

# TELEVISIÓN DIGITAL Y DISPOSITIVOS MÓVILES. UNA ALTERNATIVA PARA ESTUDIOS A DISTANCIA

## DIGITAL TV AND MOBILE DEVICES. DISTANCE EDUCATION ALTERNATIVE

Ángel Ceballos  
ceballos\_angel@hotmail.com

---

Universidad de Los Andes  
Edo. Mérida – Venezuela

Recibido: 31/01/2014  
Aceptado: 28/04/2014

### Resumen

El trabajo tiene como propósito exponer la necesidad e importancia de incluir en procesos educativos, Tecnologías de Información y Comunicación como Televisión Digital y dispositivos móviles. Según estadísticas recogidas mediante investigación documental, las computadoras e Internet constituyen tecnologías con gran penetración en Latinoamérica y son preferidas al momento de destacar usos educativos de avances tecnológicos, ignorando los dispositivos móviles y la televisión digital que poseen más penetración en los hogares latinoamericanos que las computadoras. Se presenta a la Televisión Digital y dispositivos móviles como medios eficaces para apoyar procesos de educación a distancia, por sus características de interactividad y movilidad.

**Palabras Clave:** Televisión Digital, Interactividad, Dispositivos Móviles, Educación.

### Abstract

The purpose of the present research is to discuss the need and importance of including Information and Communication Technologies, e.g. the Interactive Digital TV and mobile devices, in education processes. According to statistics gathered by this documentary research, computers and internet are techno-

logies with great Latin America presence, and they are also preferred when highlighting educational uses of technological advances, disregarding mobile devices and digital television which have more insight into Latin American household than computers. It comes to Digital Television and mobile devices as effective means to support distance learning processes, by virtue of their interactivity and mobility.

**Key Words:** Digital TV, Interactivity, Mobile Devices, Education.

## Introducción

Con el surgimiento de la comunicación móvil la sociedad ha incorporado a su vida cotidiana el uso de dispositivos móviles que procesan información y facilitan la comunicación en todo momento y lugar. Los avances tecnológicos de los últimos años han permitido un mayor uso de los dispositivos móviles por parte de las personas, ya que estos permiten ejecutar pequeños programas de juegos, de herramientas ofimáticas, conexión a Internet, reproducir videos y audios, etc., lo que ha llevado a un crecimiento en el mercado de dispositivos móviles personales a un costo menor del que tenían hace algún tiempo.

Las necesidades y los retos en la educación actualmente generan la necesidad de diseñar más y mejores estrategias, utilizando todos los recursos disponibles, ya sean humanos o tecnológicos. De esa manera, muchas estrategias educativas han adoptado modelos de aprendizaje que hacen uso de las Tecnologías de la Información (TI) para reforzar el proceso de generación del conocimiento (Cruz Flores & López Morteo, 2010).

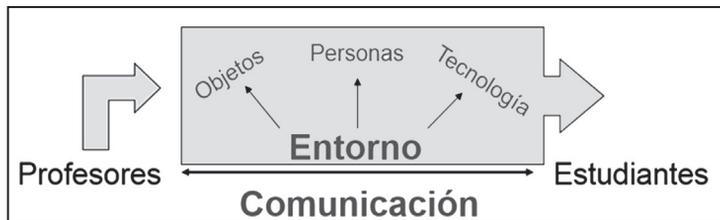
El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación constituye un esfuerzo por trabajar contenidos educativos o facilitar los mismos a través de dispositivos electrónicos como la computadora, siendo esta el aparato tecnológico comunicativo que más atención le han prestado investigadores y personas interesadas en la tecnología educativa. Es importante destacar que si bien la computadora junto a Internet, constituye un medio que permite y facilita la comunicación y la información, no es el equipo más usado para

tal fin, es así como surgen nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje que se basan en tecnologías con mayor poder de penetración y potencialidades adecuadas para adaptar procesos de formación sin importar la región geográfica en la que se encuentre el individuo, permitiendo cumplir con el derecho al acceso a la educación, la formación y la información. En el siguiente trabajo se presentan reflexiones sobre la necesidad de incluir estas tecnologías nuevas en la educación e ir ampliando el panorama a la existencia de otras herramientas ya no tradicionales, como se ha convertido a la computadora e Internet.

### 1. Realidad del binomio Profesor - Estudiante

Para ninguno de los actores educativos, es un secreto la brecha existente en cuanto al manejo de TIC entre profesores y estudiantes. Estos protagonistas (profesor y estudiante) difieren primeramente en edad, necesidades, problemas y elementos de comunicación, luego en los objetos con los que se relacionan, un ejemplo de ellos son los objetos tecnológicos.

