

Usos docentes de dispositivos móviles en América Latina

Lina María Cano Vásquez
Juan Zambrano Acosta
Compiladores





Autores

Capítulo 1

Edwin Javier Ortega Zuñiga

Yovany Ospina Nieto

Andrés Felipe Hernández Giraldo

Eugenio Ramírez Ramírez

Capítulo 2

Karen Présiga Cuartas

Juan Zambrano Acosta

Lina María Cano Vásquez

Capítulo 3

Juan Zambrano Acosta

Lina María Cano Vásquez

Karen Présiga Cuartas

Capítulo 4

Lina María Cano Vásquez

Juan Zambrano Acosta

Karen Présiga Cuartas

Capítulo 5

Óscar Boude Figueredo

Hugo Rozo García

Lina Sorza Rodríguez

Usos docentes de dispositivos móviles en América Latina

Lina María Cano Vásquez
Juan Zambrano Acosta
Compiladores



Cano Vásquez, Lina María y *et al*, autor
Usos docentes de dispositivos móviles en América Latina /
Compiladores, Lina María Cano Vásquez y Juan Zambrano
Acosta -- Medellín: UPB, 2020.
160 p., 16.5 x 23.5 cm.
ISBN: 978-958-764-833-1

1. Educación y tecnología – 2. Dispositivos móviles – Ayudas
didácticas – 3. Educación superior – I. Zambrano Acosta,
Juan, autor – II. Título

CO-MdUPB / spa / RDA
SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Varios autores
Editorial Universidad Pontificia Bolivariana
Vigilada Mineducación

Usos docentes de dispositivos móviles en América Latina

ISBN: 978-958-764-833-1

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-833-1>

Primera edición, 2020

CIDI. Grupo Educación en ambientes virtuales. Proyecto: Caracterización del uso pedagógico de dispositivos móviles por parte de docentes de América Latina y el Caribe.
Radicado: 835B-06/17-16.

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Magíster Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diseño y diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Fotografía de portada: © Pixabay

Corrección de Estilo: Dora Luz Muñoz Rincón

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2020

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 1907-25-09-19

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Contenido

Capítulo 1

La tecnología contemporánea al servicio de la educación 10

Edwin Javier Ortega Zuñiga, Yovany Ospina Nieto, Andrés Felipe

Hernández Giraldo, Eugenio Ramírez Ramírez

1.1 Aprendizaje móvil13

1.2 Origen del aprendizaje móvil 16

1.3 Características, atributos y propiedades
del aprendizaje móvil.....18

Referencias..... 22

Capítulo 2

Estado de la cuestión sobre el uso de dispositivos

móviles en el aula.....27

Karen Présiga Cuartas, Juan Zambrano Acosta, Lina María Cano Vásquez

Del uso personal al pedagógico..... 30

2.1 Uso personal: dispositivos usados y paradigma
de no uso 30

2.1.1 Uso personal de dispositivos móviles.....31

2.1.2 Dispositivos usados. 33

2.1.3 El paradigma del no uso..... 34

2.2	Usos pedagógicos: dispositivos usados y frecuencia	35
2.2.1	Usos pedagógicos de dispositivos móviles.	36
2.2.2	Dispositivos usados.	38
2.2.3	Frecuencia de uso.	40
2.3	Distribución del contenido: plataformas, autenticidad y personalización.....	41
2.3.1	Uso de plataformas y aplicaciones para distribuir contenidos.	42
2.3.2	Autenticidad de los contenidos.....	44
2.3.3	Personalización del aprendizaje.	44
2.4	Evaluación de los aprendizajes: motivación, plataformas y cambios	45
2.4.1	La evaluación como una experiencia formativa que mejora la motivación y el rendimiento académico.....	46
2.4.2	Plataformas y aplicaciones para procesos de evaluación.....	47
2.4.3	Cambios en los modelos de evaluación, a partir del uso de dispositivos móviles.....	48
2.5	Interacción en clase: accesibilidad y restricción.....	48
2.5.1	Accesibilidad e inmediatez en los procesos de comunicación.....	49
2.5.2	Restricción de uso en el aula de clase.	50
2.6	Potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles: contenidos, desarrollo de habilidades, acceso al conocimiento, creatividad docente y motivación	51
2.6.1	Mayores posibilidades para crear contenidos y ambientes de aprendizaje.	53
2.6.2	Desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas.....	53
2.6.3	Facilidad para acceder al conocimiento.	54

2.6.4	Potenciación de la creatividad del docente.....	55
2.6.5	Estimula la motivación en los estudiantes.....	55
2.7	Dificultades de uso: políticas, distracción y percepción negativa.	56
2.7.1	La falta de una política clara o proyecto institucional, que contemple el uso de los dispositivos móviles en aspectos curriculares y didácticos.....	57
2.7.2	El dispositivo móvil como un factor distractor en el aula de clase.	58
2.7.3	Percepciones negativas frente al uso de los dispositivos móviles.	59
	Referencias.....	59

Capítulo 3

Percepciones docentes sobre el uso

de dispositivos móviles..... 66

Juan Zambrano Acosta, Lina María Cano Vásquez, Karen Présiga Cuartas

3.1	Metodología.....	67
3.1.1	Hipótesis.....	80
3.2	Muestra.....	81
3.3	Análisis estadístico.....	82
3.4	Resultados	83
3.4.1	Cargo y género.	83
3.4.2	País.	83
3.4.3	Nivel de formación y años de experiencia.....	84
3.4.4	Nivel de desempeño.	85
3.4.5	Uso de dispositivos en clase.	86
3.4.6	Dispositivos móviles, acceso.....	86
3.4.7	Frecuencia de uso.	87

3.4.8	Usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente.	88
3.4.9	Potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles.	91
3.4.10	Dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles.	95
3.5	Pruebas de hipótesis.....	98

Capítulo 4

Tendencias en las percepciones de integración de dispositivos móviles en la educación

en Latinoamérica	110
<i>Lina María Cano Vásquez, Juan Zambrano Acosta, Karen Présiga Cuartas</i>	
Caracterización de la población.....	112
Usos personales y pedagógicos de dispositivos móviles.....	113
Distribución de contenidos.....	118
Formas de interacción dentro y fuera del aula de clase.....	122
Evaluación de los aprendizajes.....	123
Potencialidades en el uso pedagógico de dispositivos móviles.....	125
Motivación.....	125
Habilidades sociales.....	127
Potencialidades sociales.....	128
Habilidades cognitivas.....	128
Dificultades.....	130
Infraestructura.....	131
Actitudes de docentes.....	132

Actitudes de estudiantes.....	132
Consideraciones finales.....	133
Referencias.....	134

Capítulo 5

Retos que enfrenta la integración de dispositivos móviles en la educación en Latinoamérica 140

Óscar Boude Figueredo, Hugo Rozo García, Lina Sorza Rodríguez

Introducción.....	141
5.1 Percepción actual sobre aprendizaje móvil.....	143
5.2 Retos en la educación básica y media.....	146
5.2.1 Los retos de implementar el programa Tabletas para educar en los municipios colombianos.....	147
5.2.2 Los retos de implementar el programa Tabletas para educar en las ciudades colombianas.....	149
5.2.3 Retos en la educación superior: Una mirada de los últimos cuatro años.....	150
5.2.4 ¿Prohibir o reglamentar el ingreso y uso de dispositivos móviles en el aula?.....	152
Conclusiones.....	154
Referencias.....	157

CAPÍTULO 1

LA TECNOLOGÍA

CONTEMPORÁNEA AL SERVICIO

DE LA EDUCACIÓN

Edwin Javier Ortega Zuñiga

edwin.ortega@upb.edu.co

Ingeniero en Sistemas.

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Palmira.

Yovany Ospina Nieto

yovany.ospina@upb.edu.co

Licenciado en Filosofía y Ciencias Religiosas, Magíster en Educación y
Desarrollo Humano, Doctorando en Administración de Negocios.

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Palmira.

Andrés Felipe Hernández Giraldo

andres.hernandezgiraldo@upb.edu.co

Ingeniero en Telecomunicaciones.

Universidad Pontificia Bolivariana- Seccional Palmira.

Eugenio Ramírez Ramírez

eugenioramirez911@gmail.com

Administrador de Empresas, Especialista en Gerencia de Proyectos,

Magíster en Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

El reporte *ICT in Latin America. A microdata analysis* realizado por el Observatorio de la Sociedad de la Información en Latinoamérica y el Caribe OSILAC (Balboni, Rovira y Vergara, 2011) define las tecnologías de información y comunicación (TIC) como herramientas clave para promover actividades de innovación, difusión tecnológica y creación de conocimiento, dentro de las sociedades, lo que deja una posibilidad abierta a definir qué son y qué no son las TIC.

Tradicionalmente, se reduce el concepto de TIC a un asunto instrumental que contempla los artefactos como televisores, teléfonos celulares, computadores, radios, tabletas o internet, pero el concepto es mucho más amplio y antiguo que esa ideación contemporánea, si se revisa el concepto desde su esencia, pues las TIC son todos los desarrollos técnicos y apropiaciones tecnológicas creadas por el hombre, paralelamente, a su evolución como especie, que le han permitido el almacenamiento y la transferencia de la información.

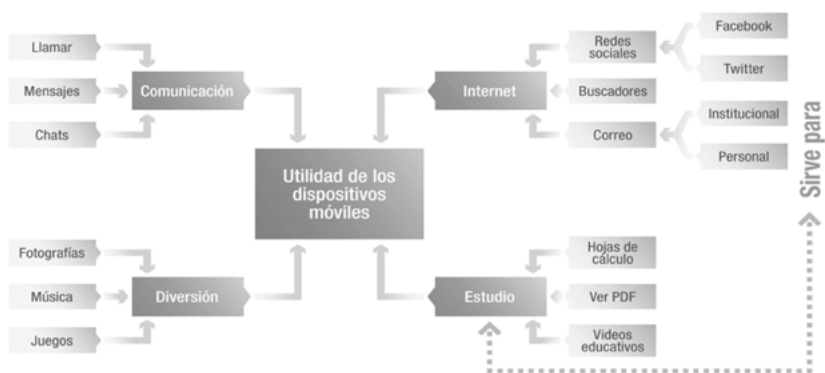
Actualmente, se está viviendo una revolución tecnológica que está avanzando, a pasos agigantados, en el ámbito mundial, en la cual, las TIC están jugando un papel fundamental en la sociedad, dado que transforman y enriquecen la educación, la economía, el gobierno y el espacio de trabajo, es una tendencia que transforma el quehacer diario. Ya no se puede hablar tan solo de los computadores para la educación, poco a poco, se han ido integrando otras herramientas que son más livianas y se pueden llevar a todos lados, como lo son los dispositivos móviles. Estos están revolucionando la manera sobre cómo podemos percibir y afianzar nuevo conocimiento. Pero, ¿qué es un dispositivo móvil? ¿Cómo puede este aportar a la educación? ¿Un dispositivo móvil no es para comunicarse y entretenerse? Estos y otros cuestionamientos surgen en la mente de las personas, cuando escuchan que las tecnologías móviles están incursionando en la educación.

Un dispositivo móvil (*mobile device*) no es tan solo un celular o una herramienta concebido para la comunicación; hoy en día, se ha reinventado para brindar una experiencia de movilidad y portabilidad en las distintas actividades que se realizan a diario, y debe tener las siguientes características: ser electrónico; que posea una batería de almacenamiento de energía, para que no tenga que estar conectado todo el tiempo a un suministro eléctrico; que sea pequeño, liviano y se pueda transportar fácilmente; que brinde alta

interacción con el usuario; y que permita el acceso a internet, ya sea por el pago de un plan de datos móviles o por conexión inalámbrica.

En la actualidad, encontramos en el mercado los siguientes dispositivos móviles: *smartphones* o teléfonos inteligentes, *personal digital assistant* (PDAs) o asistentes personales digitales (organizadores) y *tablets* o tabletas. Estas tecnologías permiten: gestionar el correo electrónico, organizar y manipular información, jugar, leer libros, reproducir archivos multimedia, navegar en internet, almacenamiento, calendario, entre otras funciones, y dependiendo del sistema operativo, se pueden adicionar *apps* (aplicaciones) fuera de las del fabricante, de acuerdo con la necesidad de cada usuario. Estos se dividen en baja y alta gama. Los computadores portátiles son excluidos de esta categoría, dado su funcionalidad y complejidad.

Figura 1. Utilidad de los dispositivos móviles.



Fuente: Rivera, Sánchez, Romo, Jaramillo y Valencia (2013).

Generalmente, los dispositivos móviles son empleados en cuatro campos, los cuales se describen en la Figura 1, esto debido a que dichas herramientas son propiedad de los usuarios y estos los portan las 24 horas del día, lo que les facilita el acceso a contenidos, según sus necesidades e intereses personales. Todo esto conlleva a que los nativos digitales desarrollen una fuerte dependencia tecnológica, que bien utilizada, se puede conseguir un alto aprovechamiento, ya que con estos tienen acceso a contenidos educativos, no solo en el aula de clase, sino también, en su tiempo libre.

La inclusión de estos dispositivos en la educación ha dado origen al aprendizaje móvil (*mobile learning*), que aprovecha todas las oportunidades didácticas que ofrecen estas tecnologías en el ámbito educativo, al permitir una enseñanza más contextualizada y el mejoramiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, en cualquier momento y lugar, cruzando las fronteras de la presencialidad, pues es una herramienta didáctica que reconceptualiza y recontextualiza la distancia y movilidad.

1.1 Aprendizaje móvil

Las TIC han logrado un considerable y vertiginoso desarrollo, impulsado y consolidado por factores fundamentales, como la cobertura y la conectividad, y, paralelamente, por un mejoramiento en la accesibilidad, tanto técnica como económica. “Es un hecho innegable que la sociedad occidental actual vive un fenómeno de exposición y uso creciente de tecnología celular en, prácticamente, todas las áreas del quehacer humano” (Organista, McAnally y Lavigne, 2013, p. 3), lo que ha permitido consolidar la utilización masiva y extensiva de los dispositivos móviles, donde el teléfono inteligente es considerado el de mayor penetración, sobre todo, en la población adolescente y joven (Martín, 2014; Peñuela *et al.*, 2014; González y Salcines, 2015; y Vásquez y Sevillano, 2015).

El escenario en el que evoluciona el contexto social y cultural está sujeto a constantes definiciones y transformaciones, en el que los estudios, estadísticas y resultados, que se manejan al respecto, se han convertido en insumos que deben ser revisados y actualizados permanentemente, debido a que son vulnerables a perder vigencia, pues se convierten en datos que rápidamente se vuelven obsoletos para el análisis y exploración en un contexto cambiante. Esto lleva a una asimetría entre las dinámicas con las que evolucionan las TIC y las dinámicas que se implementan en los modelos educativos, tal como lo enuncian Galindez y Rabajoli (2015):

¿Por qué la innovación educativa no acompasa los cambios? Se plantea una tensión entre los desarrollos tecnológicos y su aplicación en el aula. Las instituciones educativas no terminan de acomodarse a una tecnología

disruptiva, que emerge otra, y los únicos que se encuentran cómodos ante esta realidad, parecen ser los niños, niñas y jóvenes (p. 15).

Mendoza (2014) invita a revisar esta realidad ya que, en este contexto, el dispositivo móvil se posiciona como un elemento protagónico y privilegiado en la cotidianidad de los jóvenes, convirtiéndolo en un elemento omnipresente e imprescindible para sus vidas. El interés por abordar la magnitud del fenómeno tecnológico de la telefonía celular y sus impactos en la formación de los adolescentes, ya se deja evidenciar en algunos gobiernos (recientemente, en Francia y Colombia), en los que se expresa la intención por intervenir y regular el uso del teléfono inteligente en ámbitos educativos, como una señal inequívoca de la fuerza y relevancia que ha tomado el fenómeno, en el que se entrelazan instituciones, docentes y estudiantes. “Se anticipa que la mayoría de sus docentes y estudiantes se exponen a menudo hacia algún tipo de tecnología digital, lo que sin duda tendrá un impacto cultural sobre ellos” (Organista, McAnally y Lavigne, 2013, p. 3).

Los dispositivos móviles (teléfonos inteligentes y tabletas) cobran sentido y protagonismo en contextos de conectividad y portabilidad, ya que se convierten en el medio que habilita el espacio virtual donde las personas socializan, sobre todo, en las generaciones que han nacido y crecido en la esfera del cambio tecnológico actual, tal como lo menciona Peñuela *et al.* (2014) y que corresponde a lo que se conoce como nativos digitales: personas que no logran una comprensión de su mundo sin la mediación de la tecnología, lo que les abre la oportunidad de explorar, analizar, descubrir y elegir actividades que son reales y significativas dentro de su ámbito social, y que tienen, potencialmente, impacto en su aprendizaje, brindándole, al adolescente, la oportunidad de atender y enfocar sus intereses por adquirir, de forma autónoma y autorregulada, nuevos conocimientos en aquello que realmente lo motiva.

