

LOS USOS DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL E IMPLICACIONES PARA SU ESCOLARIZACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA EN EL ESTADO DE DURANGO, MÉXICO

USES OF DIGITAL TECHNOLOGY AND IMPLICATIONS FOR THEIR SCHOOLING IN HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE STATE OF DURANGO, MEXICO

Miguel Navarro Rodríguez

Doctor En Educación internacional.
Universidad Pedagógica de Durango.
Durango (México).

E-mail: tondoroque@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5436-2347>

Manuel Rocha Fuentes

Doctor de Filosofía en Ciencias Físico Matemáticas.
Especialidad en Cibernética Matemática.
Instituto Tecnológico de Durango.
Durango (México).

E-mail: dr_rocha_mex@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3379-9819>

Cintia Germania García Arámbula

Maestra en Ciencias.
Universidad Tecnológica de Durango.
Durango (México).

E-mail: germania.garcia@utd.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3702-1262>

Recepción: 29/10/2018 **Aceptación:** 20/03/2019 **Publicación:** 30/09/2019

Citación sugerida:

Navarro Rodríguez, M., Rocha Fuentes, M. y García Arámbula, C. G. (2019). Los usos de la tecnología digital e implicaciones para su escolarización en los estudiantes de secundaria en el Estado de Durango, México. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(3), 38-53. doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.38-53>

RESUMEN

Esta investigación es parte de un estudio más amplio, financiado por el Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología de México (Fomix, Dgo. 2015/1/263099), tiene como objetivo describir los usos que los estudiantes de secundaria hacen de los dispositivos digitales y sus implicaciones en su formación escolar en las asignaturas de ciencias y tecnología (Graner, Beranuy, Sánchez, Chamarro, y Castellana, 2007).

Se empleó el método etnográfico, fueron entrevistados 128 estudiantes, utilizándose el software Atlas TI 7.5, las categorías analizadas mostraron el tipo de dispositivo más usado, el proceso de aprendizaje seguido, el lugar de su uso preferente, (Mut y Morey, 2008; Castaño, 2016) y las implicaciones de las tecnologías digitales empleadas por los estudiantes en sus asignaturas de ciencias y tecnología.

PALABRAS CLAVE

Usos, Tecnología digital, Estudiantes, Escuela secundaria.

ABSTRACT

This research is part of a larger study funded by the National Council of Science and Technology of Mexico (Fomix, CONACYT Dgo. 2015/1/263099).

It aims to describe the uses that high school students make of digital devices and its implications for their education in the subjects of science and technology (Graner, Beranuy, Sánchez, Chamarro, & Castellana, 2007).

The ethnographic method was used, were interviewed 128 students, the Atlas TI 7.5 software was used, the categories analyzed showed the type most commonly used device, the learning process followed, the place of its preferred use, (Mut & Morey, 2008; Castaño, 2016) and the implications of digital technologies used by students in their science and technology subjects.

KEYWORDS

Uses, Digital technology, Students, High school.

1. INTRODUCCIÓN

Los usos de la tecnología digital en estudiantes de educación secundaria son un tema de estudio fundamental para entender los desafíos pedagógicos que implican a la introducción de tecnologías en las escuelas de este nivel (Dussel y Quevedo, 2010), así como al impacto de las TIC en la currícula y los aprendizajes (Claro, 2010). Comprender la tipología del uso tecnológico, el de los distintos dispositivos empleados, su uso preferente, bajo qué condiciones y el proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes en dichos dispositivos, nos ayuda a diseñar actividades de aprendizaje intermediadas por las aplicaciones tecnológicas lo cual favorece la innovación y el desarrollo de nuevas metodologías de aprendizaje (Area, 2010; Estrada y Cantero, 2013).

De acuerdo a lo anterior, los usos de la tecnología digital en estudiantes adolescentes son un fuerte campo de indagación, ya que proporcionan pautas para la formación escolar en las asignaturas de ciencias y tecnología (Solano, González, y López, 2013; Claro, 2010; Solves, Souto, Traver, Jardón, y Ramírez, 2004).