**Figura 1.** Entorno basado en herramientas comunicacionales a favor de los estudiantes.



**Fuente:** Ángel Ceballos.

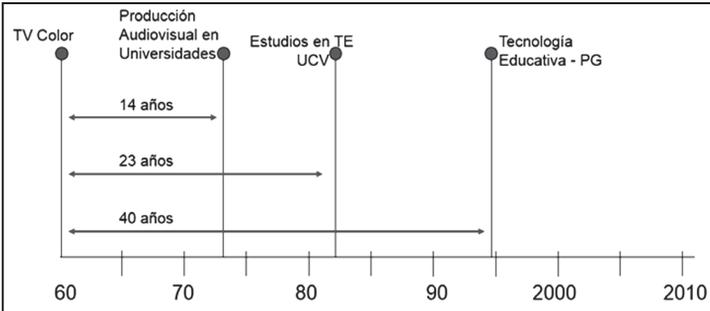
Las tecnologías de comunicación constituyen una serie de objetos con los que se pueden lograr buenas prácticas educativas a través de la mejora comunicacional que significa para el binomio profesor-estudiante (Moura, 2011).

Las Tecnologías de Información y Comunicación parecen ir por delante de las innovaciones educativas, de hecho la educación es la que va por detrás de los avances tecnológicos para estudiar que nuevas aplicaciones educativas tienen estos avances (Ceballos, 2011), sin embargo, cuando los procesos educativos logran diseñar buenas estrategias de prácticas

educativas con tecnologías de comunicación, ya el mercado coloca innovadores avances que motivan a los estudiantes a tenerlos, colocando en la obsolescencia a la antigua tecnología que la escuela había apropiado para sus métodos educativos. Los siguientes cuadros (Figura 2 y Figura 3) muestran la brecha existente entre la aparición de tecnologías de información y comunicación y el desfase temporal en el uso educativo que se le ha dado en Venezuela.

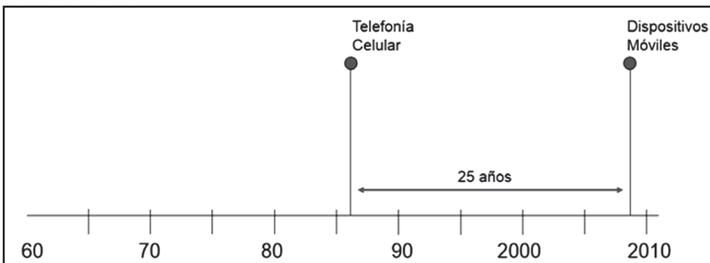
De esta manera se justifica la siguiente reflexión basada en el estudio del autor del trabajo que se presenta, mediante revisión exhaustiva de datos sobre el tema y la experiencia en el área de *mobile learning*, en el que se plantea la necesidad de incluir lo más rápido posible a la Televisión Digital y los dispositivos móviles como herramientas que pueden facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y aún más, estos procesos facilitados en modalidad a distancia.

**Figura 2.** Desfase temporal entre la aparición de la televisión y su uso educativo.



**Fuente:** Ángel Ceballos.

**Figura 3.** Desfase temporal entre la aparición de la tecnología móvil y su uso educativo.



**Fuente:** Ángel Ceballos.

## 2. Televisión Digital

La Televisión Digital es la modalidad de transmisión de señal audiovisual a través de medios y con tecnología digital

Entre las mejoras que ofrece la Televisión Digital tenemos:

- Mejor definición y mayor capacidad de canales: transmitir más canales digitales en la misma banda de frecuencia de un canal de televisión analógica.
- Movilidad: Posibilidad de recepción en movimiento.
- Portabilidad: Posibilidad de recepción en diversos equipos portátiles.
- Flexibilidad: Posibilidad de utilización del sistema para diferentes aplicaciones y servicios.
- Multiplicidad de transmisión.
- Interactividad.