Varios autores (Kukulka-Hulme *et al.*, 2011; Bedoya, Cano y Posada, 2012; Figueroa y Castaño, 2012; Organista y Henríquez, 2012; Organista, Serrano, McAnally y Lavigne, 2013; Pizarro y Cordero, 2013; Gómez, 2014; Martín, 2014; Bilbao, 2014; Álvarez, Muñoz y González, 2015; y Rojo, 2015) coinciden en señalar al dispositivo móvil (teléfono inteligente

y tableta) como una tecnología que sirve de apoyo y complemento en el contexto educativo, pues pasa a cumplir un rol de mediador en la enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, no debe asumirse como algo que entra a reemplazar, por sí mismo, los modelos educativos.

Martín (2014) se manifiesta al respecto así: “Las nuevas tecnologías permitirían que la educación del futuro se ajustaría al ritmo de aprendizaje de cada alumno y a los distintos contextos, para garantizar la construcción del conocimiento como complemento a la educación formal” (p. 16). Limitar los alcances de lo que se denomina el aprendizaje móvil, simplemente, al uso de los dispositivos digitales, es dejarlo en la visión de la instrumentalización de la tecnología, desconociendo la incidencia que tienen en la adquisición de conocimiento en los jóvenes. “Suele atribuirse a la tecnología la mayor parte de las funciones del aprendizaje móvil. No obstante, se ha ilustrado que esto es más bien una herramienta que facilita los procesos” (Chacón y Camacho, 2013, p. 330).

García (2014) menciona, en tal sentido, que a pesar del evidente crecimiento en la tenencia y uso del teléfono inteligente en Latinoamérica, tanto en la población de estudiantes como de docentes, el porcentaje de utilización, relacionado con actividades educativas, es aún muy bajo. Mendoza (2014); Galindez y Rabajoli (2015); Ramos, Herrera y Ramírez (2010); Romero, Molina y Chirino (2010) y Anand (2015) relacionan el aprendizaje móvil como una nueva forma en la que se están dando los procesos de adquisición de conocimiento, tanto de manera formal como informal, los cuales se complementan. “Se hibrida naturalmente el aprendizaje informal, no escolarizado, con el de las aulas, porque los que aprenden no hacen distinción entre la información que encuentran fuera y a la que se accede dentro del aula” (Galindez y Rabajoli, 2015, p. 6).

Parra y Ramírez (2018) resaltan la necesidad de concebir el uso del teléfono inteligente como un complemento de nuevos esquemas dentro del ámbito educativo, dicen, además, que este “no debe verse como un riesgo para un aprendizaje espontáneo, ubicuo e informal, por el contrario, debería considerarse al *smartphone* como un dispositivo más que complementa las actividades escolares y académicas” (p. 146). Los modelos educativos no son ajenos a la conjugación de las circunstancias que ha desencadenado el crecimiento exponencial del mercado del teléfono inteligente en los

últimos años, que sumado al vertiginoso avance tecnológico, expresado en términos de cobertura, conectividad a altas velocidades y manejo de variados formatos (texto, video y audio) para transmisión de grandes volúmenes de contenidos, abre un abanico de múltiples oportunidades para transformaciones educativas, que extienden el alcance de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC, los cuales requieren evolucionar y adaptarse también a gran velocidad.

1.2 Origen del aprendizaje móvil

Conde, Muñoz y García (2008); Romero, Molina y Chirino (2010); Cataldi y Lage (2013); Gómez, Gómez y Vargas (2013); Bilbao (2014); y Molina y Romero (2010) explican el surgimiento del aprendizaje móvil como el resultado de una evolución, que se origina en la conjunción del *e-learning* (aprendizaje electrónico) con los dispositivos móviles, adicionalmente, Conde (2007) y Cantillo, Roura y Sánchez (2012) van un paso más allá y sugieren que se debe contemplar el aprendizaje ubicuo como la etapa siguiente de esta evolución.

Puede entenderse *m-learning* como una evolución del *e-learning* que posibilita a los alumnos el aprovechamiento de las ventajas de las tecnologías móviles, como soporte al proceso de aprendizaje y que constituye un primer paso hacia la evolución que supone el *ubiquitous learning*. (Conde, 2007, p. 8)

Galindez y Rabajoli (2015) precisan que la cualidad de móvil que se le da al aprendizaje en el sentido físico tradicional siempre ha existido, debido a que las personas tienen naturalmente disposición para aprender en cualquier lugar, además, aclaran que la conectividad inalámbrica permite que la información sea móvil y esta se pueda explorar, crear y compartir de forma digital. Las personas se vuelven socialmente ubicuas cuando integran el dispositivo a la cotidianidad, al hacer uso de una infraestructura apropiada de conectividad y acceso a contenidos en variados formatos (texto, video y sonido), sin barreras de espacio y tiempo. Es importante precisar que el “aprendizaje móvil implica el uso de dispositivos digitales móviles (*laptops, notebooks, tablets, smartphones* y otros)” (Galindez y Rabajoli, 2015, p. 7).

Chacón y Camacho (2013) destacan tres modelos educativos cercanos y que surgen a partir de la tecnología digital; el primero, el *e-learning*, que está mediado por plataformas electrónicas, precisando que la creación de recursos masivos como los llamados *massive open online courses* (MOOC) o cursos masivos en línea son el producto que mejor representa este modelo; el segundo, el *blended learning* o aprendizaje semipresencial, que está compuesto por la combinación del uso de plataformas electrónicas en línea con la modalidad presencial, se ha entendido como una evolución del *e-learning*; y por último, con el surgimiento y expansión de las redes inalámbricas que crean una explosión en términos de conectividad y coberturas, está el *m-learning*, *mobile learning* o aprendizaje móvil que, a su vez, crea los principios y condiciones que dan origen al surgimiento del aprendizaje ubicuo, mencionado al inicio.

Conde (2007); Cantillo, Roura y Sánchez (2012); Chacón y Camacho (2013); y Parra y Ramírez (2018) destacan como resultado de esta evolución, el desvanecimiento y la liberación de las barreras espacio-temporales en los procesos de aprendizaje y enseñanza. La escuela, concebida como un espacio físico, dejó de ser el ámbito exclusivo y, por excelencia, de estos procesos, situación que se hace extensiva a las barreras que tradicionalmente existían entre docentes y discentes. Chacón y Camacho (2013) señalan que los espacios y las fronteras, donde suceden tradicionalmente el acto educativo y las relaciones entre los actores de los mismos, se desdibujan. “El docente dejó de tener el monopolio de esa información y deberá comenzar a promover en los educandos estrategias de análisis crítico de la información, así como también, las fuentes de la misma” (Galindez y Rabajoli, 2015, p. 6).

Las jerarquías que dominaban el acceso a la información desaparecen con estas nuevas formas de aprender ya que que docentes y estudiantes tienen las mismas oportunidades de acceder al conocimiento, tanto adentro como afuera del ámbito educativo tradicional. “La escuela ha dejado de ser el único lugar de legitimación del saber, pues hay una multiplicidad de saberes que circulan por otros canales y no le piden permiso a la escuela para expandirse socialmente” (Barbero, 2002, p. 7).

Explicar el surgimiento del aprendizaje móvil como la mediación que se da entre los modelos educativos electrónicos (*e-learning*) y los

dispositivos móviles, es una postura reiterada en investigaciones sobre el asunto (Conde, Muñoz y García, 2008; Ramírez, 2009; Ramos, Herrera y Ramírez, 2010; Romero, Molina y Chirino, 2010; Cataldi y Lage, 2013; Chacón y Camacho, 2013; Gómez, Gómez y Vargas, 2013; Bilbao, 2014; García, 2014; Mendoza, 2014; Anand, 2015; y Galindez y Rabajoli, 2015) y podría resumirse en palabras de Brazuelo y Gallego (2012) como:

La modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua, gracias a la mediación de dispositivos móviles portables (Brazuelo y Gallego, 2011, p. 17)

1.3 Características, atributos y propiedades del aprendizaje móvil

Autores que han indagado la temática del aprendizaje móvil (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010; Cantillo, Roura y Sánchez, 2012; Chacón y Camacho, 2013, Bilbao, 2014; y Mendoza, 2014) hacen una identificación de los atributos, características y propiedades que se presentan al momento de trabajar este concepto, haciendo énfasis, en algunos casos, en ciertas particularidades, pero coincidiendo en aspectos esenciales, como en resaltar la portabilidad, movilidad, conectividad y accesibilidad entre otros atributos concurrentes y simultáneos, que son esenciales para darle sentido a estas nuevas formas de aprender. “Se caracteriza por la portabilidad, la inmediatez, la conectividad, la ubicuidad y la adaptabilidad” (Mendoza, 2014, p. 12).

Estos atributos identificados en el modelo del aprendizaje móvil tienen un estrecho vínculo y están asociados con las propiedades tecnológicas que se le atribuyen a los teléfonos inteligentes, como dispositivos móviles multifuncionales, tomando así ventaja de ellos, tal como lo señalan Cantillo, Roura y Sánchez (2012):

- Portabilidad, debido al pequeño tamaño de los dispositivos.
- Inmediatez y conectividad mediante redes inalámbricas.
- Ubicuidad, ya que se libera el aprendizaje de barreras espaciales o temporales.

- Adaptabilidad de servicios, aplicaciones e interfaces a las necesidades del usuario (p. 4)

La naturaleza de movilidad, conectividad y portabilidad que tienen los dispositivos móviles permiten el acceso a los recursos en cualquier lugar, hora y, al mismo tiempo, compartirlos con otras personas. En consecuencia, la consolidación del uso del teléfono inteligente en las comunidades jóvenes habilita y promueve un entorno que propicia e impulsa, con fuerza inusual, escenarios de aprendizaje móvil, autónomo y colaborativo. “Un instrumento concebido inicialmente para la comunicación se ha reinventado para utilizarse en la enseñanza, como una herramienta didáctica, reconceptualizando y recontextualizando términos hasta ahora considerados absolutos, como eran la distancia y la movilidad” (Cantillo, Roura y Sánchez, 2012, p. 3).

La flexibilidad en términos espacio-temporales carece de barreras y limitaciones en los entornos del aprendizaje móvil, pues en él se amplían las libertades de acceso al conocimiento. Rabajoli (2012) y Cataldi y Lage (2013) explican este tipo de aprendizaje desde el enfoque constructivista, ponderando la libertad y flexibilidad que tiene el estudiante de autorregularse. “Debe brindar la libertad para construir su propio camino basado en sus necesidades de aprendizaje, apoyándose en el proceso de información, asesoramiento y orientación” (Cataldi y Lage, 2013, p. 143).

La espontaneidad e informalidad para resolver necesidades de aprendizajes de forma autónoma y autorregulada es asumida por aquellos que se enganchan con los entornos móviles. Mendoza (2014) consolida todos estos atributos y características, cuando señala que “este tipo de aprendizaje es, en esencia, colaborativo, flexible, espontáneo e informal. Se caracteriza por la portabilidad, inmediatez, conectividad, ubicuidad y adaptabilidad” (p. 12).

El factor movilidad, entendido en este contexto de aprendizaje como factor disruptivo, ha despertado variadas inquietudes y diferentes puntos de vista y enfoques, dependiendo de la perspectiva desde la cual se trabaje, y esto ha llevado a discusiones acerca de la definición apropiada del aprendizaje móvil. Conde (2007), Chacón y Camacho (2013); Gómez, Gómez y Vargas (2013); Mendoza (2014); y Parra y Ramírez (2018)

proponen la necesidad de identificar la condición de movilidad desde diferentes perspectivas y que lleven a una visión integral de este concepto. Se consideran cuatro aspectos para tener en cuenta, simultáneamente, para lograr una comprensión de estos contextos educativos:

- a) Movilidad física, relativa a que los estudiantes se encuentran en constante movimiento espacio-temporal.
- b) Movilidad tecnológica, que implica la portabilidad de dispositivos móviles con capacidad de conectividad y acceso a través de redes inalámbricas, entre estos se consideran, tanto los elementos de *hardware* como de *software*.
- c) Movilidad conceptual, que se refiere a la posibilidad de acceder desde el dispositivo móvil a cualquier contenido, que sea pertinente para el contexto y que esté de acuerdo con la necesidad de los interesados.
- d) Movilidad social, referida a la posibilidad de interactuar espontánea e instantáneamente con otras personas o grupos, desde y hacia cualquier parte y momento, en contextos educativos.

Las propiedades y atributos, tanto de los aspectos tecnológicos como de los educativos, dan lugar a un entorno de convergencia digital (Chacón y Camacho, 2013; Galindez y Rabajoli, 2015; García, 2014; y Parra y Ramírez, 2018), cuyo eje se mueve en relación con las dinámicas en las cuales las tecnologías avanzan con respecto a la movilidad, al ejercer un inevitable vínculo, no solo con procesos de educación formal, sino también, informal y sin las barreras de espacio y tiempo. A esta situación se refieren Romero, Molina y Chirino (2010) como:

El aprendizaje móvil (*m-learning*) es, sin lugar a duda, el siguiente paso en la evolución de las tecnologías educativas, reflejando la convergencia digital de la tecnología móvil y el aprendizaje electrónico (*e-learning*), en respuesta a una sociedad cada vez más dinámica, que busca una educación personalizada, vitalicia y universal. El aprendizaje móvil promete así ser la tecnología educativa del nuevo siglo, que dé acceso frecuente e integral a los sistemas y aplicaciones que apoyan el aprendizaje formal e informal, en cualquier momento y lugar, dando la oportunidad al aprendiente de controlar y aprovechar sus tiempos

disponibles para el aprendizaje/repaso de (nuevos) conocimientos (p. 123).

Parra y Ramírez (2018) señalan el teléfono inteligente como la representación por excelencia de la convergencia digital, terreno en el que tiene lugar el aprendizaje móvil:

La convergencia digital, en una estrecha relación de causa-efecto, representada en el *smartphone*, es el punto común de encuentro de internet, la conectividad a altas velocidades, la movilidad, el acceso a redes sociales y todo tipo de recursos, contenidos y aplicaciones (p. 41).

Chacón y Camacho (2013) observan en este tipo de aprendizaje el surgimiento de una convergencia entre las relaciones institución, docente y alumnos, apoyados en la ruptura de las barreras de tiempo, espacio y lugar. Rabajoli (2012) va más allá y propone concebir la convergencia que se da en los contextos del aprendizaje móvil, a partir de tres ópticas que se manifiestan de forma integral y que están relacionadas entre sí, a saber:

- a) Convergencia mediática o tecnológica: implica el contenido que circula en los múltiples formatos en las distintas plataformas.
- b) Convergencia participativa: se refiere al surgimiento del prosumidor (productor consumidor).
- c) Convergencia social o colectiva: donde se construyen contenidos entre todos los interesados en participar. Todo lo anterior enmarcado, siempre, en un ámbito desprovisto de barreras de espacio, tiempo y lugar.

Relacionado con este punto de vista y estrechamente con las mismas características enunciadas en el aprendizaje móvil, Burbules (2014) propone el “aprendizaje ubicuo”, dándole la siguiente connotación:

Esta idea del aprendizaje ubicuo significa que el aprendizaje se transforma en una proposición de cualquier momento y lugar, y que, como resultado, los procesos de aprender están integrados más a fondo al flujo de las actividades y las relaciones diarias (Burbules, 2014, p. 132).

Se observa que Burbules (2014) le da un carácter predominante al hecho de que el proceso de aprendizaje puede estar integrado a la cotidianidad, cuando le da relevancia a las actividades y relaciones diarias, escenario en el que la tecnología móvil se incorpora a la vida de las personas y les permite estar constantemente conectadas con la información y con otras personas que facilitan la construcción de nuevo conocimiento, en un ámbito colaborativo.

El contexto móvil y ubicuo, el acceso a la información y construcción del conocimiento están integrados, entonces, en la cotidianidad, sin importar dónde se encuentren todos los elementos que componen el ecosistema del aprendizaje moderno, en el que cada componente influye significativamente en el otro (estudiante, recursos, información, redes, docentes, aplicaciones, conectividad, dispositivos, contenidos, recursos y plataformas), lo cual le da la naturaleza de móvil al contexto en conjunto, con una visión holística, y no a cada una de sus partes.