La presente investigación, la cual es componente de un estudio de escuelas secundarias a nivel estatal (Fomix, Dgo. 2015/1/263099), se orienta a indagar de forma diagnóstica los usos de la tecnología digital de parte de los estudiantes, a efecto de intervenir posteriormente con una propuesta de software didáctico empleado en el aula a fin de potenciar los aprendizajes escolares.

La presente investigación se orienta a indagar de forma diagnóstica los usos de la tecnología digital de parte de los estudiantes, a efecto de intervenir posteriormente con una propuesta de software didáctico.

La tecnología digital y el uso pedagógico de los dispositivos en el aula

La preocupación de los investigadores en el campo de las TIC, respecto de cuáles son los dispositivos digitales usados por los jóvenes en el aula de clase y cómo son empleados dichos dispositivos en su proceso de aprendizaje, es esencial para determinar tanto los estilos de comunicación virtual de los estudiantes, así como las estrategias de aprendizaje diseñadas por el profesor articulando la tecnología en la planeación de clase (Saldís, *et al.*, 2015).

La anterior preocupación alude al interés en destacar el uso pedagógico de tales dispositivos para emplear la tecnología virtual, las diversas aplicaciones tecnológicas, en consonancia con una teoría educativa, con un enfoque pedagógico y con un diseño instruccional de las actividades y objetos de aprendizaje que sea adecuado con los usos de las TIC en el aula de clase; en este planteamiento la adecuación entre el tipo de tecnología y el cómo se usa para apoyar el plan didáctico de la clase, es el punto medular. (Ozdamli y Uzunboylu, 2015).

Alrasheedi y Capretz (2015), establecen que el centro de la tecnología digital usada por los estudiantes en sus procesos de aprendizaje áulicos es el celular o un dispositivo móvil personal en lo que se conoce como m-learning, al respecto se señala la característica atractiva para los aprendices de esta tendencia en cuanto a la potencialidad del autoaprendizaje acorde a sus propios tiempos, espacios y ritmo. (Vate-U-Lan, 2008).

Organista y Serrano (2015), investigaron el uso de los dispositivos móviles por parte de estudiantes de educación primaria hasta el nivel bachillerato en la ciudad de Ensenada, México, encontraron que la tendencia del M-learning está consolidada en los niveles de secundaria y bachillerato con uso frecuente de los dispositivos y dominio percibido de ellos, de medio a excelente, sin embargo registraron obstáculos para su empleo pedagógico en el aula de clase con relación a restricciones normativas y a la carencia de un plan pedagógico de parte de los profesores para su introducción sistemática. Lo anterior destaca la pertinencia de atender al estudio del uso pedagógico de los dispositivos digitales en el aula de clase para favorecer procesos de aprendizajes sinérgicos e innovadores, venciendo los diversos obstáculos y barreras presentes en el medio escolar (Iqbal y Ahmed, 2015; Alzaid, 2015).

Barreras y factores de éxito en el uso pedagógico de los dispositivos digitales

De acuerdo con Andrews, *et al.*, (2010), los factores de éxito para extender el uso de plataformas para el aprendizaje desde el m-learning o dispositivos móviles digitales, incluyen los puntos de vista de los aprendices, de los educadores y de los propios administradores de los sistemas escolares. Cochrane (2014), encontró que un factor de éxito importante para la extensión de la tecnología digital en las aulas de clase es la integración pedagógica de los móviles 2.0 en los cursos de estudio, considerado esto como un criterio de evaluación.

Alrasheedi y Capretz (2015), realizaron una revisión amplia de los factores de éxito de la tecnología digital y señalaron los siguientes:

Disponibilidad, Accesibilidad, Asequibilidad, Conectividad, Elección adecuada de los dispositivos móviles, Software para la web 2.0, Asimilación al currículum, competencia tecnológica de los educadores, Desarrollo de Técnicas de evaluación, Competencia técnica de los aprendices, apoyo institucional y el desarrollo de una comunidad de aprendizaje.

