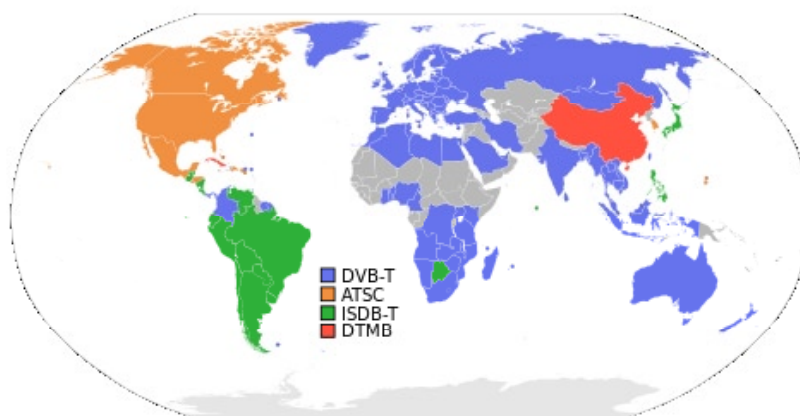
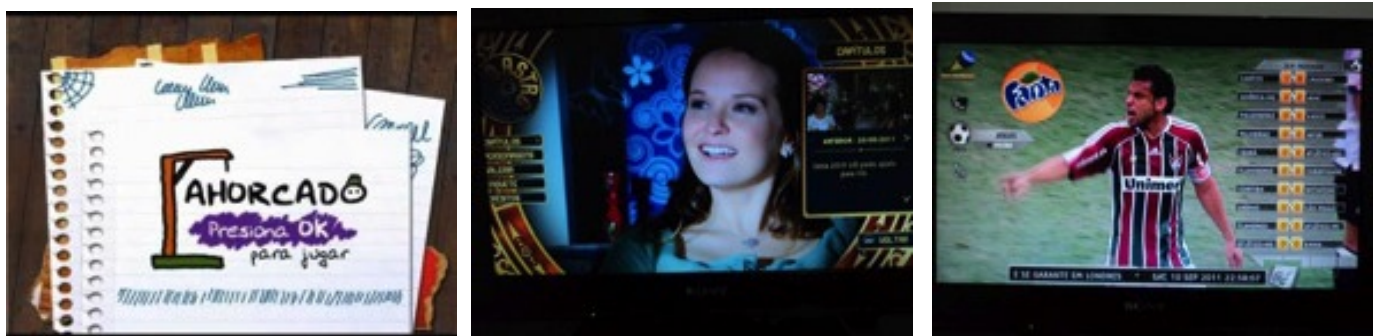


Figura 2. Los países que usan ISDB-T se muestran en verde.

² *ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting) o Radiodifusión Digital de Servicios Integrados es un conjunto de normas creado por Japón para las transmisiones de radio*

de señales, mejor calidad de imagen y sonido, servicio de EPG³⁾ y canal de retorno, entre otros.

Cuando se habla de interactividad se hace referencia a la posibilidad de enviar datos complementarios al contenido del programa. Estos datos son aplicaciones que contienen audio y vídeo (además de los principales), imágenes y textos, entre otros. Ahora bien, al combinar estos pequeños



(a) Videojuego

(b) Menú interactivo

(a) Estadísticas

Figura 6. Aplicaciones Interactivas en la TDT

componentes mediáticos estamos resignificándolos y dando vida a un objeto de los nuevos medios de comunicación. Este puede ser un videojuego (véase la figura 6a), un menú interactivo (véase la figura 6b), estadísticas deportivas (véase la figura 6c), entre otras. Algo a destacar es que dichas aplicaciones se quedan residentes en el dispositivo receptor.

Metamorfosis: de televidente a usuario

Pensar la interacción en la TV, y particularmente en los medios audiovisuales, es un nuevo reto, por un lado tecnológico y por el otro de usabilidad. Tecnológicamente, porque aún falta mucho por ser desarrollado y estandarizado, hoy en día se nos presenta una gran variedad de pantallas,

³ Una guía electrónica de programas o EPG (siglas en inglés de *electronic program guide*) es una de las múltiples prestaciones que ofrece la televisión digital, y en ella encontramos, organizados de manera rápida y sencilla, todos los canales que nos ofrece un distribuidor de televisión.



de decodificadores y particularmente de controles remotos que son nuestro medio de interacción. Estos últimos, al igual que los decodificadores, son muy importante de tener presentes a la hora de pensar nuestros diseños. Esto es así puesto que en el mercado se presenta una gran variedad de decodificadores y cada uno con performance diferente, lo que obliga a los diseños a no tener gran contenido visual o de mucha calidad. Es necesarios saber cómo utilizar los recursos visuales en nuestra aplicación para lograr que sea estable y brindar una buena experiencia al usuario final. Si recargamos nuestra aplicación de recursos visuales, puede que ésta funcione lento y la experiencia del usuario sea afectada, por la demora en los tiempos de respuesta.