El ámbito en el que evoluciona y se desarrolla el aprendizaje móvil propende por adoptar el teléfono inteligente como un elemento más en el proceso pedagógico, desafío que debe ser asumido por las instituciones educativas y su cuerpo docente. La motivación que surge en los estudiantes por el uso del teléfono inteligente es imperativa en los docentes, para que lo incluyan en sus didácticas mediadas por las tecnologías.

Referencias

- Álvarez, I., Muñoz, P. & González, M. (2015). Posibilidades del uso de las redes sociales para el aprendizaje escolar. *INNODOCT*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España. doi:10.4995/INNODOCT.2015.1024
- Anand, P. (2015). Using mobile phone technology outside class time to develop first year university students' independent study skills. Doctor of Philosophy thesis. School of Education, University of Wollongong. *Thesis collection 1954-2016*. Obtenido de: <https://ro.uow.edu.au/theses/4549>
- Balboni, M., Rovira, S. & Vergara, S. (2011). *ICT in Latin America. A microdata analysis*. Santiago de Chile. United Nations. Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35290/1/S2011015_en.pdf

- Bedoya, S., Cano, J. & Posada, M. (2012). *Concepciones y usos de dispositivos móviles en maestros y estudiantes de 8° y 9° del Colegio de la UPB y del Colegio Campestre La Colina*. Tesis de maestría. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín.
- Bilbao, I. (2014). *El smartphone como herramienta educativa*. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España. Obtenido de: <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11324/Ismael%20de%20BilbaoTFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bosch, P. (1964). El arte rupestre de América. *Anales de antropología*, 1(1). doi:10.22201/iaa.24486221e.1964.1.15460
- Burbules, N. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Revista entramados - educación y sociedad*, 1(1), 131-134. Obtenido de: <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/entramados/article/view/1084>
- Cantillo, C., Sánchez, A. & Roura, M. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educ@ción digital magazine* (147). Obtenido de: http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf
- Castaño, S. & Figueroa, G. (2010). *Caracterización del uso de las TIC en la cotidianidad de un grupo de adolescentes del grado octavo de un colegio del Oriente antioqueño*. Tesis de maestría. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.
- Cataldi, Z. & Lage, F. (2013). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. *EDMETIC, Revista de educación mediática y TIC*, 2(1), 111-135. doi:doi:<https://doi.org/10.21071/edmetic.v2i1.2865>
- Chacón, M. & Camacho, D. (2014). *Patrones de uso de dispositivos móviles en estudiantes universitarios*. Aplicaciones de la tecnología educativa en diversos ambientes de aprendizaje (325-368).
- Conde, M. (2007). *M-learning, de camino hacia el u-learning*. Tesis de maestría. Universidad de Salamanca. Departamento de Informática y Automática. Salamanca, España. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10366/21829>
- Conde, M., Muñoz, C. & García, J. (2008). Sistemas de adaptación de contenidos para dispositivos. *Actas del IX Congreso Internacional Interacción Persona-Ordenador*, Albacete (143-147)..
- Galindez, G. & Rabajoli, G. (2015). El futuro será móvil, interactivo y colaborativo.. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/123456789/4193>

- García, O. (2014). *Uso pedagógico del celular en el aula*. Tesis de maestría. Universidad del Tolima. Tolima, Colombia. Obtenido de: <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1459>
- Gómez, G. (2014). *La implementación de herramientas web como estrategia para mejorar el proceso de los estudiantes en el desarrollo de su competencia oral en lengua extranjera inglés en el 7° grado de la Institución Educativa Concejo de Medellín*. Tesis de maestría. Universidad Pontificia Bolivariana. Seccional Medellín. Escuela de Educación y Pedagogía. Medellín, Colombia. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/20.500.11912/2319>
- Gómez, M., Gómez, R. & Mendoza, L. (2013). Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil. *Revista de investigación educativa de la escuela de graduados en educación*, 3(6), 30-39.
- González, N. & Salcines, I. (2015). El smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *Relieve*, 21(2), 1-20. doi:10.7203/relieve.21.2.7480
- Kukulka-Hulme, A. (2009). El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia*, 20(33), 9-22.
- Kukulka-Hulme, A., Pettit, J., Bradley, L., Carvalho, A., Herrington, A., Kennedy, K. & Walker, A. (2011). Mature students using mobile devices in life and learning. *International journal of mobile and blended learning*, 3(1), 18-52.
- Martín, F. (2014). *El podcasting en la enseñanza de las lenguas extranjeras*. Tesis doctoral, Departamento de Filologías Extranjeras y sus Lingüísticas. Universidad Nacional de Educación a Distancia - UNED. Madrid, España.
- Martín, J. (2002). Jóvenes: comunicación e identidad. *Pensar Iberoamérica*. Obtenido de: www.oei.es/historico/pensariberoamerica/numero0.htm
- Mendoza, M. (2014). El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia*, 20(33), 9-22. Obtenido de: www.redalyc.org/articulo.oa?id=737/73737091002
- Organista, J. & Henríquez, P. (2012). Propuesta metodológica para la caracterización de actividades de m-learning realizadas por estudiantes de una universidad pública. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8, 1-18.
- Organista, J., McAnally, L. & Lavigne, G. (2013). El teléfono inteligente (*smartphone*) como herramienta pedagógica. *Revista Apertura*, 5(1), 1-17.
- Organista, J., Serrano, A., McAnally, L. & Lavigne, G. (2013). Apropriación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista*

- electrónica de investigación educativa*, 15(3), 138-156. Obtenido de: www.redalyc.org/articulo.oa?id=155/15529662010
- Palazón Herrera, J. (2015). Aprendizaje móvil basado en microcontenidos como apoyo a la interpretación instrumental en el aula de música en secundaria. *Revista de medios y educación*. Obtenido de www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36832959013
- Parra, A. & Ramírez, E. (2018). *Uso del smartphone para potenciar el aprendizaje de una segunda lengua en espacios de ocio y esparcimiento*. Medellín: UPB.
- Peñuela, M., Paternina, J., Moreno, D., Camacho, L., Acosta, L. & De León, L. (2014). El uso de los *smartphones* y las relaciones interpersonales de los jóvenes universitarios en la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Revista científica salud - Uninorte*, 30(4), 335-346.
- Pizarro, G. & Cordero, D. (2013). Las TIC: Una herramienta tecnológica para el desarrollo de las competencias lingüísticas en estudiantes universitarios de una segunda lengua. *Revista electrónica Educare*, 17(3), 277-292.
- Rabajoli, G. (2012). Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio. *Webinar 2012 – IPPE – UNESCO – FLACSO –*. Montevideo, Uruguay Obtenido de: <http://www.webinar.org.ar/sites/default/files/actividad/documentos/Graciela%20rabajoli%20Webinar2012.pdf>
- Ramírez, M. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (m-learning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. *Revista iberoamericana de educación a distancia*, 12(2), 57-81. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3314/331427211005>><https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3314/331427211005>
- Ramos, A., Herrera, J. & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 17(34), 201-209.
- Rivera, P., Sanchez, P., Romo, E., Jaramillo, A. & Valencia, A. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios frente al aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista educación y desarrollo social*, 7(2), 152-165. doi:<https://doi.org/10.18359/reds.687>
- Rojo, S. (2015). *Recursos de apoyo en la enseñanza del griego: el smarphone como herramienta de aprendizaje*. Tesis de maestría. Universidad de Valladolid. Valladolid, España. Facultad de Filosofía y Letras. Obtenido de: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/14108>

- Romero, D. & Molina, A. (2010). Ambiente de aprendizaje móvil basado en microaprendizaje. *IEEE - RITA*, 5(4), 159-166.
- Romero, D., Molina, A. & Chirino, V. (2010). Aprendizaje móvil: Tendencias, cuestiones y retos. *IEEE - RITA*, 5(4), 123-125.
- Vázquez, E. & Sevillano, M. (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación: El aprendizaje ubicuo*. Madrid, España: Narcea.

CAPÍTULO 2

ESTADO DE LA CUESTIÓN

SOBRE EL USO DE DISPOSITIVOS

MÓVILES EN EL AULA

Karen Présiga Cuartas

karen.presiga@upb.edu.co

Licenciada en Inglés – Español. Magíster en Educación.
Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Juan Zambrano Acosta

juan.zambrano@upb.edu.co

Comunicador Social – Periodista, Especialista en Administración de TIC, Magíster en Tecnología Educativa, Doctorando en Ciencias de la Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Lina María Cano Vásquez

lina.cano@upb.edu.co

Licenciada en Educación Infantil Especial, Especialista en Gestión de Procesos Curriculares, Magíster en Educación, Doctora en Educación.
Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

La creciente utilidad de los dispositivos móviles y las posibilidades que brindan en el ámbito educativo son, actualmente, temas de interés y debate entre las comunidades académicas. Las tecnologías móviles han permeado las actividades cotidianas, tanto de docentes como de estudiantes, causando, en las estrategias pedagógicas, una serie de transformaciones que acrecientan la necesidad de investigar el impacto del uso de este tipo de herramientas en el aula de clase.

Al respecto, Sánchez, Olmos y García (2013) señalan que las tendencias investigativas más recurrentes acerca del uso de dispositivos móviles en el aula han sido, en primer lugar, la investigación centrada en la tecnología (usabilidad de los dispositivos), seguido por la teoría educativa (aplicaciones prácticas de estas tecnologías dentro de las teorías educativas) y la pedagogía (diseño, implementación y evaluación de materiales relacionados con dichos dispositivos).

Los principales hallazgos sobre el uso e integración de las tecnologías móviles en el aula permiten el reconocimiento de dos posturas muy marcadas que se contraponen. La primera recoge los aportes de autores (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010; Messinger, 2011; Cataldi, 2013; Vargas, Gómez y Gómez, 2013; Navaridas, Santiago y Tourón, 2013; Paz, 2014; González y Salcines, 2015; Ozdamli y Uzunboyly, 2015; García, 2016; y Rubiano, 2017) que sostienen que el empleo de estas herramientas facilita la adquisición de aprendizajes, debido a la amplia diversidad de recursos, contenidos y estrategias que los dispositivos móviles permiten. Por otro lado, la segunda reúne los aportes de diversos autores (Aubusson, Schuck y Burden, 2009; Demirbilek, 2010; Serin, 2012; Sandoval, Santoyo, McAnally y Lavigne, 2013; Estrada, 2014; Oliva, 2014; Colmenero, Sánchez y Cózar, 2015; Vázquez, 2015; Suárez, Lloret y Mengual, 2016; y Analuisa, 2017) que evidencian una percepción negativa con respecto la utilización de tecnologías móviles en el aula, entre otras cosas, por la falta de acompañamiento, capacitación o reflexión sobre la inclusión de estas herramientas en aspectos curriculares y didácticos.

La integración de los dispositivos móviles en el ámbito educativo requiere, además, de la infraestructura, un enfoque o metodología que optimice las posibilidades pedagógicas que ofrecen estas tecnologías (Coll, Mauri y Onrubia, 2008). Por tanto, como lo afirman Álvarez *et al.* (2011):

“Los conocimientos, percepciones y actitudes que tengan los profesores con respecto a los medios se convertirán en factores determinantes a la hora de integrarlos en los procesos formativos” (p. 11). Las transformaciones ocasionadas por la masificación del empleo de los dispositivos móviles en las prácticas educativas crean la necesidad de que los docentes acepten el reto de innovar en su práctica y se comprometan con el inherente cambio que requiere la educación (Windschitl y Sahl, 2002).

La percepción de los docentes está tomando, cada vez, más relevancia en los procesos investigativos, en tanto, se ha convertido en uno de los factores que más incide y determina el éxito en la apropiación e integración tecnológica (Churchill, Fox y King, 2012). Sin embargo, Demirbilek (2010) sostiene que la percepción de los docentes es muy susceptible al cambio, debido a las alteraciones que tiene constantemente el entorno, por lo que, Ismail, Azizan y Azman (2013) y Rubiano (2017) coinciden en señalar que es imprescindible analizar las percepciones de los docentes de manera continua, ya que esta información es crucial para evidenciar cómo ha sido la aceptación de los cambios provocados por las tecnologías en las prácticas formativas.

De acuerdo con lo anterior, se realizó un rastreo documental de fuentes primarias en relación con la percepción que tienen los docentes sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles en el aula de clase. La ventana de observación fue de diez años (de 2008 a 2018) y la búsqueda de la información se realizó en diferentes repositorios institucionales y bases de datos, como *Google Académico*, *ERIC*, *Scopus*, *Taylor y Francis*, *Jstor*, *EBSCO*, *Education Research Complete*, *Dialnet*, *PsycNET*, *Scielo* y *Web of Science*. Los descriptores de búsqueda que se emplearon fueron: percepción, docentes, dispositivos móviles, usos, usos pedagógicos, actitudes, celular, tableta, enseñanza, educación, tecnología, aprendizaje móvil (*perception, teachers, mobile devices, uses, pedagogical uses, attitudes, smartphone, tablet, teaching, education, technology y mobile learning*).

La información recolectada fue analizada mediante técnicas de análisis de contenido, donde en cada estudio se identificó lo siguiente: tema central, pertinencia y vigencia de dicho tema en el contexto educativo actual, lugar donde se desarrolló el estudio, cuándo y con quién se delimitó el campo, conceptos clave, métodos, técnicas e instrumentos utilizados, resultados

y conclusiones a las que llegaron los investigadores. En este sentido, las investigaciones que se tuvieron en consideración para este estudio fueron en total 80; 60 en el ámbito internacional; 11, en el nacional; y 9, en el local.

Los principales hallazgos encontrados permitieron identificar varias tendencias en relación con las siguientes categorías de análisis: usos personales, usos pedagógicos, distribución del contenido, evaluación de los aprendizajes, interacción en clase, potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles y las dificultades de uso.

Del uso personal al pedagógico

El estado de la cuestión se desarrolla a partir del análisis de las siguientes categorías teóricas, la cuales dan cuenta de los elementos más recurrentes hallados en las investigaciones internacionales, nacionales y locales, en relación con las percepciones que tienen los docentes sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles en el aula de clase.

2.1 Uso personal: dispositivos usados y paradigma de no uso

Los diversos usos de las herramientas tecnológicas se deben, entre otras cosas, a las necesidades de las personas, las particularidades del contexto y las características propias de los recursos tecnológicos (Álvarez y Giraldo, 2009). En este sentido, el uso “parte del descubrimiento progresivo y de la familiarización con los modos de operar de la máquina. Hay una práctica que parte de la racionalidad de la máquina y otra, más libre y espontánea, que parte de la imaginación del usuario” (Gómez, 2002, p. 293).

Tabla 1. Referentes – Uso personal, dispositivos usados y paradigma de no uso

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Galanouli, Murphy y Gardner	2008	Irlanda
	Aubusson, Schuck y Burden	2009	Australia
	Uzunboylu y Ozdamli	2011	Turquía
	Valdés, Arreola, Angulo, Martínez y García	2011	México
	Redman y Trapani	2012	Australia
	Oz	2014	Turquía
	Brazuelo, Gallego y Cacheiro	2017	España
Nacional	Estrada	2014	Bogotá
Local	Rivera, Sánchez, Romo, Jaramillo y Valencia	2013	Medellín
	Rodríguez, Restrepo y García	2017	Medellín

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, las tendencias identificadas en el marco de esta categoría (Tabla 1) se relacionan con las tipologías de uso personal, el tipo de dispositivo usado por los docentes y el paradigma del no uso, que permite analizar los fundamentos discursivos que se contraponen a la utilización de los dispositivos móviles.

2.1.1 Uso personal de dispositivos móviles

El uso personal que hacen los docentes de los dispositivos móviles se vislumbra como una oportunidad para analizar la familiaridad y el nivel de apropiación que tienen los educadores de estas herramientas al momento de comunicarse, navegar en la red o capturar y transmitir contenidos (Rivera *et al.*, 2013). Al respecto, los estudios realizados por Aubusson, Schuck y Burden (2009); Uzunboylu y Ozdamli (2011); Oz (2014); Rivera *et al.* (2013); y Rodríguez, Restrepo y García (2017) evidencian que, si bien los docentes tienen una percepción positiva con respecto a este tipo de

tecnologías en sus vidas diarias, son muy pocos los profesores que emplean sus dispositivos en actividades académicas o en asuntos formativos.

Aubusson *et al.* (2009) y Uzunboylu y Ozdamli (2011) coinciden en señalar que los docentes no están utilizando sus dispositivos móviles para su propio aprendizaje, sino para otro tipo de actividades ligadas al ocio y al entretenimiento. De manera que Aubusson *et al.* (2009) manifiestan que nueve de cada diez docentes usan sus herramientas tecnológicas para acceder a sus redes sociales, pero, solo seis de cada diez profesores los utilizan para realizar labores de tipo académico. El estado actual del uso de los dispositivos móviles por parte de los educadores, como lo mencionan Uzunboylu y Ozdamli (2011), varía según el tipo de conectividad y el contexto de los lugares de trabajo y vivienda.