Como podemos advertir, la investigación reciente respecto de la tecnología digital móvil aplicada a los contextos educativos ha identificado los acentos en los cuales se tiene que intervenir a efecto de lograr aprendizajes de calidad a través de esta tecnología. Por otra parte, es preciso advertir las barreras que presenta la anterior tendencia tecnológica, al respecto, Figueroa y Rojas (2015), llaman la atención respecto de un factor negativo que acompaña a la tecnología digital usada por los estudiantes; registraron el uso excesivo del celular y llaman a los jóvenes *los zombies del siglo XXI*, sin duda es necesario considerar como una barrera para el uso pedagógico de los dispositivos digitales, el que los móviles se empleen sin medida ni adecuación a un contexto de aprendizaje.

Es necesario considerar como una barrera para el uso pedagógico de los dispositivos digitales, el que los móviles se empleen sin medida ni adecuación a un contexto de aprendizaje.

En la misma acepción anterior se ubica el estudio JOITIC de Muñoz, *et al.*, (2014), que documenta la relación fracaso escolar con el aumento de número de horas dedicados al juego en ordenador o dispositivo móvil de parte de los adolescentes de escuela secundaria; esto es, el uso inadecuado y excesivo de los dispositivos móviles -sin una orientación pedagógica- se convierte en una barrera que inhibe la aplicación exitosa de esta tecnología en favorecer el aprendizaje.

El principal estudio sobre las barreras para el desarrollo de la tecnología digital en las escuelas fue realizado por Hew y Brush (2007) y las ubicaron en el siguiente orden: a) Recursos o disponibilidad de dispositivos con conectividad b) Apoyo institucional c) Barreras culturales d) Actitudes y creencias e) Competencias tecnológicas f) Desarrollo de un sistema de evaluación de esta tecnología integrada al currículum. Como podemos apreciar, las barreras están señaladas de manera consistente y posibilitan

adoptar decisiones para la implantación de tecnologías en el nivel educativo de educación secundaria, procurando tomar las prevenciones señaladas por Figueroa y Rojas (2015) y por Muñoz, *et al.*, (2014), en cuanto a “soltar” el empleo de los recursos digitales sin atender a un cuidado de dicho empleo de parte de los jóvenes y al diseño pedagógico de una orientación educativa.

Los objetivos de la investigación

Dos fueron los principales objetivos de la presente investigación:

- Identificar los usos de la tecnología digital de parte de estudiantes de una muestra de escuelas secundarias del Estado de Durango, México.
- Describir las implicaciones de los usos de la tecnología digital de parte de los estudiantes de educación secundaria en su proceso de aprendizaje de las asignaturas de Ciencia y Tecnología.

2. METODOLOGÍA

Desde un planteamiento etnográfico, se rescató la perspectiva de los sujetos hacia el uso de los dispositivos digitales en el aula (Hine, 2004). Fue utilizada una guía de entrevista estructurada de 31 preguntas y se entrevistó a una muestra aleatoria de 128 estudiantes de 30 escuelas secundarias en el Estado de Durango México. La transcripción de la entrevistas arrojó 3 documentos primarios para ser sistematizados en el paquete de software cualitativo ATLAS TI. 7.5. Los resultados muestran tres categorías finales de análisis: Tecnologías digitales usadas por los estudiantes, Características del uso del dispositivo digital; esto es, para establecer las implicaciones de los usos digitales en las asignaturas de Ciencias y Tecnología y finalmente el proceso de aprendizaje seguido en los dispositivos digitales por parte de los estudiantes.