Cuando hablo de usabilidad me baso en la norma ISO/IEC 9241 que sostiene que la "Usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico" .

Por esta misma definición es necesario que los diseñadores comiencen a formar parte de estas nuevas experiencias que se le brindan a los televidentes. No es lo mismo pensar el diseño de interacción para un sitio web, un videojuego, una aplicación para un smartphone que pensar para la televisión; quiero marcar esta diferencia, puesto que las cargas cognitivas que cada uno presenta son totalmente diferentes; esto está dado por un lado por el dispositivo y por el otro por el contexto.

Cuando hablo de dispositivo me refiero a que cada uno presenta su propio lenguaje, es decir, al usar un celular uno lo tiene en la mano, la información no se presenta a más de un brazo de distancia, ese celular es una «extensión» de la mano donde el usuario lo personaliza a sus gusto y criterio, «transmitiéndole» su propia personalidad. Al hablar de contexto estoy haciendo referencia a que el televisor se puede encontrar en múlti-



ples lugares y en entornos totalmente diferentes, su audiencia es mayor (desde chicos hasta grandes), puede verse solo o acompañado y algo que caracteriza a este medio es que el control remoto, el cual permite la interacción, lo maneja por lo general una sola persona y es quien toma las decisiones respecto a qué ver y qué no.

Es evidente que un medio masivo como la televisión tiene una audiencia muy amplia, de diferentes edades, diferentes gustos y costumbres. Es necesario que los diseñadores conozcan cuál va a ser su «usuario tipo» a la hora de planificar e idear la experiencia que deseamos comunicar. Para conocer a los posibles usuarios podemos recurrir a estrategias como: a) consultarles a los productores del audiovisual cuál es su audiencia en cuestión; b) si es un programa televisivo que aún no ha salido al aire se pueden realizar estudios sobre antecedentes previos, no necesariamente en el medio televisivo sino en otros medios con el objetivo de comprender a la posible nueva audiencia; c) se puede recurrir a los perfiles de audiencias investigados por Gawlinski (Gawlinski, 2003):

- **Generation i**, jóvenes que utilizan todas las capacidades interactivas e influyen en sus amigos y familias para que las usen también.
- **Gadget guy**, jóvenes con alto poder adquisitivo, compran todo lo nuevo.
- **Early clickers**, niños de 3 a 10 años impulsados por la escuela y los padres a usar dispositivos interactivos.
- **Daytime dabblers**, grupo mayoritariamente femenino, usan la TV como acompañamiento de otras tareas, no confían en t-commerce.
- **Armchair athletes**, grupo de adultos masculinos que se enfocan en contenidos deportivos, usan la interacción sólo para mejorar la experiencia de ver los partidos.



- **I-potato**, grupos que pasan mucho tiempo sentados mirando TV, cambiando de canales. La EPG (guía electrónica de programas) es su programa favorito.
- **Silver sofas**, grupos mayores de 50 años que tienen mucho tiempo libre, prefieren la TV que la computadora, son más sensibles a problemas de usabilidad e interacción.

Como puede verse el abanico de usuarios es muy amplio, lo que implica que debemos segmentar nuestro mercado, puesto que no se puede diseñar para todo el mundo. Lo que sí se puede hacer es tener en cuenta que una aplicación interactiva para la TVD tiene que cumplir con ciertas características de usabilidad para su buen funcionamiento, no tanto técnico, sino más bien comunicacional. Por otro lado es claro que el grupo de usuarios está relacionado con otros dispositivos y sistemas, como pueden ser: DVDs, Internet, celulares, juegos de consola, cámaras digitales, home banking, entre otros. Aclaro esto ya que es necesario tener en cuenta patrones de navegación que se usan en estos dispositivos y servicios para que el usuario pueda efectuar una tarea determinada, con el mínimo índice de estrés y el máximo de eficiencia. Para Tibor Kunert, autor del libro «User-Centered Interaction Design Patterns for Interactive Digital Television Applications»(Kunert, 2010), una buena navegación implica:

- Indicarle al usuario donde está parado, cómo llegó hasta ahí y dónde puede ir.
- Proveer feedback cada vez que el usuario realiza una acción.
- Enseñarle al espectador en pocos segundos cómo usar el servicio.
- Usar metáforas y modelos mentales culturales más conocidos de navegación.