Rivera *et al.* (2013) sostienen que los docentes usan sus dispositivos móviles, principalmente, para cuatro actividades:

Escuchar música (74 %), tomar fotografías (57 %), llamar por teléfono (88 %) y enviar mensajes (74 %), seguidamente, también se observa que los porcentajes más bajos de uso están en redactar documentos (16 %), trabajar hojas de cálculo (18 %) y grabar videos (25 %) (p. 161).

En este sentido, se evidencia cómo las actividades académicas tienen los porcentajes más bajos, mientras que las actividades no académicas poseen los porcentajes más altos de uso. De igual forma, Oz (2014) afirma que la mayoría de los docentes emplean sus dispositivos móviles, esencialmente, para enviar mensajes de texto, hacer llamadas, tomar fotografías, hacer búsquedas en internet, descargar juegos y escuchar música.

Por otro lado, Rodríguez *et al.* (2017) analizaron en su estudio el uso de los dispositivos móviles de los docentes según el tipo de género y encontraron que ambos emplean, en igual medida, estas herramientas para navegar en internet y revisar el correo electrónico. Sin embargo, Rodríguez *et al.* (2017) señalan que los hombres emplean, en mayor medida, sus dispositivos para ver videos y elaborar hojas de cálculos, mientras que las mujeres prefieren utilizarlos para tomarse fotos y escribir documentos de texto.

2.1.2 Dispositivos usados

La amplia variedad de dispositivos móviles que existe en el mercado facilita las posibilidades de acceso y tenencia de los docentes, sin importar su nivel socioeconómico o su edad (Uzunboylu y Ozdamli, 2011). Redman y Trapani (2012) evidenciaron, luego de un estudio realizado en Australia, que la mayoría de los docentes tienen en propiedad personal más de un dispositivo móvil, por lo que señalan que los docentes: “*Are developing skills to meet the personal demands of their everyday lives. They are aware of and utilise the affordances of these mobile technologies to communicate, connect and share ideas, photos, locations and events within the social community*” (p. 6)¹.

Redman y Trapani (2012) manifiestan que, en las actividades personales, el teléfono inteligente es el dispositivo que más usan los docentes para comunicarse, compartir información, navegar en la red o almacenar datos. Adicionalmente, los profesores también hacen uso de la tableta y la computadora, pero, en menor medida, porque consideran que este tipo de dispositivos son más pesados y no permiten una fácil movilidad. Sin embargo, Redman y Trapani (2012) aclaran que los celulares inteligentes, si bien son los más usados por los educadores en sus actividades personales, a su vez, son los menos utilizados cuando se trata de realizar trabajos asociados a la preparación de sus clases o a procesos de capacitación.

Asimismo, Oz (2014) y Brazuelo *et al.* (2017) encontraron en sus investigaciones, que el dispositivo móvil de mayor penetración entre los docentes es el teléfono inteligente. Al respecto, Oz (2014) señala que la mayoría de estas tecnologías no son dadas por una institución, sino que fueron comprados con recursos propios del profesor. Brazuelo *et al.* (2017) afirman que los educadores con mayor experiencia y con más edad son los que tienen menos probabilidad de tener en su propiedad, al menos, un dispositivo, entre otras cosas, porque los docentes de mayor edad son los menos comprometidos en usar los recursos tecnológicos en sus clases.

¹ Están desarrollando habilidades para enfrentar las demandas de la vida cotidiana. Ellos conocen y usan las posibilidades de esta tecnología celular para comunicar, conectar y compartir ideas, fotos, ubicación y eventos dentro de la comunidad social.

2.1.3 El paradigma del no uso

El uso de las tecnologías móviles ha creado, entre los docentes, una serie de cuestionamientos en relación con la pertinencia e impacto que tiene la integración de estas herramientas, tanto en el ámbito personal como educativo. Al respecto, Galanouli, *et al.* (2008); Valdés *et al.* (2011); Rivera *et al.* (2013); Estrada (2014); y Brazuelo *et al.* (2017) señalan que los profesores ven más dificultades que ventajas en la utilización de los dispositivos móviles, lo cual ha llevado a la configuración del paradigma del no uso, entre otras cosas, por la falta de familiaridad, acompañamiento y orientación, en el posible empleo que se les pueda dar. La restricción y resistencia al uso de las tecnologías, por parte de los educadores, es una actitud que refleja el desconocimiento e inseguridad de cómo emplear adecuadamente este tipo de recursos para el beneficio propio y el de los demás (Brazuelo *et al.*, 2017).

Galanouli *et al.* (2008) señalan que los docentes tienen actitudes negativas con respecto a la utilización de los dispositivos móviles, ya que las capacitaciones que han recibido para integrar estas tecnologías han sido de baja calidad. En este sentido, gran parte de los profesores encuestados, en este estudio, afirmaron que han experimentado sentimientos de frustración, estrés o confusión, al momento de utilizar dispositivos móviles, debido a que *“they found the nature, level and delivery of the training inadequate. Some felt they were on their own and unless they had prior knowledge of ICT, they could not benefit from the training”*² (p. 71).

De igual forma, Valdés *et al.* (2011) expresan que la deficiencia de los programas de capacitación ha sido un factor que incide, considerablemente, en las decisiones de los docentes para no usar las tecnologías, en tanto, afecta sus competencias en el uso y sus concepciones pedagógicas. Sin embargo, Valdés *et al.* (2011) aclaran que *“los profesores presentan actitudes más favorables que las profesoras, en especial, en lo relacionado con la facilidad y disponibilidad de los recursos”* (p. 390). Por otro lado, Rivera *et al.* (2013) aclaran que los educadores sí usan dispositivos móviles,

² Ellos encontraron que la naturaleza, el nivel y la entrega de la capacitación eran inadecuados. Algunos sintieron que estaban solos y, a menos que tuvieran un conocimiento previo de las TIC, no podrían beneficiarse de la capacitación.

pero no necesariamente con fines educativos, lo cual “explica por qué las personas prefieren emplear su dispositivo móvil solo para escuchar música, participar en redes sociales o, simplemente, como herramienta de comunicación” (p. 162).

Estrada (2014) señala que las principales dificultades para la inclusión del aprendizaje móvil en Colombia se deben, en un 63 %, por desconocimiento de las oportunidades de los dispositivos; un 43 %, por la falta de infraestructura y conectividad; un 63 %, por desinterés de los docentes; un 50 %, por la falta de capacitación; y 53 %, por la poca gestión administrativa. Por tanto, Estrada (2014) reafirma que faltan buenas capacitaciones, rutas de formación óptimas, el establecimiento de políticas y lineamientos puntuales en *m-learning*, para que los profesores se motiven a usar los dispositivos móviles.

Finalmente, Brazuelo *et al.* (2017) manifiestan que los docentes consideran las tecnologías móviles como elementos distractores y disruptivos, lo cual ocasiona que estos prohíban su uso, con el fin de evitar conductas inapropiadas en el aula de clase. Sin embargo, Estrada (2014) y Brazuelo *et al.* (2017) coinciden en afirmar que los profesores que tienen edades más bajas (entre 25 y 40 años) “tienen mayor dominio del teléfono móvil, como herramienta para la búsqueda de información en internet, mayor predisposición a otorgar oportunidades de aplicación didáctica de este medio, son menos restrictivos y más flexibles con su utilización en el aula” (Brazuelo *et al.*, 2017, p. 10).

2.2 Usos pedagógicos: dispositivos usados y frecuencia

El uso pedagógico de los dispositivos móviles hace referencia a la manera en cómo los docentes han asumido la integración de estas tecnologías en los contextos educativos, con el fin de favorecer la adquisición de aprendizajes de los estudiantes (Johnson *et al.*, 2016). Al respecto, las tendencias identificadas en esta categoría (Tabla 2) tienen que ver con las tipologías de uso pedagógico, la frecuencia y el tipo de dispositivo que emplean los educadores en sus prácticas de enseñanza.

Tabla 2. Usos pedagógicos

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Contreras, Herrera y Ramírez	2009	México
	Shohel, Mahruf y Power	2010	Bangladesh
	Demirbilek	2010	Turquía
	Serin	2012	Turquía
	Cataldi y Lage	2013	Argentina
	Ismail, Azizan y Azman	2013	Malasia
	O'Bannon y Thomas	2014	EE. UU.
	Şad y Gökteş	2014	Turquía
	Masika, Omondi, Natembeya, Mugane, Bosire y Kibwage	2015	Kenia
	González y Salcines	2015	España
	Vázquez	2015	Chile
Morales y Ramírez	2015	México	
Analuisa	2017	Portugal	
Nacional	Pulido, Sánchez y Guesguan	2016	Tunja
Local	García	2017	Medellín

Fuente: Elaboración propia

De manera que la integración y apropiación tecnológica en el aula de clase está dada, entre otras cosas, por las propuestas pedagógicas que los docentes desarrollan para aprovechar, de manera eficaz, todas las posibilidades de estas herramientas, en relación con las formas de mediación, comunicación e interacción entre los estudiantes, el contenido y el profesor.

2.2.1 Usos pedagógicos de dispositivos móviles

La multiplicidad de usos que pueden tener los dispositivos móviles con fines pedagógicos, hacen que los docentes puedan motivar a los estudiantes de diferentes formas, según sus intereses y necesidades particulares.

Efectivamente, estudios realizados por Contreras *et al.* (2009); Demirbilek (2010); Shohel *et al.* (2010); Cataldi (2013); O'Bannon y Thomas (2014); y Masika *et al.* (2015) evidencian que los usos que se les da a estas tecnologías dentro del aula de clase son muy diversos y variados, lo cual refleja el marco tan amplio que ofrecen los dispositivos, para proponer y apoyar las actividades de aprendizaje.

Contreras *et al.* (2009) sostienen que entre los usos pedagógicos que realizan los docentes de los dispositivos móviles, para apoyar las actividades de aprendizaje y fomentar la participación activa de los estudiantes, se destacan: el empleo del reproductor de audio y video, el empleo del correo electrónico para compartir información y la búsqueda de consultas por internet. Sin embargo, Shohel *et al.* (2010) mencionan que los profesores necesitan más apoyo profesional para desarrollar prácticas pedagógicas, que faciliten el acceso al aprendizaje y respondan a las necesidades formativas de cada contexto educativo, debido a que se evidencia que a los educadores les falta confianza, conocimientos y habilidades para integrar adecuadamente los dispositivos móviles en sus prácticas de enseñanza.

Por otro lado, Demirbilek (2010) afirma que gran parte de los docentes de Turquía está haciendo una apuesta significativa por el uso de los dispositivos móviles para proponer lecciones y actividades basadas en juegos, lo cual ha ocasionado que los estudiantes se muestren más motivados y atentos para participar en la construcción de sus conocimientos, tanto de manera individual como colaborativa. O'Bannon y Thomas (2014), por su parte, señalan que las actividades menos implementadas por los profesores, para integrar pedagógicamente estas herramientas en el aula de clase, tienen que ver con la realización de juegos, seguido por la participación en redes sociales, en tanto, consideran que estas actividades solo dispersan a los estudiantes y, en vez de mejorar sus aprendizajes, los entretienen.

Cataldi (2013) expresa que los usos pedagógicos que fomentan los docentes en el aula de clase son, principalmente, para:

Reforzar lo aprendido en clase; buscar información confiable adicional; realizar ejercicios y prácticas; acceder a ejemplos; reflexionar sobre lo aprendido y recibir retroalimentación sobre lo aprendido; consultar manuales, procedimientos, instrucciones; solicitar y recibir dirección u orientación en

tiempo real, posibilitando el aprendizaje en el lugar requerido y necesario, para realizar la actividad requerida (p. 143).s

Las actividades que involucran el uso de dispositivos móviles, además de facilitar la comunicación entre estudiantes y docentes, optimizan la comprensión de los aspectos teóricos y prácticos dados por el profesor (Cataldi, 2013). Al respecto, Masika *et al.* (2015) manifiestan que la mayoría de los educadores fomentan el acceso a las revistas de investigación a través de estas tecnologías, con el propósito de complementar y enriquecer los temas vistos en la clase.

Pulido *et al.* (2016) señalan que buscar información en internet, enviar y recibir mensajes, leer documentos, reproducir archivos multimedia, descargar juegos o aplicaciones son las actividades más recurrentes que los docentes promueven con los dispositivos móviles en el aula de clase. Así mismo, Pulido *et al.* (2016) evidenciaron que las ventajas que los profesores encuentran al momento de promover el uso de las herramientas móviles con fines académicos son:

- Trabajar contenidos de manera innovadora.
- Fomentar la participación de los estudiantes en clase.
- Corregir errores con inmediatez y realizar procesos de realimentación.
- Mantener el nivel de atención del estudiante y su interés por seguir los contenidos.
- Favorecer el pensamiento crítico y la creatividad, permitiéndoles descubrir y participar en la construcción de su conocimiento.
- Ayudar al docente a averiguar el grado de comprensión de los contenidos en tiempo real.
- Flexibilizar la presentación de contenidos.
- Monitorear aprendizajes (p. 137).

2.2.2 Dispositivos usados

El tipo de dispositivo móvil que los docentes usan en los diferentes momentos de su práctica de enseñanza (planificación, ejecución y evaluación) evidencia las ventajas y desventajas que los profesores encuentran en cada una de estas

herramientas, lo cual podría ayudar a definir cuál es el dispositivo más ideal para acompañar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Serin, 2012). En este sentido, investigaciones como las de Serin (2012), Şad y Göktaş (2014), Morales y Ramírez (2015), Vázquez (2015) y Analuisa (2017) dejan en evidencia cómo los docentes han superado la brecha de acceso y cuáles son sus preferencias al momento de elegir la herramienta móvil que potencie y facilite sus prácticas educativas.

Serin (2012) y Şad y Göktaş (2014) coinciden en afirmar que los profesores prefieren usar sus computadoras portátiles como herramienta *m-learning*, aún más que los teléfonos inteligentes, a pesar de que resaltan la fácil portabilidad y el tamaño de estos últimos. En este sentido, los docentes consideran que la utilización de las computadoras es mucho más práctico y ágil, en comparación con otros dispositivos, lo cual revela que dicho dispositivo y la conexión a internet son herramientas elementales para los maestros, independientemente, de la disciplina en la que imparten el conocimiento (Şad y Göktaş, 2014).

Sin embargo, Morales y Ramírez (2015) encontraron que el dispositivo móvil que más emplean los docentes en sus prácticas de enseñanza es el teléfono inteligente, seguido por el computador portátil y, en menor medida, la tableta. Por tanto, los autores (Morales y Ramírez, 2015) concluyen que este último dispositivo es el único que no ha logrado penetrar en el contexto de los profesores para sus prácticas de enseñanza, a pesar de que organismos como *New Media Consortium* sostienen que las tabletas son tecnologías que están presentes en el contexto educativo.

De igual forma, Vázquez (2015) señala que “el dispositivo con mayor difusión entre el profesorado, en la enseñanza superior, es el teléfono inteligente (*smartphone*), en todas las edades y etapas educativas, con una penetración del 97 %” (p. 155), pero, afirma que la tableta es el segundo dispositivo más usado, especialmente, entre los maestros con menos años de experiencia.

Finalmente, Analuisa (2017) señala que los dispositivos móviles más usados por los docentes para optimizar sus prácticas de enseñanza son los computadores portátiles y proyectores, los cuales se emplean como estrategias didácticas para transmitir videos, imágenes o documentos. Adicionalmente, los profesores señalan que utilizan estas mismas

herramientas para la planificación, reforzamiento y aplicación de la clase; sin embargo, Analuisa (2017) afirma que los educadores tienen desconocimiento sobre páginas web y programas educativos que, de verdad, ayuden a los estudiantes a mejorar la adquisición de los aprendizajes, en tanto, la única plataforma que señalaron para descargar y compartir contenido audiovisual con los estudiantes fue *YouTube*.

2.2.3 Frecuencia de uso

El uso pedagógico de los dispositivos móviles en el aula de clase, si bien tiene implicaciones en la forma en la que se comparte, transmite y procesa la información, es la frecuencia con la que se hace dicha actividad, es la que permitiría cambios significativos en la enseñanza y aprendizaje (Campo, 2016). Por tanto, varios estudios (Ismail *et al.*, 2013; González y Salcines, 2015; García, 2017; y Rodríguez *et al.*, 2017) revelan que la constancia y continuidad con la que los docentes fomentan el empleo de las tecnologías móviles con fines educativos, incide en el nivel de apropiación que tienen los estudiantes de las herramientas tecnológicas, para favorecer la realización de sus actividades académicas y mejorar la adquisición de los aprendizajes.