3. RESULTADOS

Los usos de la tecnología digital de los estudiantes de educación secundaria. La categoría final de análisis: *Tecnologías digitales usadas por los estudiantes* (Figura 1), se presenta constituida por cuatro pre-categorías que se muestran en un sentido descendente, de acuerdo a su peso por el número de códigos que las conformaron; en

primer término se muestra la pre-categoría: *celular prototipo tecnología digital*; la cual significa la irrupción de la tecnología celular como un prototipo por excelencia de la tecnología digital, se conformó por 5 códigos; donde un código central es *el celular dispositivo*, el cual destaca con una fuerza que lo hace ser el dispositivo de mayor uso entre los jóvenes, ya que tiene 101 citaciones respecto de su uso personal. Otros códigos advertidos son: celular comunicación personal, celular música diversión, celular redes sociales y celular computadora, lo cual pone ciertos énfasis en los usos digitales de los estudiantes, se enfatiza en estos usos el boom de las redes sociales (Bernete, 2010) y se destaca la alianza central del dispositivo estrella: El celular, con un dispositivo sorpresa; la computadora de escritorio.

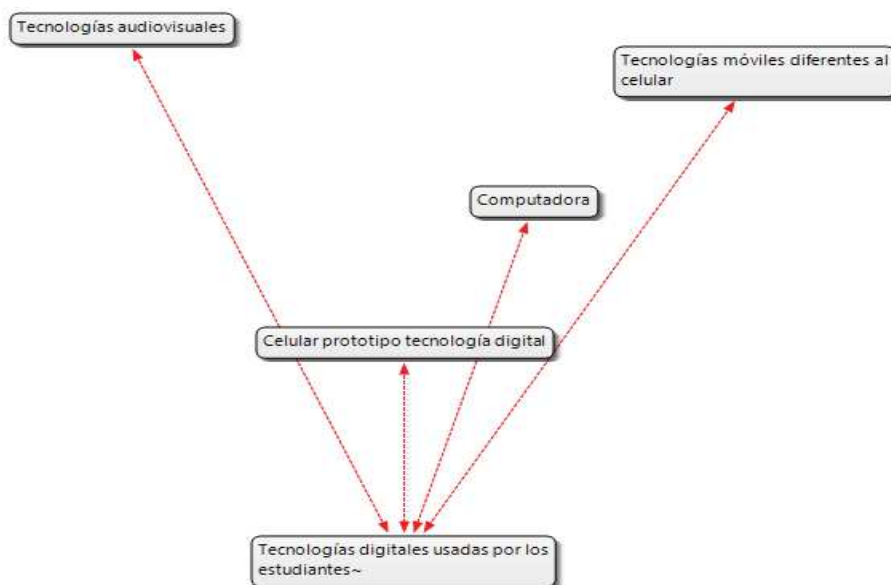


Figura 1. Tecnologías digitales usadas por los estudiantes. **Fuente:** elaboración propia.

La pre-categoría *computadora*, está constituida por un solo código, mantiene su fuerza de interpretación por cuanto define a un dispositivo tecnológico por su uso acentuado, ya que la computadora o desktop, se presenta como el segundo dispositivo de un mayor uso entre los jóvenes parte del estudio, con un total de 74 citaciones.

La pre-categoría: las *tecnologías móviles diferentes al celular*, constituye 4 códigos referidos a diferentes dispositivos tecnológicos móviles digitales usados por los estudiantes, en primer término el código *tablet*, se significa como el tercer dispositivo en uso entre los jóvenes de educación secundaria con 60 citaciones, así la tablet mantiene aplicaciones educativas y diversas prestaciones de conectividad, audio, video e imágenes que la hacen atractiva entre los estudiantes. Otros códigos referidos que dan cuenta de menores usos de los dispositivos digitales son: código *Laptop*, con 4 citaciones, código *Ipad*, con 2 citaciones y código *videojuegos*, con solo una citación.

Finalmente la pre-categoría *tecnologías audiovisuales*, conformada con solo dos códigos, se manifiestan las tecnologías audiovisuales de pasada generación, caracterizadas por ser tecnologías en proceso de olvido y des-uso de parte de los jóvenes, se muestra el código *TV*, con dos citaciones y el código *radio*, de escaso uso, con solo una citación.