- Ser consistente y predecible en toda la aplicación.
- Ayudar al usuario a tomar decisiones.
- Proveer mensajes claros y concisos.
- Educar al usuario para que cada vez pueda usar aplicaciones más complejas.
- Proveer salidas claras en cualquier punto de la navegación.

Diseño de interacción en TV

Un punto muy importante que hay que tener en cuenta a la hora de diseñar para la TV es que el contenido que acompaña a la aplicación (programa televisivo) se transmite en modo lineal y no hay posibilidades de «volver atrás». Lo que quiero decir con esto es que la aplicación no debe presentar mucha carga cognitiva (imágenes, textos, vídeos, sonidos, etc.), puesto que el objetivo principal siempre va a ser el programa y la aplicación es información extra, frente a la cual es el usuario quien decide si hacer uso de ella o no. Para poder garantizar una buena experiencia debemos tener en cuenta:

• **La organización de la información en pantalla:** Podemos afirmar que según la cantidad de información que se quiere mostrar y la naturaleza de la misma, existen varios formatos de organizar el contenido:

- Sobre el vídeo: el vídeo permanece en pantalla completa y la aplicación corre por encima del mismo tapando algunas áreas.
- Vídeo achicado: el vídeo se achica y la información se organiza en las áreas que quedan libres.
- Aplicaciones sin vídeo: ocupan toda la pantalla.



- Combinatoria: esta opción implica utilizar varios formatos.

- **Como se compone el texto en pantalla:** en este punto debemos tener siempre presentes que el televidente no lee, los televidentes no están acostumbrados a leer textos estáticos y largos en pantalla. Lo que estos suelen hacer es escanear la pantalla con la vista buscando puntos que llamen su atención. Algunos recursos que se pueden utilizar son:

- Armar jerarquías de lectura con título y subtítulo destacados para guiar el ojo del usuario hacia lo más importante.
- Evitar tipografías con detalles muy finos o de astas muy delgadas, ya que pueden causar algunas distorsiones. Las mejores familias tipográficas para usar en aplicaciones interactivas en TV son las Sans Serif, por ejemplo la Tiresias que fue diseñada especialmente para el uso en TV.
- No combinar más de dos fuentes tipográficas en el mismo lugar.
- El texto en pantalla necesita más interlineado, entre 18 y 22 puntos.

Los colores y contrastes: este punto no es una detalle menor puesto que hay que lograr generar un buen contraste entre el texto y el fondo para lograr una mayor legibilidad. Algunas recomendaciones:

- En la pantalla de TV la mayor legibilidad se logra con fondo negro y letras blancas.
- No se recomienda utilizar colores complementarios para texto y fondo puesto que generan una vibración molesta que cansa la vista.
- No poner texto sobre texturas muy densas o sobre video en movimiento. Si se quiere poner un texto sobre una imagen, ubicarlo en

zonas plenas y de color uniforme.

- **Los tiempos de respuesta de la aplicación:** se relacionan con el peso de la aplicación, la velocidad de transmisión, el hardware del decodificador. Los usuarios lo perciben:

- 0.1 segundo: percibido como “instantáneo”.
- 1 segundo: se nota el retraso pero no se interrumpe el flujo de pensamiento del usuario.
- 8 segundos: límite para mantener la atención del usuario focalizada en el diálogo.
- Más de 8 segundos: el usuario querrá hacer alguna otra cosa mientras espera

El diseño de interacción: nuestra aplicación siempre se va a ver condicionada por un control remoto, el cual es el medio que nos permite comunicarnos e interactuar con ella. Es importante tener en cuenta esto, porque los controles remotos difieren enormemente entre ellos. El diseño y los nombres de los botones pueden variar o, incluso, pueden no estar. Recomendaciones en relación a diseño de aplicación y controles remoto:

- Usar metáforas, modelos y mapeos mentales culturales más conocidos de navegación
- La mayoría de los controles remotos tienen 4 botones de colores, rojo, verde, amarillo y azul. Pueden ser usados con diferentes propósitos dentro de la aplicación, como por ejemplo, opciones de navegación, preguntas por si/no, entre otras.
- Es recomendable mantener el orden de los colores como aparecen



en el control remoto a la hora de pensar los diseños de interacción.