Ismail *et al.* (2013) afirman que hay una relación significativa entre las percepciones de los docentes sobre el uso de los dispositivos móviles y la frecuencia con la que los emplean en sus prácticas de enseñanza. En este sentido, los profesores que utilizan sus herramientas móviles todos los días, para su uso personal, son más propensos a implementarlas en sus prácticas de enseñanza de manera permanente, no solo porque se sienten familiarizados con estas tecnologías, sino también, porque reconocen sus beneficios para mediar las interacciones y motivar al alumnado a aprender.

De otro lado, González y Salcines (2015) en un estudio que realizaron, en España, evidenciaron que “tan solo la mitad de los participantes han utilizado la herramienta en sus clases, y su valoración sobre la experiencia refleja ciertas dificultades y limitaciones” (p. 10). Por tanto, emplear con

frecuencia este tipo de tecnologías en el aula de clase es una tarea compleja de ejecutar, dado que no todos los estudiantes cuentan con su propio dispositivo, la mayoría no sabe darle un buen uso y los docentes no están capacitados para proponer actividades de aprendizaje que motiven los intereses de los estudiantes, a través de la implementación de estos recursos (González y Salcines, 2015).

Rodríguez *et al.* (2017) sostienen que los docentes le dan una importancia media al uso de los dispositivos móviles en el aula de clase, en tanto, solo el 27 % de los profesores encuestados afirmó haber empleado algún dispositivo móvil para realizar una actividad en clase. De manera que los estudiantes no se sienten impulsados a emplear este tipo de tecnologías, para llevar a cabo sus actividades académicas, lo cual crea incertidumbre y dudas con respecto a las competencias tecnológicas que puedan desarrollar los alumnos para la búsqueda y selección de la información que circula en la red (García, 2017).

2.3 Distribución del contenido: plataformas, autenticidad y personalización

La utilización de los dispositivos móviles ofrece una amplia gama de posibilidades para distribuir contenidos de todo tipo. Por tanto, los docentes han visto la necesidad de proponer estrategias pedagógicas que estén en función de las nuevas formas en las que se comparten, difunden y transmiten los contenidos de clase. La presente categoría expone los aportes de varios estudios (Tabla 3), que evidencian cómo el uso de los dispositivos móviles influye en la distribución de los contenidos y cuál ha sido la percepción de los profesores frente a este tipo de transformaciones.

Tabla 3. Distribución del contenido

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Contreras, Herrera, Ramírez	2009	México
	Shohel, Mahruf y Power	2010	Bangladesh
	Zapata-Ros	2012	España
	Humanante, Conde y García	2015	España
	Kearney, Burden y Rai	2015	Australia
	Suárez, Lloret y Mengual	2016	España
	Analuisa	2017	Portugal
Nacional	Campo	2016	Palmira
	Rubiano	2017	Bogotá
Local	Muñoz	2015	Medellín

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los contenidos de clase a través de dispositivos móviles es un tema que se ha abordado, principalmente, en el ámbito internacional. Las tendencias identificadas dentro de esta categoría son: el uso de plataformas y aplicaciones para distribuir contenidos; la autenticidad que permite los dispositivos móviles, a propósito de las posibilidades audiovisuales; y de personalizar el aprendizaje.

2.3.1 Uso de plataformas y aplicaciones para distribuir contenidos

El uso de plataformas y aplicaciones móviles son estrategias que están marcando tendencia en los procesos de enseñanza de varios docentes,

para complementar los contenidos vistos en clase (Zapata-Ros, 2012). Los estudios realizados por Contreras, Herrera y Ramírez (2009); Humanante, Conde y García (2015); Suárez, Lloret y Mengual (2016); y Campo (2016) revelan que los profesores perciben un potencial en las plataformas y las aplicaciones móviles para distribuir contenidos, apoyar las actividades de enseñanza y facilitar la transferencia y retención del conocimiento.

Sin embargo, la investigación de Humanante *et al.* (2015) muestra un contraste entre las percepciones de los docentes de España y los del Ecuador, al afirmar que, al momento de usar plataformas de aprendizaje en la práctica pedagógica, el 100 % de los profesores españoles lo hacen en todas las asignaturas; mientras que los educadores de Ecuador, solo el 75 % afirma hacerlo, especialmente, en la asignatura de Tecnología.

Las plataformas más populares empleadas por los docentes para apoyar sus prácticas de enseñanza son: el correo electrónico y la mensajería instantánea, seguido por el empleo del reproductor de video, el navegador de internet y el reproductor de audio, como lo sostienen Contreras *et al.* (2009). De igual forma, Suárez *et al.* (2016) reafirman lo anterior cuando expresan que:

Se ha detectado una tendencia en el uso docente de *apps* no ligadas a un contenido específico, sino al uso de *apps* genéricas que permiten desarrollar distintos tipos de actividades de aprendizaje en cualquier área. Del abanico de aplicaciones empleadas por los docentes, las más utilizadas entrarían en la categoría de “tratamiento de imagen y el sonido”, sobre todo, aquellas orientadas al diseño y creación de contenido (cámara, Tellagami, Aurasma, editor de video y audio), así como aplicaciones que permiten la comunicación y la búsqueda de información (p. 86).

Al respecto, Shohel, Mahruf y Power (2010) al igual que Campo (2016) manifiestan que esta estrategia de usar plataformas y aplicaciones con fines académicos, debido a su concurrencia, permite que los docentes actualicen sus conocimientos y competencias profesionales. No obstante, en contraposición con lo anterior, Analuisa (2017) señala en su estudio que los profesores evidencian una falta de conocimiento sobre las plataformas educativas, las aplicaciones móviles y las páginas web, para utilizarlas como soporte en el ámbito educativo.

2.3.2 Autenticidad de los contenidos

La autonomía y flexibilidad que facilitan los usos de dispositivos móviles para seleccionar, codificar y compartir información, de acuerdo con los intereses y necesidades de cada persona, han hecho posible que los contenidos se caractericen por su autenticidad. Al respecto, los hallazgos de varias investigaciones (Sandoval, García y Ramírez, 2012; Kearney, Burden y Rai, 2015; Suárez, Lloret y Mengual, 2016; y Rubiano, 2017) evidencian que los docentes perciben que las actividades de clase donde se incorporan los dispositivos móviles fomentan la autenticidad, tanto en los contenidos como en el entorno, las actividades de aprendizaje y las estrategias didácticas.

Sandoval *et al.* (2012) resaltan que esta autenticidad en los contenidos está condicionada, entre otras cosas, por las habilidades tecnológicas que posean tanto los estudiantes como los docentes, en tanto, los dispositivos móviles más que permitir la búsqueda, selección, organización y uso de los contenidos, hacen posible transformarlos, recrearlos y proponer nuevas alternativas novedosas, que estén en función de la autogestión del conocimiento.

Del mismo modo, Suárez *et al.* (2016) y Rubiano (2017) afirman que es de gran importancia que los docentes desarrollen las competencias digitales que los convierta en diseñadores, creadores y editores de contenidos, tanto en formatos de texto como de video y audio, para enriquecer los procesos formativos de manera innovadora. La autenticidad de los contenidos que permite el uso pedagógico de los dispositivos móviles es una de las posibilidades que más enriquecen la práctica de enseñanza, como lo señalan Kearney *et al.* (2015).

2.3.3 Personalización del aprendizaje

La amplia variedad de estilos, estrategias y ritmos de aprendizaje está cada vez más en aumento, dado que el uso de dispositivos móviles en el aula de clase ha hecho posible considerar y reconocer las preferencias que

tienen los estudiantes al momento de procesar, analizar y transmitir el conocimiento (Oz, 2015). Efectivamente, Aubusson, Schuck, y Burden (2009); Kafyulilo (2012); Redman y Trapani (2012); Muñoz (2015); y Vázquez (2015) confirman que la multiplicidad de herramientas que brindan las tecnologías móviles proporcionan la capacidad de personalizar los procesos de aprendizaje, en tanto, los alumnos adquieren mayor control y protagonismo en la construcción de sus saberes, atendiendo sus gustos, intereses y necesidades formativas.

Redman y Trapani (2012), y Muñoz (2015) coinciden en señalar que la implementación del aprendizaje móvil en las prácticas de los docentes, les ha facilitado ajustar la acción educativa según las características de los estudiantes, con el fin de satisfacer sus demandas personales. Sin embargo, Kafyulilo (2012), en un estudio realizado en Tanzania con 45 profesores de diferentes niveles, menciona que los maestros a pesar de tener una actitud positiva hacia el empleo de los dispositivos móviles, los resultados muestran que las prácticas de los educadores evidencian un conocimiento limitado sobre el uso pedagógico de estos dispositivos, lo cual obstaculiza que los alumnos aprendan a personalizar sus procesos de aprendizaje.

Finalmente, Vázquez (2015) señala que es fundamental que los docentes tengan una formación adecuada para promover metodologías que vinculen, de manera significativa, el uso de dispositivos tecnológicos con las nuevas maneras de aprender para fomentar el desarrollo de actividades didácticas, que motiven y comprometan a los estudiantes a aprender por sí mismos de manera continua.

2.4 Evaluación de los aprendizajes: motivación, plataformas y cambios

Los procesos de enseñanza y aprendizaje, al igual que la evaluación, han sido impactados por la implementación de las tecnologías móviles, pues permiten la creación de nuevos instrumentos, escenarios, metodologías y modelos evaluativos, que estén alineados con las formas en la que los estudiantes aprenden (Huang, Yang, Chiang y Su, 2015).

Tabla 4. Evaluación de los aprendizajes

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Kearney, Schuck, Burden y Aubusson	2012	Australia
	Cataldi y Lage	2013	Argentina
	Huang, Yang, Chiang y Su	2015	Taiwán
	Trujillo	2015	España
	Wennersten, Quraishy y Velamur	2015	India
	Chai, Wong y King	2016	China
	Zhang y Yu	2017	China
Nacional	García	2016	Manizales
	Brago	2016	Bogotá
Local	Muñoz	2015	Medellín
	Gómez	2015	Medellín

Fuente: Elaboración propia.

La categoría de evaluación de aprendizajes (Tabla 4) aborda, principalmente, tendencias en relación con los procesos evaluativos mediados tecnológicamente, que configuran una experiencia formativa, para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes, además, propicia el uso de plataformas y aplicaciones para desarrollar la evaluación y propicia cambios en los modelos evaluativos tradicionales.

2.4.1 La evaluación como una experiencia formativa que mejora la motivación y el rendimiento académico

La evaluación mediada por los dispositivos móviles proporciona diferentes alternativas, para que los estudiantes la afronten como una experiencia de formación personal, convirtiéndolos en sujetos críticos, reflexivos y conscientes de sus fortalezas y debilidades en la adquisición de aprendizajes (Huang, Yang, Chiang y Su, 2015). Al respecto, Gómez (2015); Muñoz

(2015); Huang, Yang, Chiang y Su (2015); y Chai, Wong y King (2016) expresan que los docentes conciben que el empleo de las herramientas móviles en la evaluación motiva a los alumnos y mejora el rendimiento académico de los mismos, en tanto, se reducen las tensiones provocadas por la evaluación tradicional y se emplean otro tipo de formatos más atractivos, dinámicos e interesantes, que hacen que el estudiante se enganche, fácilmente, al estar familiarizado con el uso de estas tecnologías.

Chai, Wong y King (2016) proponen que la percepción de los docentes frente a la evaluación mediada tecnológicamente es positiva, ya que la consideran como una experiencia pedagógica atractiva para los estudiantes, pues incrementa su interés en los procesos de formación. Asimismo, Muñoz (2015) añade que promueve la cooperación, la adquisición de aprendizajes significativos y la construcción de una cultura crítica para el mejoramiento continuo, debido a que refuerza la autonomía, la responsabilidad y el compromiso con las metas de aprendizaje propuestas.

2.4.2 Plataformas y aplicaciones para desarrollar procesos de evaluación

El empleo de plataformas y aplicaciones para desarrollar procesos de evaluación, como lo señalan Cataldi (2013), Trujillo (2015), Brango (2016) y García (2016), incide positivamente en el desarrollo formativo y académico de los estudiantes, lo cual constituye una estrategia alternativa que complementa eficientemente la enseñanza y el aprendizaje. Trujillo (2015) afirma que aprovechar las posibilidades que brinda el uso pedagógico de plataformas y aplicaciones móviles “transforma una actividad de evaluación en algo ameno y, sobre todo, divertido” (p. 14). Por tanto, los alumnos han valorado, de forma muy positiva, este tipo de mecanismos pedagógicos usados por los docentes para su trabajo en el aula.

Sin embargo, Brango (2016) sostiene que es imprescindible que cuando se propone este tipo de actividades exista acompañamiento, dado que las orientaciones del docente “fortalecen y potencializan el propósito de la aplicación y su correspondencia con los procesos formativos de cada uno de los estudiantes” (p. 71). García (2016) evidencia que los profesores implementan, cada vez más, el uso de plataformas y aplicaciones, debido a

que, en este tipo de escenarios, los alumnos se muestran más participativos, en comparación con las clases presenciales.

2.4.3 Cambios en los modelos de evaluación, a partir del uso de dispositivos móviles

Las transformaciones que han causado las innovaciones tecnológicas en los procesos de formación, como lo señala Zhang y Yu (2017), están causando un cambio en los modelos de evaluación tradicional, al dar paso a nuevos tipos que respondan al contexto actual. En este sentido, los estudios de Kearney, Schuck, Burden y Aubusson (2012); Wennersten, Quraishy y Velamuri (2015); y Zhang y Yu (2017) revelan un incremento en la consolidación de prácticas evaluativas que integra tecnologías móviles, pues imponen un gran reto para los docentes, en relación con la creación de nuevos escenarios, instrumentos, métodos y formas de evaluación.

En consecuencia, el cambio más representativo que modifica sustancialmente la dinámica de la evaluación mediados tecnológicamente, es el hecho de que la evaluación esté en función del aprendizaje, lo cual implica aceptar que el estudiante debe participar activamente en su regulación (Kearney *et al.*, 2012).

2.5 Interacción en clase: accesibilidad y restricción

El nivel de interacción en las actividades de clase ha aumentado considerablemente, debido a que la mediación tecnológica genera relaciones recíprocas en la construcción de conocimientos (Cruz, 2017).

Tabla 5. Interacción en clase

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Messenger	2011	EE. UU.
	Ismail, Azizan y Azman	2013	Malasia
	O'Bannon y Thomas	2014	EE. UU.
	Arabacioglu y Unver	2016	Turquía
	Brazuelo, Gallego y Cacheiro	2017	España
	Monguillot, González y Guitert	2017	España
Nacional	Rubiano	2017	Bogotá
	Cruz	2017	Bogotá
Local	Torres y Pérez	2016	Medellín
	Muñoz	2016	Medellín

Fuente: Elaboración propia

La presente categoría aborda tendencias en relación con la accesibilidad e inmediatez (Tabla 5) que se da a través de los dispositivos móviles en los procesos de comunicación y los factores que inciden en la restricción del uso de dichas tecnologías en el aula de clase.

2.5.1 Accesibilidad e inmediatez en los procesos de comunicación

Los dispositivos móviles se han caracterizado por facilitar la accesibilidad e inmediatez en la comunicación, al hacer posible que las personas estén constantemente conectadas entre sí, a cualquier hora y lugar (Wennersten *et al.*, 2015). Al respecto, las investigaciones realizadas por Ismail, Azizan y Azman (2013); Arabacioglu y Unver (2016); Monguillot, González y Guitert (2017); y Cruz (2017) sostienen que los docentes deben ser parte de la nueva dinámica comunicativa, que surge a través de la utilización de los dispositivos móviles, para promover y estimular en los estudiantes “un buen uso, favorecer la colaboración en entornos virtuales, estimular la

colectividad y potenciar la motivación hacia el aprendizaje” (p. 59), como lo sostienen Ismail, Azizan y Azman (2013). La interacción en clase, con apoyo de los diferentes dispositivos móviles, hace frente a los retos que supone la integración de las tecnologías en el aula (Monguillot *et al.*, 2017).

Ismail *et al.* (2013) sostienen que existe una relación significativa entre las percepciones de los docentes sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles y la frecuencia con que envían mensajes de texto a diario; es decir, los profesores que tienen una percepción positiva sobre el uso pedagógico de estas herramientas son quienes más se comunican por este medio. Arabacioglu y Unver (2016) proponen que la accesibilidad y la inmediatez propician un escenario donde las habilidades comunicativas se ven potenciadas, en tanto, las tecnologías móviles proporcionan un intercambio simbólico de nuevos lenguajes, para mediar interacciones y comunicaciones entre personas, propiciando el compartir, colaborar y fomentar las relaciones entre maestros y estudiantes.