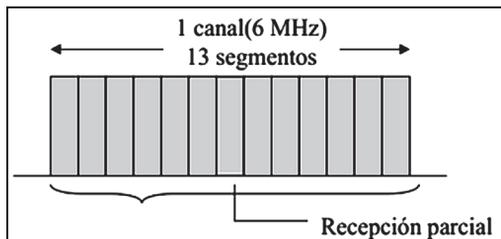
Es esta última característica (interactividad) la que permite explotar el potencial educativo de la Televisión Digital, ya que permite que el usuario interactúe a su gusto con la programación que se le presenta, entre las posibilidades tenemos: elegir el ángulo que mejor le parezca en una programación, responder encuestas, votar en elecciones virtuales y a tiempo real, hacer llegar reclamos y sugerencias a entes gubernamentales u oferedores de servicios, realizar compra de productos, búsqueda de empleos, agendar actividades académicas, consultar estatus de procedimientos académicos y evaluativos, evaluar su desempeño a través de exámenes cortos, consultar programas de estudio, búsqueda de residencias estudiantiles, entre otros.

## 3. Televisión Digital en Venezuela

En Venezuela, luego de una serie de discusiones con diferentes sectores, se adoptó el 06 de Octubre del año 2009 el estándar japonés con mejoras brasileras, mejor conocido como ISDB-Tb (*International System for Digital Broadcast, Terrestrial, Built-in*, por sus siglas en inglés). Una de las características del mencionado estándar, es el poder dedicar uno de los segmentos de transmisión para irradiar señal de televisión digital para dispositivos móviles, esta tecnología se conoce

como *one-seg*, tal como se muestra en la Figura 4.

**Figura 4.** Graficación del segmento *one-seg* dentro del sistema de Televisión Digital.



**Fuente:** Ángel Ceballos.

#### 4. Dispositivos Móviles

Los Dispositivos Móviles están conformados por pequeños aparatos que poseen capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos, con conexión o no a alguna red de comunicación. En el año 2005 en la International World Wide Web Conference (WWWC2005), DuPont Global Mobility Innovation Team ofreció los siguientes estándares de clasificación de Dispositivos Móviles:

- **Dispositivo Móvil de Datos Limitados:** Son dispositivos que poseen pantalla pequeña, basados en texto y servicios de datos limitados, un ejemplo de esto son los teléfonos celulares de primera y segunda generación con servicios de mensajería de texto y acceso *Wireless Application Protocol* (WAP) para acceso a Internet.
- **Dispositivo Móvil de Datos Básico:** Son dispositivos que tienen una pantalla de mediano tamaño (120 x 120 píxeles, 240 x 240 píxeles), menú que ofrece cierta navegación basada en íconos por medio de ruedas o cursor, ofrece un navegador web básico, un claro ejemplo de este tipo de dispositivos son los teléfonos BlackBerry y los teléfonos inteligentes que solo permiten agregar aplicaciones específicas sin necesidad de incluir un sistema operativo propio.
- **Dispositivo Móvil de Datos Mejorados:** Son dispositivos de pantalla grande (igual o mayor a 240 x 120 píxeles,

ofrece las mismas características de los Dispositivos de Datos Básicos más aplicaciones de sistemas operativos propios, tales como Windows Mobile.

Es importante para la reflexión que se presenta, mencionar que debido a la cantidad de dispositivos móviles en la sociedad latinoamericana y mundial, ha surgido una nueva modalidad llamada *m-learning (Mobile Learning)* que no es otra cosa que la aplicación estratégica de dispositivos móviles en los procesos educativos de enseñanza y aprendizaje; esta metodología la define (Traxler, 2009) como el aprendizaje que es soportado por un dispositivo portátil o móvil; otros autores (Sharples, 2000) lo definía como el aprendizaje que ocurre sin estar limitado a un lugar fijo y que aprovecha las tecnologías móviles.

*M-Learning (Mobile Learning o Aprendizaje Móvil)* es una metodología de enseñanza y aprendizaje que se vale del uso de dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, celulares, agendas electrónicas, *tablets, pocket pc, Ipods* y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de reproducir programas, videos o audios. Esta modalidad de aprendizaje, personaliza de alguna manera la forma de adquirir y reforzar conocimientos. El avanzado desarrollo de las tecnologías de los dispositivos móviles, facilita nuevas posibilidades de aplicaciones para esos millones de consumidores de servicios, algunos de los servicios que se están demandando son contenidos y recursos educativos. La popularización de los dispositivos móviles según (Kinshuk, 2003), han permitido ofrecer nuevas oportunidades de acceso a la educación, especialmente a la educación a distancia.

El aprendizaje utilizando tecnologías móviles supone una nueva concepción del proceso educativo, el cual implica adaptaciones a nivel tecnológico y a nivel pedagógico, debido a que las formas de aprender pueden estar condicionadas por las características de los dispositivos móviles (tipo, sistema operativo, hardware). En cuanto al nivel pedagógico los dispositivos móviles suponen diferentes formas de interacción, ya sea del usuario con sus pares como con el contenido.