- Nunca asignar la misma función a dos colores distintos.
- Nunca usar los colores para funciones como subir, bajar, derecha e izquierda, puesto que el control mismo presenta estos botones.
- Usar los números del control remoto como números y no en letras.
- Los botones de las flechas y en combinación con el “OK”, son una buena opción para navegar.

Para resumir podemos decir que pensar la televisión digital interactiva implica una nueva forma de relacionarse y/o comunicarse con su audiencia y una nueva forma de pensar los contenidos. Ya no son sólo programas sueltos en el aire, sino que ahora el usuario puede ser parte de ellos agregando, si así lo desea, un nuevo sentido a la historia. Para que la interactividad en la televisión tenga buen fruto es necesario seguir determinadas reglas y patrones de usabilidad, si esto no se tiene en cuenta se puede llegar a cometer errores que desorienten al usuario en su accionar. Un ejemplo puede ser lo que se ve en la figura 8, donde se confunden los títulos con los elementos seleccionados.



Figura 8. Zapper con errores de usabilidad

Televisores, celulares y netbook

Conociendo el potencial de la televisión digital terrestre ¿qué equipamiento se necesita en nuestros hogares para poder hacer uso de dicha interactividad?. Sin entrar en mucho detalle técnico vamos a decir que se necesita una pantalla de TV (cualquiera sea su tamaño), un STB (set-top-box) y un control remoto con el cual interactuamos a distancia (véase la figura 9) .



Figura 9. Equipamiento para hacer uso de TDT

Podemos decir que el decodificador (véase la figura 9c) es el encargado de recibir la señal de TDT que llega a nuestros hogares, de mostrar su contenido en pantalla y por medio del control remoto podemos cambiar de canales, hacer uso de la EPG y de la interactividad que presente el canal. En la figura 10 podemos ver un diagrama de como viajan los datos y llegan hasta la pantalla.



Figura 10. Diagrama de Transmisión TDT



Otra forma de poder estar equipados es por medio de dispositivos móviles, donde se utiliza la señal OneSeg. Claro está que estos dispositivos tienen que estar equipados correctamente con un decodificador interno para poder recibir la señal correctamente. Aquí hay un gran cambio en la experiencia del usuario y/o televidente, puesto que ya no es una pantalla de TV colocada en una habitación donde un grupo se sienta frente a ella, ahora la pantalla está en nuestras manos, el control remoto, como medio de interacción, es reemplazado por la pantalla táctil del dispositivo móvil (véase la figura 11).



Figura 11. Dispositivos Móviles

Otra alternativa es hacer uso del Programa Conectar Igualdad4 y de sus netbooks, las cuales desde el año 2013 tienen incorporado en su interior, a nivel hardware, un dispositivo que permite la decodificación de la señal de Televisión Digital Abierta (TDA) de acceso libre y gratuito (véase la figura 12).

En otras palabras, con las Netbooks de Conectar Igualdad se va a poder ver televisión y utilizar todos los servicios y recursos que ésta brinde, desde un simple programa televisivo hasta hacer uso de las aplicaciones que complementan la transmisión.



Figura 12. Netbook con sintonizadores de TDA

Ahora bien, he hablado de diferentes dispositivos (decodificadores, dispositivos móviles y netbook) y cómo hacen uso de la televisión digital terrestre y su interactividad. Pero ¿qué es lo que permite el funcionamiento a la interactividad? ¿cómo una misma aplicación puede convivir en tres contextos totalmente diferentes? Para responder esta pregunta voy a decir que los dispositivos receptores, según el estándar ISDB-Tb, deben ser equipados con un software que permita la ejecución de aplicaciones interactivas. El software recibe el nombre de Ginga.ar y es una implementación del estándar ginga-NCL, desarrollado por el equipo de TV Digital del laboratorio LIFIA de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina), a partir de la implementación de referencia Ginga-ncl creada por la PUC de Rio de Janeiro (Brasil). En otras palabras, Ginga.ar es el encargado de dar vida a la aplicación interactiva y garantizar su correcto funcionamiento, sin importar el dispositivo en cuestión.



Conclusión

Habiendo recorrido algunas de las principales características que brinda la norma ISDB-Tb es evidente que la Televisión Digital Terrestre presenta grandes cambios respecto de la tradicional televisión analógica, estos cambios deben ser estudiados y analizados con detenimiento, puesto que es un nuevo y además presente en la gran mayoría de los hogares. A su vez brinda una mayor flexibilidad en su programación y en cómo se relaciona con los televidentes; éstos no son meros espectadores sino que ahora tienen la posibilidad de decidir si desean interactuar o no con contenidos que les son presentados como material complementario en pantalla. Estos contenidos pueden provenir de Internet, lo cual abre un gran espectro de posibilidades lúdicas- pedagógicas. Es por ello que hay que tener en cuenta el análisis llevado a cabo en este artículo sobre pautas y patrones de innovación en la televisión digital terrestre interactiva. De este modo se podrán desarrollar aplicaciones cada vez más complejas interactivamente y narrativamente. Sostengo esto, puesto que la diversidad de dispositivos mediáticos en el mercado cada vez es mayor y la televisión interactiva está comenzando a ser parte de ese universo.