2.5.2 Restricción de uso en el aula de clase

La restricción de los dispositivos móviles en clase es una tendencia que, a pesar de estar disminuyendo, aún sigue presente en gran parte de los escenarios educativos, ya que los docentes todavía son escépticos ante los beneficios de estas herramientas en clase y, además, no están preparados para promover el aprendizaje móvil (Wennersten *et al.* 2015). En este sentido, Messinger (2011); O’Bannon y Thomas (2014); Torres y Pérez (2016); Cruz (2017); y Rubiano (2017) evidencian que la integración de la tecnología móvil en las aulas de clase está apenas en sus primeros pasos, debido a que como lo sostiene Messinger (2011): “*Teachers are unaware of the everyday dependency of students on these devices for communication, collaboration, and learning; therefore teachers have not made the necessary efforts to integrate the devices into their curricula*” (p. 19)³.

³ Los profesores desconocen la dependencia cotidiana de los estudiantes sobre estos dispositivos para comunicarse, colaborar y aprender, por eso, los docentes no han realizado el esfuerzo necesario para integrar los dispositivos en sus planes de estudios (currículo).

O'Bannon y Thomas (2014) afirman que la restricción del uso de dispositivos móviles en el aula de clase está asociada, entre otras cosas, con la edad del docente; el debate creado entre nativos e inmigrantes digitales; los obstáculos de integración que comprenden la falta de acceso, tiempo y capacitación; problemas técnicos; la actitud del docente; y el clima escolar. En efecto, se reconoce que los profesores de mayor edad son los más propensos a limitar las experiencias de interacción que crean las tecnologías móviles, al restringir su uso, lo cual se debe a que sus percepciones frente a estas herramientas no son tan positivas (Rubiano, 2017).

2.6 Potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles: contenidos, desarrollo de habilidades, acceso al conocimiento, creatividad docente y motivación

Los beneficios que ofrecen los dispositivos móviles en el ámbito educativo, si bien son múltiples y variados, en esta categoría se abordarán, especialmente, aquellas potencialidades (Tabla 6, siguiente página) que marcan tendencia según las percepciones que tienen los docentes en el rastreo de las investigaciones que se enuncian a continuación:

Tabla 6. Potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Morrissey	2008	Argentina
	Ramírez	2008	México
	Hernández	2009	México
	Ramos, Herrera y Ramírez	2010	España
	Messinger	2011	EE. UU.
	Cantillo, Roura y Sánchez	2012	España
	Vargas, Gómez y Gómez	2013	México
	Navaridas, Santiago y Tourón	2013	EE. UU.
	Orozco, Guillén y Martínez	2014	México
	Paz	2014	España
	González y Salcines	2015	España
	Ozdamli y Uzunboylu	2015	Turquía
	Wennersten, Quraishy y Velamuri	2015	India
Local	Boude	2015	Medellín
	Ramírez, Alvarez y Osorio	2017	Medellín

Fuente: Elaboración propia

Las tendencias identificadas en esta categoría están relacionadas con la constante evolución en la creación de contenidos y ambientes de aprendizaje; un incremento en el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas; mayor facilidad para acceder al conocimiento; una potenciación en la creatividad del docente y la posibilidad de estimular la motivación de los estudiantes en la construcción de sus propios conocimientos.

2.6.1 Mayores posibilidades para crear contenidos y ambientes de aprendizaje.

El uso de los dispositivos móviles ha abierto las puertas a nuevos escenarios, situaciones y transformaciones que establecen la necesidad de innovar, tanto en la creación de ambientes como en contenidos de aprendizaje, ya que el estado de los avances tecnológicos es cambiante y está en constante evolución (Cabero,1998). Por tanto, Ramírez (2008) y Boude (2015) concuerdan en afirmar que los docentes han dejado de ser transmisores de conocimientos, para convertirse en diseñadores de contenidos digitales y creadores de ambientes de aprendizaje, debido a la diversidad de recursos de *hardware* y *software* con los que cuentan los dispositivos, para resignificar las prácticas tradicionales de enseñanza.

La información multimedia, el alto grado de interactividad y la mediación tecnológica, que facilitan los dispositivos móviles, han dotado a los docentes de múltiples elementos para configurar ambientes y contenidos auténticos, creativos e innovadores, que respondan a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes de hoy (Ramírez, 2008). En consecuencia, Morrissey (2008) sostiene que esta oportunidad que brindan este tipo de tecnologías “enriquece el aprendizaje y puede, a través de simulaciones y animaciones, ilustrar conceptos y principios, a través de diversos canales que, de otro modo, serían muy difíciles de comprender” (p. 83).

2.6.2 Desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y tecnológicas

La irrupción de las herramientas tecnológicas en el ámbito educativo ha llevado a que los procesos formativos no se enfoquen únicamente en la transmisión de contenidos, sino que, también, se promuevan las actividades sociales, tecnológicas y cognitivas. Ramos *et al.* (2010) y Vargas *et al.* (2013) coinciden en señalar que los docentes reconocen que el uso de dispositivos móviles en las actividades de clase incrementan habilidades cognitivas básicas, como recuperar información, comprender, analizar, aplicar, planear y tomar decisiones. Además, Ramos *et al.* (2010) y Ramírez *et al.* (2017) añaden que dichas herramientas también desarrollan habilidades cognitivas superiores, como evaluar, crear, solucionar problemas y consolidar un pensamiento crítico.

Navaridas *et al.* (2013), en relación con las habilidades sociales, manifiestan que los docentes afirman que los dispositivos móviles mejoran la cooperación y el trabajo colaborativo en sus clases, lo cual concuerda con un estudio llevado a cabo por Nussbaum *et al.* (2004), en el cual se determinó que promover el aprendizaje móvil en clase mejora la comunicación interpersonal, la empatía con los otros y las actividades que se hacen de forma conjunta.

Vargas *et al.* (2013) y Navaridas *et al.* (2013) presentan conclusiones similares, cuando sostienen que independientemente de las habilidades tecnológicas con que llegan los estudiantes al aula, cuando se emplean dispositivos móviles en las actividades de clase, se puede apreciar un progreso en dichas habilidades al final del periodo académico, debido a que los alumnos aprenden a utilizar sus recursos tecnológicos, más allá de actividades sociales y de entretenimiento.

2.6.3 Facilidad para acceder al conocimiento

La naturaleza móvil y portable que tienen los teléfonos inteligentes y las tabletas han creado la posibilidad de acceder al conocimiento en cualquier lugar y hora. Efectivamente, Hernández (2009) manifiesta que una de las potencialidades que más resaltan los docentes frente al empleo de los dispositivos móviles en el aula de clase, es la facilidad para acceder de manera inmediata a la información, las 24 horas del día, lo cual favorece el diseño de nuevas estrategias pedagógicas por parte de los profesores.

Orozco, Guillén y Martínez (2014) sostienen que el acceso al conocimiento está en la punta de los dedos, ya que la utilización de los dispositivos móviles en las prácticas formativas. Sin embargo, afirman que este acceso por sí mismo no asegurará o fomentará el aprendizaje, puesto que para esto se requiere que el docente diseñe y planee metodologías coherentes con las posibilidades que estas herramientas ofrecen.

Varios estudios (Messinger, 2011; Paz, 2014; y González y Salcines, 2015) coinciden en que los docentes están empezando a ver el dispositivo móvil como un aliado en sus prácticas de enseñanza, dato el amplio acceso a información en diferentes formatos, que satisface las necesidades de los estudiantes de esta era digital. Al respecto, González y Salcines (2015)

añaden que, si bien los dispositivos móviles conceden la accesibilidad a información valiosa, estos, a su vez, causan un exceso de información, que podría dificultar la adquisición de aprendizajes, si el docente no supervisa y orienta los procesos de búsqueda.

2.6.4 Potenciación de la creatividad del docente

Los dispositivos móviles son un recurso didáctico que enriquece la enseñanza y el aprendizaje, al crear un ambiente de interacción, participación, cooperación y colaboración entre docentes y estudiantes (Sánchez, Olmos y García, 2017). En este sentido, Ramírez (2008) afirma que los profesores al incluir las tecnologías móviles en sus prácticas incrementan la creatividad, mediante la implementación de contenidos, recursos e ideas innovadoras, en tanto, estas herramientas inducen a los educadores a visualizar los contenidos, los materiales y las estrategias de forma diferente, para transmitir los conocimientos, en función de los diferentes estilos de aprendizaje.

Cantillo, Roura y Sánchez (2012) sostienen que una de las tendencias actuales en el uso de tecnologías móviles en educación, es el fortalecimiento de ideas creativas por parte de los docentes para enriquecer su práctica, debido a que los dispositivos móviles “dejaron, hace tiempo, de ser meros mediadores comunicativos, para convertirse en centros de información, comunicación, registro y edición de audio y video, depósito de recursos, y contenidos, etc.” (p. 4). Al respecto, Ozdamli y Uzunboylu (2015), en un estudio realizado en Turquía con más de 500 profesores, constatan el hecho de que estas herramientas permiten a los maestros crear nuevas metodologías, estrategias y ambientes, con el fin de optimizar la enseñanza y el aprendizaje.

2.6.5 Estimula la motivación en los estudiantes

El uso pedagógico de las tecnologías móviles en el aula de clase propicia una experiencia de aprendizaje atrayente, actual, colaborativa e interactiva, que motiva a los estudiantes a construir sus propios conocimientos, como lo señalan Ramos *et al.* (2010). En efecto, Paz (2014) afirma que es de gran

importancia que los docentes diseñen usos específicos para los dispositivos móviles dentro del aula de clase, para amplificar sus beneficios y motivar los intereses personales de cada uno de los alumnos, para promover el aprendizaje activo.

Wennersten *et al.* (2015), en un estudio realizado en la India con docentes de 34 escuelas diferentes, revelan que los profesores consideran que los dispositivos móviles producen un efecto positivo en el aprendizaje y en la enseñanza, ya que, estadísticamente y en términos de calidad, los estudiantes adquieren mayor interés, motivación y disposición hacia la construcción del conocimiento, tanto de manera colaborativa como de forma individual.

2.7 Dificultades de uso: políticas, distracción y percepción negativa

Las dificultades que se le atañen a la interacción con dispositivos móviles han instaurado una serie de dudas e inseguridades, al momento de incluir estas herramientas en el aula de clase. Las tendencias que se abordan en esta categoría (Tabla 7) se relacionan con la falta de políticas claras o proyectos institucionales, que contemplen el uso de las tecnologías móviles en aspectos curriculares y didácticos, así como las percepciones negativas que tienen los docentes frente al empleo de dichas herramientas y la opción de considerar el dispositivo móvil como un factor distractor en la realización de actividades académicas.

Tabla 7. Dificultades de uso

Ámbito	Autores	Año	Lugar
Internacional	Galanouli, Murphy y Gardner	2004	Reino Unido
	Tejedor, García y Prada	2009	España
	Valiente	2011	Francia
	Serín	2012	Turquía
	Sandoval, Santoyo, McAnally y Lavigne	2013	México
	Oliva	2014	El Salvador
	Colmenero, Sánchez y Cózar	2015	España
	Chacón, Camacho y Heredia	2017	Costa Rica
Nacional	Estrada	2014	Bogotá
Local	López	2015	Medellín
	Henaó	2016	Medellín

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, identificar cómo surgen estas dificultades es el punto de partida para buscar las posibles soluciones, que contribuyan a una correcta integración y apropiación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2.7.1 La falta de una política clara o proyecto institucional, que contemple el uso de los dispositivos móviles en aspectos curriculares y didácticos

Las principales desventajas que señalan los docentes, a propósito de la integración de dispositivos móviles en las prácticas de enseñanza, están ligadas a la falta de acompañamiento institucional o gubernamental, que oriente al profesor (Brazuelo, Gallego y Cacheiro, 2017). Estrada (2014); López (2015); y Colmenero, Sánchez y Cózar (2015) resaltan la importancia de la creación de políticas, proyectos y actividades de formación, para que los educadores, al momento de integrar las herramientas tecnológicas al escenario educativo, estén seguros y comprometidos en la creación

de nuevas estrategias, que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes.

Estrada (2014) sostiene que “faltan buenas capacitaciones y rutas de formación en este ámbito, por lo tanto, la ausencia de capacitación y de formación docente en el uso y aplicación de los dispositivos móviles, es un factor que dificulta la inclusión del aprendizaje móvil” (p. 94). Por tal razón, como lo afirman López (2015) y Colmenero *et al.* (2015), la verdadera transformación en la enseñanza y aprendizaje, mediados tecnológicamente, dependerá de las competencias digitales que logren los profesores, a través de la capacitación y formación que reciban desde las dimensiones disciplinares, pedagógicas y tecnológicas.

2.7.2 El dispositivo móvil como un factor distractor en el aula de clase

Los dispositivos móviles poseen una amplia gama de aplicaciones, tanto para apoyar los procesos educativos como para servir de medio de entretenimiento y ocio (Valdés, Arreola, Angulo, Martínez y García, 2011). Sandoval, Santoyo, McAnally y Lavigne (2013); Oliva (2014); y Chacón, Camacho y Heredia (2017) aseguran que si no hay un acompañamiento por parte del docente que guíe el uso de estas herramientas en clase, estas podrían estar ocasionando distracciones en la adquisición de los aprendizajes.

Al respecto, Oliva (2014) se cuestiona hasta qué punto se puede permitir la utilización de estos dispositivos para las actividades de clase, en tanto, estas herramientas causan: “interrupciones en medio de la clase (...), pérdida de tiempo escolar (...) y graves afecciones por el uso desmedido e irracional del teléfono celular (...)” (p. 63).

Por otra parte, los resultados de la investigación de Sandoval *et al.* (2013) evidencian que las dos desventajas que más resaltan, tanto docentes como estudiantes, en relación con los dispositivos móviles en el aula de clase son la capacidad distractora del dispositivo y el empleo excesivo en actividades no académicas, lo cual demuestra que, a pesar de los beneficios que poseen los dispositivos móviles para la adquisición de aprendizajes, estos, a su vez, pueden causar dispersión, falta de concentración, actitud poco reflexiva y, por tanto, un bajo rendimiento académico (Oliva, 2014).

2.7.3 Percepciones negativas frente al uso de los dispositivos móviles

Las actitudes y percepciones de los docentes frente al uso de los dispositivos móviles en los escenarios educativos, como lo señalan Tejedor *et al.* (2009), es determinante para cambiar las prácticas educativas, ya que lo que piensan los profesores sobre los dispositivos móviles, condiciona, sin duda, el empleo que van a hacer de estas herramientas en sus prácticas de enseñanza.

Galanouli, Murphy y Gardner (2004); Tejedor *et al.* (2009); Valiente (2011); Serin (2012); y Henao (2016) expresan que se evidencian dificultades para integrar los dispositivos móviles en la formación, pues gran parte de los docentes poseen percepciones negativas frente a su utilización en clase.

Los principales motivos por los cuales los docentes tienen una percepción negativa están relacionados con la falta de conocimiento sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles, la poca formación y orientación institucional, la *tecnofobia*, la *tecnofilia*, la falta de infraestructura y la incorporación de estos elementos, sin una reflexión previa sobre sus beneficios y perjuicios en los estudiantes (Galanouli *et al.* 2004; Valiente, 2011; y Serin, 2012).

Referencias

- Álvarez, G. & Giraldo, M. (2009). Una propuesta para entender los conceptos de uso y apropiación (*Working paper* N° 2705). *Sistema de Gestión de Información del Grupo de Investigación en Educación en Ambientes Virtuales*. Obtenido de: <http://eav.upb.edu.co/eavinfo>
- Álvarez, S., Cuéllar, C., López, B., Adrada, C., Anguiano, R., Bueno, A., Comas, I. & Gómez, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica docente. Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *Revista electrónica de tecnología educativa*. Obtenido de: <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutece/article/view/416/152>
- Analuís, J. (2017). *Juegos móviles como estrategia de enseñanza de la orientación espacial: Estudio de caso sobre las percepciones de los profesores*. Tesis de maestría, Instituto Politécnico de Leira. Leira, Portugal.