La metodología de enseñanza del *M-Learning*, comprende muchas formas de contribuir al proceso formativo, los dispo-

sitivos móviles pueden ser usados de diferentes maneras, a saber:

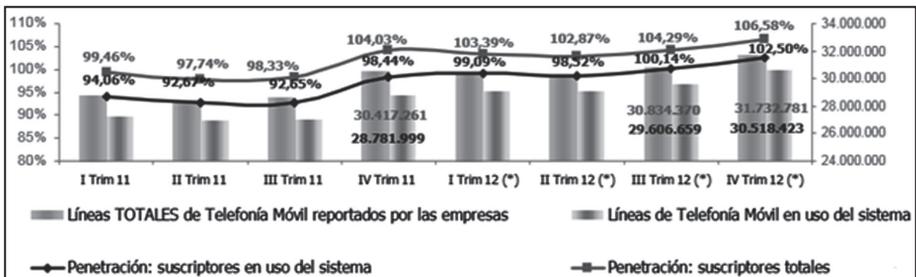
- Como medio para extender y aplicar los conocimientos adquiridos en el aula
- Como contexto de aprendizaje ligado a la clase, complemento de la clase presencial.
- Como plataformas para ofrecer a los estudiantes recursos educativos para ser reproducidos en cualquier momento y lugar (movilidad).
- Como sistema para recolectar, almacenar y procesar información relativa a la actividad de los estudiantes como notas y participaciones en clase.

Uno de los problemas de la educación es la desconexión existente entre el contenido aprendido en el aula de clases y el mundo exterior. Los estudiantes muchas veces tienen dificultad para apropiarse de los conceptos y aplicar el conocimiento adquirido en contextos diferentes al aula. Los dispositivos móviles han ayudado a paliar este problema, los estudiantes pueden aprender mejor cuando se les da la posibilidad de formarse en el contexto en el que conviven fuera de la institución educativa. Los dispositivos móviles presentan una forma de tender un puente tecnológico entre el aula y el contexto, es decir, brindan la opción de poder aprovechar los llamados “tiempos muertos” como lo son el usar el transporte público o esperar una atención médica en algún consultorio. El principal objetivo del aprendizaje móvil es apoyar el aprendizaje en cualquier momento y lugar.

En Venezuela y Latinoamérica es importante tener en cuenta que tecnologías poseen mayor poder de penetración en la sociedad, para echar mano de ellas y darle un sentido de aprovechamiento en los procesos educativos. Investigaciones respecto al mercado de dispositivos móviles en Venezuela realizadas por la Comisión Nacional para las Telecomunicaciones (CONATEL, 2012), revelan una penetración de 102,5% de tecnología celular activa en la población (Figura 5), proyectándose para el año 2013 un 105% de penetración de tecnología celular en la población, dato que indica que las personas usan cada vez más dispositivos como celulares, *ipods* y agendas electrónicas de mano, que las computadoras con acceso a

Internet, cuya penetración estimada por el organismo antes mencionado, es cercana al 28,33%, es decir, 28 de cada 100 habitantes. Por esta razón, se indica y se sugiere el uso de estas tecnologías en el campo educativo, las características del estándar de Televisión Digital adoptado por la región suramericana y el poder de penetración de tecnología celular, permiten explotar el campo de Tecnologías de Información y Comunicación para facilitar modalidades de educación a distancia y de formación en regiones lejanas de los centros poblados o zonas rurales donde la educación universitaria formal no llega.

**Figura 5.** Cantidad de suscriptores de telefonía móvil en Venezuela en 2012.



**Fuente:** CONATEL.

Los dispositivos móviles también proveen adaptabilidad contextual para el aprendizaje permanente, ofrecen vías para adquirir el conocimiento en un esquema más libre, en donde las actividades no necesariamente dependen de un currículo y generalmente las experiencias se dan fuera del salón de clase (Sharples, 2000).

Shepherd (2001) plantea tres usos del aprendizaje móvil:

- 1) Como ayuda en la fase preparatoria, antes del aprendizaje utilizando los diagnósticos. Incluye test de estilo de aprendizaje, encuesta de actitud y los prerrequisitos sobre la experiencia del estudiante.
- 2) Como un método de apoyo al estudiante (en diferentes niveles del sistema educativo) como preparación para los exámenes y para repasar conocimientos.
- 3) Puesta en práctica del aprendizaje, como aplicación a problemas del mundo real.