Un tema que queda abierto para futuras investigación es cómo abordar el diseño de interacción en dispositivos móviles, donde ya no tenemos un control remoto y debemos recordar que son contenidos televisivos en vivo y que no pertenecen al género de aplicaciones de Smartphone que se instalan en los celulares. Algunas preguntas que nos podemos hacer son:

- ¿Los diseños deberían seguir teniendo botones de colores?
- ¿Cómo serán los audiovisuales interactivos por medio de pantallas touchscreen?

- ¿Cómo lograr una consistencia en la interacción con múltiples dispositivos, de múltiples tamaños y con lenguajes interactivos totalmente diferentes?

Referencias

Albornoz, L. A. (2012). Televisión digital terrestre, la (spanish edition). La Crijia.

DeFleur, M. L. (1970). Teorías de la comunicación masiva. David McKay Company.

Gawlinski, M. (2003). Interactive television production (1.a ed.). Focal Press.

Kerckhove, D. D. (2000). Inteligencias en conexión / connected intelligence (spanish edition). Gedisa Editorial.

Kunert, T. (2010). User-centered interaction design patterns for interactive digital television applications (human-computer interaction series) (Softcover reprint of hardcover 1st ed. 2009 ed.). Springer.

Levis, D. (2009). Pantalla ubicua, la (spanish edition). La cruja.

Manovich, L. (2002). The language of new media (leonardo books) (First Edition ed.). The MIT Press.

Monti, G. (2013). El día que la televisión volvió a la tierra @ONLINE. Descargado de <http://streamingriachuelo.blogspot.com.ar/2012/03/el-dia-que-la-television-volvio-la.html>

Pico, E. P. (2010). Introducción: contenidos y servicios para la televisión digital. Telos: Cuadernos de comunicación e innovación(84), 47–51.



Sobre el Autor

Sebastian Gonzalez Botasi nació en La Plata (Argentina) en 1989. Licenciado en Diseño Multimedia, investigador, docente, artista y desarrollador, con un intenso trabajo en ese pequeño campo que une (o divide), al arte, diseño, tecnología e interacción, teniendo al usuario/espectador como eje central investigación. Actualmente se encuentra trabajando en LIFIA, en el área TVD Interactiva dedicado al “Diseño UX y desarrollo de software”. Paralelamente es miembro de cátedra en Taller de Diseño Multimedia 5 perteneciente a la Licenciatura en Diseño Multimedial, Bellas Artes, UNLP. Ha sido tallerista en el marco de los Foros Regionales Program.ar de Educ.ar S.E. Ha dictado cursos y charlas a nivel nacional e internacional sobre “TV Digital interactiva”, “Arte y Tecnología”, “Multiplataforma y Nuevos Medios”, entre otros. Ha trabajado en diferentes colectivos artísticos, entre los que se destacan Proyecto Biopus y EmmeLab. Con Proyecto Biopus ha participado desde proyectos para ISAT (El jardín de las Historias) hasta el desarrollo técnico y montaje de obras. Con EmmeLab ha participado en festivales de arte y tecnología como "Fase 2", "Cultura y Media", entre otros. Ha participado de diferentes investigaciones, entre las que se destaca “Diseño y desarrollo de aplicaciones e interfaces de Realidad Aumentada destinadas a síntesis y procesamiento de audio digital” perteneciente al IUNA.



Televisión Digital Terrestre Interactiva Pautas y Patrones de Innovación

El artículo presenta la evolución de la televisión como medio masivo de comunicación, centrándose en las características que la norma ISDB-Tb presenta y particularmente haciendo hincapié en la posibilidad de interacción con los contenidos televisivos que ésta presenta. A su vez, se profundiza en la experiencia de los usuarios a la hora de hacer uso de aplicaciones interactivas en la Televisión Digital Terrestre, donde dejan de ser espectadores pasivos para convertirse en usuarios activos. Se plantean pautas y patrones a tener en cuenta a la hora de pensar el diseño y la usabilidad de las aplicaciones, con el objetivo de brindar una mejor experiencia de usuario.