- Arabacioglu, S. & Unver, A. (2016). Supporting inquiry based laboratory practices with mobile learning to enhance students' process skills in science education. *Journal of baltic science education*, 2, 216-231.
- Aubusson, P., Schuck, S. & Burden, K. (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. *ALT-J*, 17(3), 233-24.
- Boude, O. (2015). *Caracterización de los usos de los dispositivos móviles en el proceso de formación*. Lima, Perú: XV Encuentro Internacional Virtual Educa.
- Brago, J. (2016). *Aplicación para dispositivos móviles android: una propuesta para el desarrollo de habilidades en el proceso de generalización*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
- Brazuelo, F., Gallego, D. & Cacheiro, M. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. *Revista de educación a distancia*, 1- 22.
- Campo, J. (2016). *Implementación de una aplicación para equipos móviles que motive las prácticas experimentales de física en estudiantes de grado décimo, de la I.E. Santa Elena del municipio El Cerrito*. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Cantillo, C., Roura, M. & Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educ@ción digital magazine*, 147, 1-21.
- Cataldi, Z. (2013). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. *Revista de educación mediática y TIC*, 2(1), 117-148.
- Chacón, M., Camacho, D. & Heredia, Y. (2017). Conocimientos sobre aprendizaje móvil e integración de dispositivos móviles en docentes de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 11(1), 149-165.
- Chai, C., Wong, L., & King, R. (2016). Surveying and modeling students' motivation and learning strategies for mobile-assisted seamless chinese language learning. *Journal of educational technology y society*, 19(3), 170-180.
- Churchill, D., Fox, B. & King, M. (2012). Study of affordances of iPads and teacher's private theories. *International journal of information and education technology*, 2(3), 251-254.
- Colmenero, M., Sánchez, M. & Cózar, R. (2015). El reto de la competencia digital en los futuros docentes de infantil, primaria y secundaria: los estudiantes de grado y máster de educación ante las TIC. *Prisma social*, 15, 254-295.
- Contreras, J., Herrera, J. & Ramírez, M. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Apertura*, 1(1), 1-20.

- Cruz, S. (2017). *Uso pedagógico del celular en el aula con los estudiantes de básica secundaria y media en el Gimnasio Campestre La Sabana*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Sabana.
- Demirbilek, M. (2010). Investigating attitudes of adult educators towards educational mobile media and games in eight european countries. *Journal of information technology education*, 9, 235-248.
- Erol, M., Buyuk, U. & Onal, N. (2017). Rural turkish students' reactions to learning science in a mobile laboratory. *Educational sciences: theory y practice*, 17(1), 261-277.
- Estrada, J. (2014). *Factores que contribuyen y dificultan el desarrollo de la enseñanza aprendizaje mediada por dispositivos móviles en instituciones de educación superior en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Sabana.
- Galanouli, D., Murphy, C. & Gardner, J. (2004). Teachers perceptions of the effectiveness of ICT-competence training. *Computers y education*, 43, 63-79.
- García, A. (2016). *Los dispositivos móviles como estrategia complementaria para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química*. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.
- Gómez, C. (2002). Los usos sociales de las tecnologías de información y comunicación fundamentos teóricos. *UAM-X*, 287-305.
- Gómez, W. (2015). *Uso de los dispositivos móviles para el diseño e implementación de actividades experimentales para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales: laboratorio portátil usando las ntic*. Universidad Nacional de Colombi. Medellín, Colombia.
- González, N. & Salcines, I. (2015). El smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en educación superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *RELIEVE*, 1-20.
- Hernández, T. (2009). *Educación sin tiempo: ¿m-learning o u-learning en la investigación y docencia?* Obtenido de: [http://encuentrointernacional.ead.urbe.edu/2009/pdf/ponencias/03.p df](http://encuentrointernacional.ead.urbe.edu/2009/pdf/ponencias/03.pdf)
- Huang, C., Yang, S., Chiang, T. & Su, A. (2016). Effects of situated mobile learning approach on learning motivation and performance of EFL students. *Journal of educational technology y society*, 263-276.
- Humanante, P., Conde, M. & García, F. (2015). Ples y plataformas de aprendizaje: opiniones de profesores en contextos universitarios diferentes. *XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa*. Badajoz, España.
- Ismail, I., Azizan, S., & Azman, N. (2013). Mobile phone as pedagogical tools: are teachers ready? *International education studies*, 36 - 47.

- Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The new media consortium. Obtenido de: https://intef.es/wp-content/uploads/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf
- Kafyulilo, A. (2012). Access, use and perceptions of teachers and students towards mobile phones as a tool for teaching and learning in Tanzania. *Educational and information technologies journal*, 19, 115 – 127.
- Kearney, M., Burden, K. & Rai, T. (2015). Investigating teachers' adoption of signature mobile pedagogies. *Computers y education*, 80, 48-57.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K. & Aubusson, P. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in learning technology*, 20(1), 14406.
- Keengwe, J., Pearson, D. & Smart, K. (2009). Technology integration: Mobile devices (iPods), constructivist pedagogy, and student learning. *Aace journal*, 17(4), 333-346.
- Lin, M., Chen, H. & Liu, K. (2017). A study of the effects of digital learning on learning motivation and learning outcome. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 13(7), 3553-3564.
- Londoño, Y. (2015). *Experiencia en el aula: Utilización de teléfonos móviles para la comprensión de la radiación electromagnética con estudiantes de noveno grado en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora del municipio de Copacabana, Antioquia*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.
- Masika, M., Omondi, G., Natembeya, D., Mugane, E., Bosire, K. & Kibwage, I. (2015). Use of mobile learning technology among final year medical students in Kenya. *Pan african medical journal*, 21(1), 1-13.
- Messinger, J. (2011). *M-learning: an exploration of the attitudes and perceptions of high school students versus teachers regarding the current and future use of mobile devices for learning*. Pepperdine University. California, Estados Unidos.
- Monguillot, M., González, C. & Guitert, M. (2017). El whatsapp como herramienta para la colaboración. *Revista digital de educación física*, 8(44), 56-62.
- Morales, A. & Ramírez, A. (2015). Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate universitario*, 3, 148-158.
- Muñoz, A. (2015). *Elaboración de una propuesta de enseñanza y aprendizaje de los conceptos básicos de la cinemática a través de actividades experimentales usando dispositivos móviles: ensayo en el grado 10° de la Institución Educativa Alvernia de la ciudad de Medellín*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

- Navaridas, F., Santiago, R. & Tourón, J. (2013). Valoraciones del profesorado del área de Fresno (California Central) sobre la influencia de la tecnología móvil en el aprendizaje de sus estudiantes. *RELIEVE*, 19(2), 1-20.
- O'Bannon, B. & Thomas, K. (2014). Teacher perceptions of using mobile phones in the classroom: Age matters. *Computers y education*, 74, 15-25.
- Oliva, H. (2014). El uso de teléfonos móviles en el sistema educativo público de El Salvador: ¿Recurso didáctico o distractor pedagógico? *Realidad y reflexión*, 40, 59 – 76.
- Orozco, O., Guillén, D. & Martínez, A. (2014). Dispositivos móviles como una nueva alternativa de enseñanza en la práctica clínica de la Enfermería. *Revista Conamed*, 19(4), 166-171.
- Oz, H. (2014). prospective english teachers' ownership and usage of mobile devices as m-learning tools. *Procedia - social and behavioral sciences*, 141, 1031 – 1041.
- Ozdamli, F. & Uzunboylu, H. (2015). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools. *British journal of educational technology*, 46(1), 159-172.
- Paz, J. (2014). El impacto de los dispositivos móviles como sistemas de respuesta personal en la enseñanza de futuros maestros: un estudio de caso. *Revista de investigaciones y experiencias en ciencias de la educación* (23), 125-133.
- Pulido Huertas, D. & Nájjar Sánchez, O. (2016). Vivamos la innovación de la inclusión de dispositivos móviles en la educación. *Praxis & saber*, 7(14), 115 - 140.
- Ramírez, M. (2008). Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza. *Apertura*, 8(9), 82-96.
- Ramos, A., Herrera, J. & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar*, 17(34), 201-209.
- Redman, C. & Trapani, F. (2012). Experiencing new technology: exploring pre-service teachers' perceptions and reflections upon the affordances of social media. *Joint AARE APERA International Conference*. Sydney, Australia: University of Melbourne.
- Reeves, L., Gunter, A. & Lacey, C. (2014). Mobile learning in pre-kindergarten: using student feedback to inform practice. *Practice*, 20(1), 37-44.
- Rivera, P., Sánchez, P., Romo, E., Jaramillo, A. & Valencia, A. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios frente al aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista educación y desarrollo social*, 7(2), 152-165.

- Rodríguez, H., Restrepo, L. & García, G. (2017). Habilidades digitales y uso de teléfonos inteligentes (smartphones) en el aprendizaje en la educación superior. *Revista virtual Universidad Católica del Norte* (50), 126-142.
- Rubiano, C. (2017). *Identificación de la influencia que tiene en la enseñanza de la música el diseño y aplicación de una estrategia pedagógica mediada por m-learning en un colegio bilingüe de Bogotá*. Universidad de la Sabana. Bogotá, Colombia.
- Şad, S. & Göktaş, Ö. (2014). Preservice teachers' perceptions about using mobile phones and laptops in education as mobile learning tools. *British journal of educational technology*, 45(4), 606–618.
- Sánchez, J., Olmos, S. & García, F. (2013). Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality - TEEM '13* (págs. 473-480). Salamanca, Spain: ACM Press. doi:10.1145/2536536.2536609
- Sánchez, J., Olmos, S. & García, F. (2017). ¿Utilizarán los futuros docentes las tecnologías móviles? Validación de una propuesta de modelo TAM extendido. *Revista de educación a distancia* (52), 1-30.
- Sandoval, E., García, R. & Ramírez, M. (2012). Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil. *EDUTECH*(39), 1-16.
- Sandoval, J., Santoyo, A., McAnally, L. & Lavigne, G. (2013). Apropriación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(3), 138-156.
- Serin, O. (2012). Mobile learning perceptions of the prospective teachers (turkish republic of northern cyprus sampling). *The turkish online journal of educational technology*, 222-233.
- Shohel, M., Mahruf, C. & Power, T. (2010). Introducing mobile technology for enhancing teaching and learning in Bangladesh: teacher perspectives. *Open learning: the journal of open and distance learning*, 25(3), 201–215.
- Sun, Z. & Jiang, Y. (2015). How the young generation uses digital textbooks via mobile learning terminals: Measurement of elementary school students in China. *British journal of educational technology*, 46(5), 961-964.
- Sung, Y., Yang, J. & Lee, H. (2017). The effects of mobile-computer-supported collaborative learning: meta-analysis and critical synthesis. *Review of educational research*, 87(4), 768–805. doi:10.3102/0034654317704307

- Tejedor, J., García, A. & Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 17(33), 115-124.
- Trujillo, J. (2015). Aceptación de herramientas de evaluación basadas en móvil por docentes en contextos de educación superior. *Iniversitat Oberta de Catalunya*.
- Uzunboylu, H. & Ozdamli, F. (2011). Teacher perception for m-learning: scale development and teachers' perceptions. *Journal of computer assisted learning*, 27, 544-556.
- Valdés, A., Arreola, C., Angulo, J., Martínez, E. & García, R. (2011). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis-Revista internacional de investigación en educación*, 3(6), 379-392.
- Valiente, O. (2011). Los modelos 1:1 en educación. Prácticas internacionales, evidencia comparada e implicaciones políticas. *Revista iberoamericana de educación* (56), 113-134.
- Vargas, L., Gómez, M. & Gómez, R. (2013). Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil. *Revista de investigación educativa de la escuela de graduados en educación*, 3(6), 30-39.
- Vázquez, E. (2015). El reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la educación superior. *Perspectiva educacional, formación de profesores*, 54(1), 149-162.
- Welsh, K., Mauchline, A. L., Powell, V., France, D., Park, J. & Whalley, W. (2015). Student perceptions of iPads as mobile learning devices for fieldwork. *Journal of geography in higher education*, 39(3), 450-469.
- Wennersten, M., Quraishy, Z. & Velamuri, M. (2015). Improving student learning via mobile phone video content: Evidence from the BridgeIT India project. *International review of education*, 61(4), 503-528.
- Windschitl, M. & Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: the interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American educational research journal*, 39(1), 165-205.
- Zapara-Ros, M. (2012). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje. *Revista de educación a distancia* (31), 1-12.
- Zhang, S. & Yu, G. (2017). Mobile learning model and process optimization in the era of fragmentation. *eurasia journal of mathematics, science y technology education*, 13(7), 3641-3652.

CAPÍTULO 3

PERCEPCIONES DOCENTES SOBRE EL USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES

Juan Zambrano Acosta

juan.zambrano@upb.edu.co

Comunicador Social – Periodista, Especialista en Administración de TIC, Magíster en Tecnología Educativa, Doctorando en Ciencias de la Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Lina María Cano Vásquez

lina.cano@upb.edu.co

Licenciada en Educación Infantil Especial, Especialista en Gestión de Procesos Curriculares, Magíster en Educación, Doctora en Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Karen Présiga Cuartas

karen.presiga@upb.edu.co

Licenciada en Inglés – Español. Magíster en Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

El aprendizaje se está adaptando a las características culturales y sociales de estos tiempos, que son cada vez más dinámicos, y las percepciones que los docentes tienen sobre esos cambios son fundamentales para configurar el currículo de la educación que sigue.

3.1 Metodología

El uso de dispositivos móviles en el aula es una estrategia didáctica que está siendo probada en el ámbito de la investigación educativa, presentando resultados variados. En general, la utilización de estas tecnologías en clase ha permitido la construcción de ambientes más creativos y significativos para la adquisición de aprendizajes y el desarrollo de habilidades. Sin embargo, su empleo no es generalizado en el mundo y en Latinoamérica parece que apenas se comienzan a dar pasos hacia el uso de estas herramientas desde el aula y al aprovechamiento de su potencial para la enseñanza y el aprendizaje.

La Tabla 8 (Matriz categorial) contiene los indicadores, categorías, subcategorías teóricas e ítems, que hacen visibles tales categorías en el instrumento y que se tuvieron en cuenta para el diseño del mismo. El instrumento consta de cuatro secciones: una primera parte que pretende establecer algunas generalidades acerca de los docentes que participan en el estudio (edad, género, nivel de formación profesional, área en la que se desempeña, ciudad, último título obtenido, años de experiencia laboral y nivel educativo en el que se desempeña).

Por otro lado, la segunda sección plantea una caracterización más específica de los docentes que participan en la investigación, por lo que fue necesario diseñar, en este punto, una sección especial para maestros de básica y media y otra para los profesores de educación superior, para definir el área de formación, la principal área que orienta, el grado en el que enseña, el campo de mayor fortaleza académica y si utiliza algún tipo de dispositivo móvil en el aula de clase.

La sección tres plantea preguntas que ofrecerán información acerca de los dispositivos móviles que más se usan entre los docentes, su frecuencia, tiempo de uso y algunos elementos asociados al acceso: ¿cuánto hace que usa dispositivos móviles?, ¿los usa en su vida profesional y personal?, ¿con qué frecuencia los usa?, y, ¿cómo los utiliza en los momentos de clase?

En la cuarta sección se presentan algunas afirmaciones para ser categorizadas de acuerdo con una escala Likert (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), para determinar las potencialidades pedagógicas que los docentes les confieren a los dispositivos móviles y para establecer las dificultades que están encontrando en sus contextos educativos, para implementar estas tecnologías en el aula.