Características del uso del dispositivo digital, implicaciones en la formación en Ciencias y Tecnología. Esta categoría final de análisis se muestra en la Figura 2, está constituida por 3 pre-categorías:

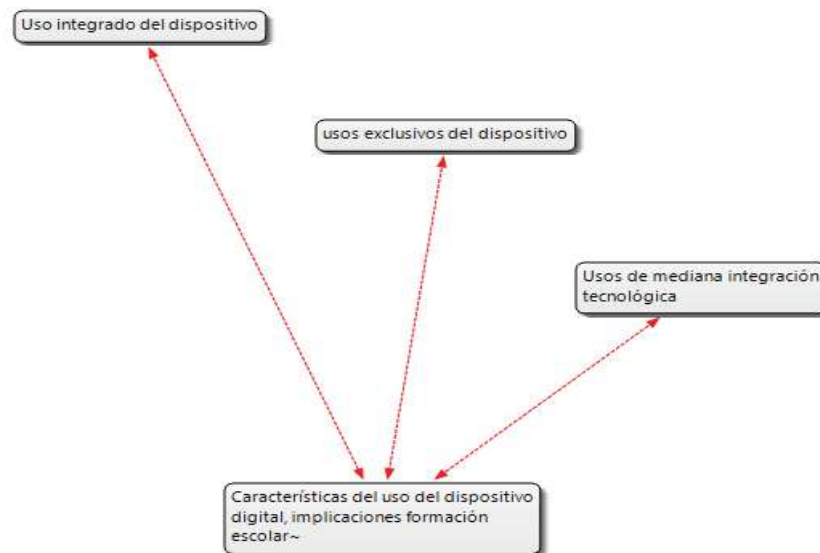


Figura 2. Características del uso del dispositivo digital, implicaciones en la formación en Ciencias y Tecnología. **Fuente:** elaboración propia.

Esta categoría final de análisis describe las características del uso del dispositivo digital, como la forma en que los estudiantes de secundaria integran los usos y aplicaciones diversas de sus dispositivos, mantiene fuertes implicaciones con la formación escolar en ciencias y tecnología, el desarrollo de tareas académicas y la consulta e investigación propios de la escuela secundaria.

La primer pre-categoría: *Usos de mediana integración tecnológica*, agrupa códigos que expresan la combinación de 2 o tres usos en los dispositivos, por lo cual la integración tecnológica hacia las actividades de aprendizaje en ciencias y tecnología no es destacable sino más bien se diluye en los otros usos dados a los dispositivos.

La siguiente pre-categoría: *usos exclusivos del dispositivo*, agrupa 9 códigos que expresan el empleo de un dispositivo tecnológico de manera exclusiva hacia un solo uso, ejemplo, el código uso en consulta de información, establece la definición de un solo uso; en este caso es el realizar la consulta de información a través del navegador del dispositivo, de esa forma el dispositivo computadora con conectividad se convierte en un vehículo para el acceso a bibliotecas y bases de datos en línea.

Finalmente, la pre-categoría: *Uso integrado del dispositivo*, establece la optimización del empleo de los dispositivos hacia todas las orientaciones del uso y con todas las aplicaciones tecnológicas para potenciar actividades de aprendizaje en clases de ciencia y tecnología (Estrada y Cantero, 2015), sin embargo esta pre-categoría es minoritaria por la presencia de solo un código de fuerte significación.

Proceso de aprendizaje seguido. Esta categoría final, según se muestra en la Figura 3, se constituye con una pre-categoría y tres códigos asociados a la significación de la categoría:

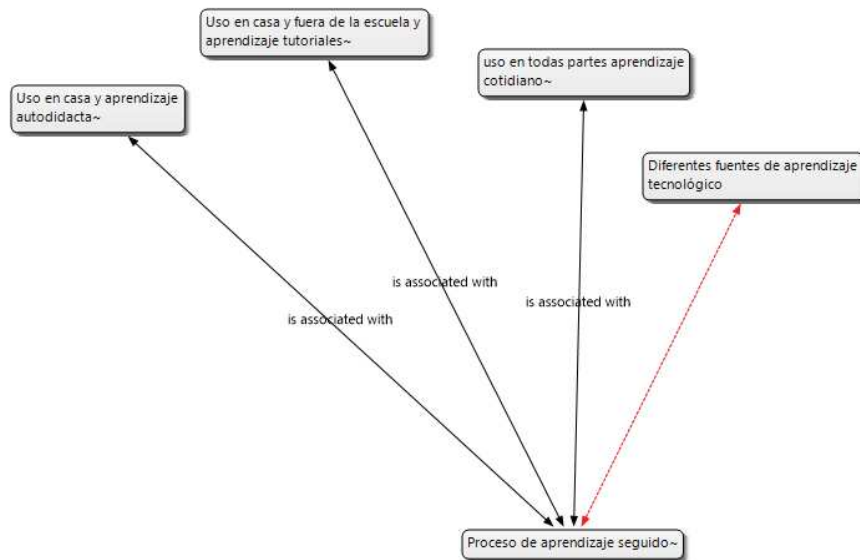


Figura 3. Proceso de aprendizaje seguido en el aprendizaje de los dispositivos tecnológicos. **Fuente:** elaboración propia.

La pre-categoría: *diferentes fuentes de aprendizaje tecnológico*, agrupa a 7 códigos que refieren a diferentes tipos de aprendizaje en el dominio del dispositivo tecnológico, los cuales son: el aprendizaje autodidacta, el aprendizaje con familiares, con familiares y profesores, el aprendizaje con pares, con profesores, a través de un instructivo y el aprendizaje práctico. El aprendizaje autodidacta es la forma más común de aprender el uso de los dispositivos tecnológicos, aparece con 5 citaciones y presenta la capacidad de autorregulación del aprendizaje y la puesta en práctica de las habilidades cognitivas propias, además de las estrategias de aprendizaje que el aprendiz establece.

El aprendizaje con familiares presenta 3 citaciones; expresa un aprendizaje logrado gracias a la convivencia y espacio de oportunidad de aprender en grupo, donde no necesariamente los mayores enseñan a los menores. Los restantes códigos: aprendizaje con familiares y profesores, aprendizaje entre pares, aprendizaje con profesores, aprendizaje con un instructivo y aprendizaje práctico, registran una citación y reflejan un tipo de forma de aprender sobre el dispositivo digital no determinante.

Tres códigos se asocian específicamente con esta categoría final, dado que expresan autonomía de aprendizaje en el dominio de uso del dispositivo tecnológico; en primer término el código que refiere al tipo de aprendizaje autodidacta, el código que refiere al aprendizaje con tutoriales y finalmente el relativo al proceso de aprendizaje práctico o cotidiano.

4. CONCLUSIONES

Los siguientes hallazgos se destacan desde la presente investigación:

- El celular es el dispositivo digital de mayor uso entre los estudiantes de secundaria, seguido de la computadora de escritorio y la tablet; la laptop, el iPad y los videojuegos son dispositivos de escaso uso.
- El celular se usa asociado en sus aplicaciones a la computadora de escritorio, ésta última es un dispositivo fuerte que se resiste al retiro.
- Los usos académicos del celular y tablet en clase, son de mediana integración tecnológica, el uso exclusivo e integrado al plan de clase, es menor.
- El aprendizaje autodidacta y con familiares, son formas de aprender el uso del dispositivo digital predominantes, el proceso de aprendizaje seguido por los estudiantes del dispositivo digital, pone en juego las habilidades cognitivas y estrategias que los propios aprendices establecen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alrasheedi M., y Capretz, L. F.** (2015). Determination of Critical Success Factors Affecting Mobile Learning: A Meta-Analysis Approach. *TOJET: Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2). arXiv: <https://arxiv.org/abs/1801.04288>
- Al-Said, K.** (2015). Students' Perceptions of Edmodo and Mobile Learning and their Real Barriers towards them. *TOJET: Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(2).
- Andrews, T., Smyth, R., Tynan, B., Berriman, A., Vale, D., y Caladine, R.** (2010). Mobile technologies and rich media: expanding tertiary education opportunities in developing countries. New York: Idea Group Inc. doi: <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-818-6.ch008>
- Area, M.** (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352, 77-97.
- Bernete, F.** (2010). Usos de las TIC, Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, (88), 97-114.
- Castaño, C.** (2016). *Los usos de Internet en las edades más jóvenes: algunos datos y reflexiones sobre hogar, escuela, estudios y juegos*. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/41003531>
- Claro, M.** (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Cochrane, T. D.** (2014). Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. *British Journal of Educational Technology*, 45(1), 65-82. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2012.01384.x>
- Dussel, I., y Quevedo, L. A.** (2010). Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. En *VI Foro Latinoamericano de Educación*. Buenos Aires: Santillana. Recuperado de: <https://docplayer.es/6081471-Educacion-y-nuevas-tecnologias-los-desafios-pedagogicos-ante-el-mundo-digital.html>