La aplicación de la tecnología móvil en los diferentes modelos de aprendizajes es muy variada, no son excluyentes entre ellas y se pueden combinar para lograr modelos mixtos que permitan crear un modelo integral.

La educación va incorporando intensivamente las Tecnologías de Información y Comunicación. Diversos conceptos describen ese fenómeno, según avanza la tecnología: EAO (Enseñanza Apoyada por el Ordenador), multimedia educativo, tele-educación, enseñanza basada en web, aprendizaje electrónico (*e-learning*), entre otros.

## **5. Alternativa para la Educación a Distancia**

Uno de los problemas que ha presentado las modalidades de educación a distancia ha sido la visión limitada de mudar los contenidos a escenarios computacionales e internet, donde igualmente, las comunidades más desfavorecidas tanto económicamente como geográficamente no tienen acceso a estas herramientas, por el costo de servicios de conexión y de adquisición misma de una computadora.

Ahora con el estándar ISDB-Tb de Televisión Digital, que permite transmitir señal de televisión a los dispositivos móviles, a través de tecnología *one-seg* (servicio de transmisión de Televisión Digital para dispositivos móviles) se puede dar un paso más allá en las modalidades de educación a distancia. Cabe destacar que el servicio *one-seg* es independiente del servicio de telefonía celular, es decir, solo basta con tener el circuito integrado en nuestros celulares o demás dispositivos para disfrutar del servicio, lo que significa una buena oportunidad para masificar contenidos educativos de calidad y para todos.

Las ventajas de poseer este tipo de servicio móvil de televisión digital, tales como robustez, portabilidad y gratuidad, permitirán que exista una mayor área de cobertura y que cada vez más personas tengan acceso a información sin importar la situación económica de la población en la que se encuentre. La televisión Digital y los dispositivos móviles aunados a la tecnología *one-seg*, pueden servir como herramienta social para la difusión de contenidos educativos o algún tipo de formación técnica en áreas específicas. Estaríamos combinando e insertando a la Televisión Digital con sus bondades como

la interactividad a la modalidad de *mobile learning*. Sin duda, la oportunidad de expandir procesos de formación en toda la región.

## 6. Conclusiones

Los medios digitales e interactivos serán el fuerte de las Tecnologías de Información y Comunicación en un futuro no muy lejano. Sin duda, los dispositivos móviles poseen un gran poder de penetración en las sociedades latinoamericanas, al igual que los servicios de televisión. La adopción de la mayoría de los países latinoamericanos de la norma ISDB-Tb que permite distribución de señal a los dispositivos móviles crea nuevos marcos de cooperación de contenidos entre los países, estamos ante la presencia de una herramienta de comunicación con un fuerte potencial educativo a través de la convergencia entre televisión digital y dispositivos móviles que permite la tecnología *one-seg*. Es una necesidad y prioridad de las instituciones de educación, y en especial de aquellas destinadas a formar a profesionales de la educación y a docentes, el enfocarse en el desarrollo de estrategias, recursos y contenidos educativos para este tipo de tecnologías que se nos avecinan. La investigación presentada junto a las recomendaciones dadas, demuestra que si la brecha tecnológica disminuye entre ambos actores del proceso educativo, se puede lograr una mayor eficacia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, motivación por parte de los estudiantes y una menor posibilidad de deserción escolar.

## Referencias

- Ceballos, A. (2011). *Recursos Educativos Digitales para Dispositivos Móviles* (Especialización en Informática Educativa). Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela.
- CONATEL. (2012). *Estadísticas del Sector Telecomunicaciones. IV Trimestre de 2012*. Caracas, Venezuela: CONATEL.
- Cruz Flores, R., & López Morteo, G. (2010). A Framework for Educational Collaborative Activities Based on Mobile Devices: A Support to the Instructional Design. *International*

*Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 4(3), pp. 9–18. doi:10.3991/ijim.v4i3.1268.

Kinshuk. (2003). *Adaptive Mobile Learning Technologies*.

Moura, A. (2011, May 26). *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: estudos de caso em contexto educativo* (Tese de Doutoramento em Educação, na área de especialização em Tecnologia Educativa). Universidade do Minho. Retrieved from CIED - Teses de Doutoramento em Educação / PhD Theses in Education.

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*, 34(3–4), 177–193. doi:10.1016/S0360-1315(99)00044-5

Shepherd, C. (2001). M is for Maybe. Fastrak Consulting. Retrieved from <http://www.fastrak-consulting.co.uk/tactix/Features/mlearning.htm>.

Traxler, J. (2009). Learning in a Mobile Age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1–12. doi:10.4018/jmbl.2009010101.