Estrada, A., y Cantero, C. (2013). Decodificando Mi Flora. Uso De Dispositivos Móviles y Tablets En Educación. En *XIV Encuentro Internacional Virtual Educa 2013*. Colombia: Medellín.

Figuerola, L., y Rojas, T. (2015). Zombis del siglo XXI, autoestima y auto concepto en relación al uso excesivo del celular. *Repositorio Institucional Los libertadores*.

Fomix, CONACYT Dgo. (2015). Proyecto 263099. Desarrollo e implementación de software didáctico y dos laboratorios móviles para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las asignaturas ciencias y tecnología instalados en 400 escuelas secundarias del Estado de Durango. Recuperado de: <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias-conacyt/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-mixtos-constituidos/convocatorias-fondos-mixtos-constituidos-durango/convocatorias-abiertas-fondos-mixtos-constituidos-durango/2015-01-5/10250-resultados-85/file>

Graner, C., Beranuy, M., Sánchez, X., Chamarro, A., y Castellana, M. (2007). ¿Qué uso hacen los jóvenes y adolescentes de internet y del móvil? En *Comunicación e Xuventude. Actas 2007*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2648887.pdf>

Hew, K. F., y Brush, T. (2007). Integrating Technology into K12 Teaching and learning: Current Knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252. doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>

Hine, C. (2004). *Etnografía Virtual*. Barcelona: Editorial UOC.

Iqbal, S., y Ahmed, Z. (2015). An Investigation of University Student Readiness towards M-learning using Technology Acceptance Model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(4), 83-103. doi: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i4.2351>

Muñoz, R., Ortega, R., Batalla, C., López, M., Manresa, J., y Toran, P. (2014). Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones en salud. *Estudio JOITIC. Atención Primaria*, 46(2), 77-88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.06.001>

Mut, T., y Morey, M. (2008). Preferencias en el uso de internet, televisión, Videoconsolas y teléfonos móviles entre los Menores de las Islas Baleares. *Edutec*, 27. Recuperado de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/460>

- Organista, J., y Serrano-Santoyo, A.** (2015). Acceso y uso de los dispositivos portátiles de la población estudiantil de primaria a bachillerato: estudio de caso en Ensenada, México. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). doi: <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20652>
- Ozdamli, F., y Uzunboylu, H.** (2015). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools. *British Journal of Educational Technology*, 46(1), 159–172. doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12136>
- Saldís, N., Carreño, C., Gómez, M., Colasanto, C., Comerón, L., y Pérez Fernández, M.** (2015). ¿Cuáles son los dispositivos digitales y cómo los utilizan los estudiantes en su proceso de aprendizaje? En III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula (La Plata, 2015), 7 de septiembre de 2015. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/48847>
- Solano, I., González, V., y López, P.** (2013). Adolescentes y comunicación: las TIC como recurso para la interacción social en la escuela secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (42), 23-35.
- Solves, J., Souto, X., Traver, N., Jardón, P., y Ramírez, S.** (2004). Visión del alumnado de las TIC y sus implicaciones sociales. *Investigación en la Escuela*, (54), 81-91. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/39216961_Vision_del_alumnado_de_las_TIC_y_sus_implicaciones_sociales
- Vate-U-Lan, P.** (2008). Mobile learning: major challenges for engineering education. En *38th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*, 11-16.