Tabla 8. Matriz categorial estudio: Usos pedagógicos de los dispositivos móviles en América Latina y el Caribe

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
Caracterización de la población	Información general	Cargo laboral	1. Actualmente usted es: (docente, directivo docente)	Datos sociodemográficos, formación y desempeño profesional
		Edad	2. En caso de ser directivo escribir el cargo específico	
		Género	3. Fecha de nacimiento	
		País	4. Género (masculino, femenino)	
		Nivel de formación	5. País donde labora	
		Titulación	6. Nivel de formación (doctor(a), normalista, profesional, especialista, magíster)	
		Experiencia laboral	7. Título obtenido (formación inicial)	
		Nivel educativo en el que se desempeña	8. Universidad de titulación 9. Último título obtenido 10. Año del último título obtenido 11. Años de experiencia laboral 12. Nivel educativo en el que se desempeña (educación básica, educación secundaria, educación superior)	

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
	Información de desempeño profesional	<p>Área de formación</p> <p>Principal área que orienta</p> <p>Grado en el que enseña</p> <p>Campo de mayor fortaleza académica</p>	<p>Parte A: Educación básica o educación secundaria</p> <p>13. Área de formación: (Matemáticas, Ciencias Sociales, Lengua Materna, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Tecnología Segunda Lengua, Educación Física, Artes, Educacional Preescolar, Otra, ¿cuál? ____)</p> <p>14. Principal área que orienta: (Matemáticas, Ciencias Sociales, Lengua Materna, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Tecnología Segunda Lengua, Educación Física, Artes, Educacional Preescolar, Otra, ¿cuál? ____)</p> <p>15. Grado en el que enseña</p> <p>16. Campo de mayor fortaleza académica</p>	<p>Parte B: Educación superior</p> <p>13. Área de formación: (Ciencias Sociales y Humanas, Arquitectura y Diseño, Educación y Pedagogía, Ciencias Políticas, Ingeniería y afines, Ciencias de la Salud, Administración y Ciencias afines, Otra, ¿cuál? ____)</p> <p>14. Principal área que orienta: (Ciencias Sociales y Humanas, Arquitectura y Diseño, Educación y Pedagogía, Ciencias Políticas, Ingeniería y afines, Ciencias de la Salud, Administración y Ciencias afines, Otra, ¿cuál? ____)</p> <p>15. Nivel en el que enseña: (pregrado o licenciatura, especialización, maestría, doctorado)</p> <p>16. Campo de mayor fortaleza académica</p>

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
Usos pedagógicos de dispositivos móviles en el aula de clase	Acceso, tiempo y frecuencia de uso pedagógico de dispositivos móviles	Acceso a dispositivos móviles	17. ¿Utiliza algún tipo de dispositivos móviles en el aula de clase?	La usabilidad móvil según Nielsen y Budiu (2013) se refiere a la facilidad con que las personas pueden acceder, comprender y utilizar una interfaz web o un recurso desde un dispositivo móvil. En este sentido, se reconoce que el uso de los dispositivos móviles en las prácticas de enseñanza va a estar condicionado, sobre todo, por el conocimiento tecnológico que poseen los profesores, por el potencial pedagógico que les atribuyen a las TIC y por las actitudes que mantiene hacia las mismas y hacia la innovación educativa (Tejedor y García-Valcárcel, 2006). De igual forma, Giraldo y Patiño (2009) sostiene que para dar mayor claridad en las indagaciones sobre la apropiación tecnológica es necesario considerar tres aspectos fundamentales: la frecuencia en el uso (¿cuántas horas a la semana lo usa?), el tiempo de uso (¿desde cuándo lo usa?) y los modos en los que la tecnología es empleada (¿qué hace y qué nivel de autonomía tiene en ese proceso?)
		Tipo de dispositivo móvil	Sí _____ No _____	
		Conectividad – usos de internet a través del dispositivo móvil	18. Seleccione los dispositivos móviles a los que tiene acceso y su propiedad (teléfono inteligente, tableta)	
		Tiempo de uso	19. ¿Accede a internet con sus dispositivos móviles?	
		Frecuencia de uso	20. ¿Cuándo usted utiliza dispositivos móviles siempre usa internet? 21. ¿Cuántos años hace que usa dispositivos móviles? 22. ¿Cuántos días a la semana utiliza dispositivos móviles con fines pedagógicos? 23. Cada vez que utiliza dispositivos móviles con fines pedagógicos, ¿durante cuánto tiempo lo hace?	

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
	Distribución de contenido	Procesos de personalización y control de la información	24. Seleccione los usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente (planeación, ejecución, evaluación, no lo hace):	La distribución de contenidos: responde a todas las particularidades de los ambientes educativos móviles (en cualquier sitio y momento), entre estas, a la extensión y el formato de los contenidos, el acceso a las plataformas disponibles para programarlos, a las condiciones de usabilidad y, en general, al acceso a la información (UNESCO, 2016).
Grabación y escucha de archivos de audio o video		-Personalización y control de la información		
Visualización películas o Video		-Grabación de archivos de audio o video		
Visita a sitios en internet		-Escucha de archivos de audio o video		
Utilización de apps educativas (ejercicios educativos, radio, TV, bibliotecas virtuales, lectores, libros digitales, traductores, enciclopedias, etc.)		-Visualización películas o video -Visita a sitios en internet -Utilización de apps educativas (ejercicios educativos, radio, TV, bibliotecas virtuales, libros digitales, entre otros)		
Descarga y escucha de podcasts		-Escucha de podcasts		
Uso de GPS para identificar ubicaciones		-Uso de mapas en línea para identificar ubicaciones		
Acceso y gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video)		-Gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio, video) -Almacenamiento de información en su memoria, "en la nube"		
Almacenamiento y recuperación de información en su memoria, "en la nube"		-Transferencia de información a dispositivos más grandes (TV, videobeam)		
Transferencia de información a dispositivos más grandes (TV, videobeam)		-Uso de videojuegos		
Uso de videojuegos				

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
	Formas de interacción (comunicación)	Realización de trabajo colaborativo	25. Seleccione los usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente (planeación, ejecución, evaluación, no lo hace):	Se utilizan los dispositivos móviles para potenciar y extender los intercambios comunicativos entre los participantes, estableciendo, entre ellos, auténticas redes y subredes de comunicación. Pueden utilizarse recursos idénticos o diferenciados para la comunicación entre el docente y los estudiantes y para la comunicación de los alumnos entre sí. Los recursos pueden estar diseñados con el fin de permitir una comunicación unidireccional (por ejemplo, del profesor a los alumnos) o bidireccional (del docente a los estudiantes y de los alumnos al profesor), de uno a todos (del docente a los estudiantes), de todos a uno (de cada uno de los alumnos al profesor) o de todos a todos (del docente a cada uno de los estudiantes y de cada uno de los alumnos al profesor y entre sí).
Tutoría con padres		-Realización de trabajo colaborativo		
Uso de redes sociales		-Tutoría con padres		
Uso de correo electrónico		-Uso de redes sociales		
Utilización del chat		-Uso de correo electrónico		
Utilización de foros		-Utilización del chat		
Uso de telefonía por internet		-Utilización de foros		
Realización de teleconferencia o videoconferencia		-Uso de telefonía por internet		
Conexión remota a plataformas de aprendizaje		-Realización de teleconferencia o videoconferencia		
	-Conexión remota a plataformas de aprendizaje			

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
				<p>Asimismo, los recursos pueden permitir una comunicación en tiempo real (sincrónica) o en diferido (asincrónica). Algunos recursos tecnológicos o tecnológico-didácticos, típicamente asociados a este uso, son: el correo electrónico, los grupos de noticias, las listas de distribución, los foros, los tableros electrónicos, los chats, las audiokonferencias, las videoconferencias... (Coll, 2004).</p>
	Evaluación	Acceso a la evaluación. Procesos de <i>feedback</i> instantáneos	26. Seleccione los usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente (planeación, ejecución, evaluación, no lo hace):	<p>Los dispositivos móviles se utilizan para realizar un seguimiento del proceso de aprendizaje de los participantes, obtener información sobre los progresos y dificultades, que van experimentando y establecer procedimientos de revisión y regulación de sus actuaciones. Este uso puede referirse al seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes y a su regulación por parte del docente; al seguimiento y autorregulación por los alumnos de su propio proceso de aprendizaje; o al seguimiento y regulación, tanto del proceso de aprendizaje de los alumnos como de la actuación docente del profesor (Coll, 2004).</p>
Información a los padres sobre resultados de la evaluación		-Acceso a evaluaciones. Procesos de feedback instantáneos		
Realización de productos (presentaciones didácticas, generar documentos, componer videos, audio, películas narrativas breves, textos, hoja de cálculo, blogs, pósteres, mapas conceptuales, cómics)		-Información a los padres sobre resultados de la evaluación -Realización de productos (presentaciones didácticas, generar documentos, crear videos, audio, películas narrativas breves, textos, hoja de cálculo, blogs, pósteres, mapas conceptuales, cómics) -Valoración de productos usando herramientas móviles		
		Valoración de productos usando herramientas móviles		

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
	Gestión docente	Realización y seguimiento de horarios	27. Seleccione los usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente (planeación, ejecución, evaluación, no lo hace): -Realización de horarios -Registro de reuniones -Realización de consultas -Planificación docente -Cualificación profesional	<p>El uso de los dispositivos móviles, como lo señalan Navaridas, Santiago y Tourón (2013), trae consigo cambios significativos en el modo en el que los docentes afrontan su trabajo como educadores y la manera en la que perciben la pedagogía. De este modo, la gestión del docente de hoy se debe comprender, como los usos asociados a la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización y administración, de manera efectiva, de los procesos educativos, tanto en las prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional (MEN, 2013).</p> <p>Los dispositivos móviles constituyen un elemento potencializador en el desarrollo y la gestión de las clases de los docentes, en tanto, colaboran en la planificación, seguimiento y control del proceso de enseñanza (Monguillot, González y Guitert, 2017).</p>
Control y registro de reuniones				
Uso de sistemas de acceso a archivos				
Realización de consultas				
Planificación docente				
Cualificación profesional				

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
Principales potencialidades pedagógicas que reconocen los docentes en el uso de dispositivos móviles en el aula de clase	Motivación	Estímulo del interés personal del estudiante por la materia estudiada (despierta la curiosidad, mejora el nivel de atención sobre la materia de aprendizaje, etc.)	28. A continuación, se presentan afirmaciones acerca de las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:	La motivación para realizar una actividad particular sería el producto resultante del valor de la expectativa y de la tarea. El primero de estos componentes corresponde al interés que una persona tiene sobre realizar una tarea adecuadamente. . . El segundo componente sería el valor asignado a una tarea que comprendería cuatro subcomponentes: logro, interés, utilidad y costo (como se cita en (Valenzuela, Nieto y Muñoz, 2014).
		Favorecimiento del nivel de seguridad y confianza del estudiante durante el desarrollo de la tarea	Los dispositivos móviles. . .	
		Posibilidad del estudiante para descubrir el valor de la tarea (el sentido del aprendizaje, la utilidad de lo que hace, etc.)	-Estimulan el interés personal del estudiante por la materia estudiada (despierta la curiosidad, mejora el nivel de atención sobre la materia de aprendizaje, etc.)	
		Aumento de la actividad (estimula la interactividad estudiante-dispositivo-contenidos de aprendizaje)	-Favorecen el nivel de seguridad y confianza del estudiante durante el desarrollo de la tarea	
		Mejoramiento del aprendizaje continuo	-Posibilitan al estudiante descubrir el valor de la tarea (el sentido del aprendizaje, la utilidad de lo que hace, etc.) -Aumentan la actividad (estimula la interactividad estudiante-dispositivo-contenidos de aprendizaje) -Mejoran el aprendizaje continuo	
	Habilidades sociales	Favorecimiento de la cooperación y el trabajo colaborativo de los estudiantes en el desarrollo de tareas comunes	29. A continuación, se presentan afirmaciones acerca de las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:	Valores, actitudes de responsabilidad, compromiso, habilidades y destrezas sociales) (Navaridas, Santiago y Tourón, 2013)
		Aumento de la comunicación interpersonal y el uso de empatía con los demás	totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, totalmente en desacuerdo, que mejor refleje su manera de pensar al respecto:	

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
		Mejoramiento de la capacidad para gestionar y resolver conflictos	Los dispositivos móviles. . . -Favorecen la cooperación y el trabajo colaborativo de los estudiantes en el desarrollo de tareas comunes	
		Facilidad para la asunción de responsabilidad y el desarrollo del compromiso ético	-Aumentan la comunicación interpersonal -Mejoran la capacidad para resolver conflictos	
		Creación de nuevas comunidades de educandos	-Facilitan el desarrollo del compromiso ético.	
		Adquisición de información relevante procedente de diferentes ámbitos de estudio	-Permiten crear nuevas comunidades de educandos -Posibilitan la adquisición de información relevante procedente de diferentes ámbitos de estudio	
	Habilidades cognitivas	Análisis y síntesis de la información	30. A continuación, se presentan otras afirmaciones	Las ciencias cognitivas han demostrado que el uso de la red, la lectura o escritura al pulgar de los mensajes, las consultas en la web y el uso de redes sociales, como Facebook, "no estimulan las mismas neuronas ni las mismas zonas corticales que estimulaban el uso del libro, del ábaco o del cuaderno" (Serres, 2012, p. 7). Por tanto, hoy es posible hablar de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para el control, regulación y procesamiento significativo de la información) (Navaridas, Santiago y Tourón, 2013).
		Evaluación y gestión de información derivada de fuentes diversas	acerca de las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:	
		Resolución de problemas y toma de decisiones	Los dispositivos móviles. . .	
		Generación y creación de nuevas ideas o contenidos	-Potencian las habilidades de indagación en los estudiantes	
		Respuesta y evaluación inmediatas	- Permiten el análisis y síntesis de la información	
		Aprendizaje en cualquier momento y lugar	-Facilitan que la evaluación y la gestión de información se derive de fuentes diversas	
		Apoyo a los educandos con necesidades educativas diversas	-Potencian la resolución de problemas y toma de decisiones	
		Facilidad para el aprendizaje personalizado		

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
			<ul style="list-style-type: none"> -Permiten la generación y la creación de nuevas ideas o contenidos -Posibilitan la respuesta y evaluación inmediatas -Facilitan el aprendizaje en cualquier momento y lugar -Permiten el apoyo a los educandos con necesidades educativas diversas -Facilitan el aprendizaje personalizado 	<p>El desarrollo de habilidades cognitivas se define como la adquisición de destrezas y procesos de la mente, que se necesitan para realizar una tarea, además, son las trabajadoras de los procesos del pensamiento, al facilitar la construcción de nuevo conocimiento. En este sentido, las habilidades cognitivas se pueden clasificar en básicas (enfoque, obtención y recuperación de información, organización, análisis, transformación y evaluación) y superiores (solución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico y pensamiento creativo) (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).</p>
	Potencialidades sociales	<p>Mayor alcance e igualdad de oportunidades en la educación</p> <p>Máxima eficacia en función de los costos</p>	<p>31. A continuación, se presentan otras afirmaciones acerca de las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:</p> <p>Los dispositivos móviles. . .</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ofrecen mayor alcance e igualdad de oportunidades en la educación 	<p>Una de las razones por las cuales el uso de los dispositivos móviles en educación es cada vez más pertinente para nuestro tiempo, tiene que ver con que el contexto actual es cada vez más móvil. En ese sentido, los indicadores de penetración de las redes celulares y el uso de dispositivos móviles para acceder a internet en América Latina, muestran un escenario creciente y altamente propicio para procesos educativos</p>

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
			-Permiten el ahorro en materiales educativos impresos 32. ¿Usted conoce otras potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles?	mediados por dispositivos móviles UNESCO (2016).
Principales dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles en el aula de clase	Dificultades en el uso pedagógico de los dispositivos móviles	Políticas institucionales	33. A continuación, encontrará algunas dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto: -Hay políticas institucionales que prohíben el uso de los dispositivos móviles -No hay un marco teórico sólido acerca del potencial y el uso metodológico de los dispositivos móviles -Se desconocen aquellas experiencias o modelos de buenas prácticas, en cuanto al uso pedagógico de dispositivos móviles	Se requiere construir un marco teórico sólido acerca del potencial y el uso metodológico de los dispositivos móviles, descubrir su verdadero sentido y valor pedagógico, durante los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como destacar aquellas experiencias o modelos de buenas prácticas en el uso de estos recursos tecnológicos, que sirvan de referencia y ejemplo para la actuación docente, que está evolucionando hacia la nueva realidad educativa. (Navaridas, Santiago y Tourón, 2013, p. 3).
		Marco teórico sólido acerca del potencial y el uso metodológico de los dispositivos móviles		
		Desconocimiento de experiencias o modelos de buenas prácticas en el uso de dispositivos móviles		
	Infraestructura	Falta de suministro de electricidad	34. A continuación, encontrará algunas dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto: -Falta de suministro de energía eléctrica	Aunque hay muchas y excelentes soluciones de aprendizaje móvil que no requieren conexión a internet, lo ideal sería que todas las escuelas, universidades y centros educativos, de un país, disfrutaran del acceso rápido, continuo y asequible a internet, así como del suministro continuo de electricidad.
Conectividad inestable				
Falta de programas que tienen compatibilidad directa con el académico				
Carencia de dispositivos móviles				

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
			<p>-La conectividad es inestable o inexistente</p> <p>-Faltan programas para los dispositivos móviles que tengan compatibilidad directa con lo académico</p> <p>-No se cuenta con dispositivos móviles en el contexto educativo</p>	<p>Además, el acceso universal a internet se debería extender a los hogares y lugares de estudio, por ejemplo, las bibliotecas. Una conectividad de esa clase proporciona acceso ininterrumpido a contenidos y recursos educativos y oportunidades de colaboración con otras instituciones, profesores y educandos, con independencia del tipo de dispositivo que acceda a la red, ya sea una computadora de escritorio, una tableta o un teléfono móvil.</p>
	<p>Actitudes docentes</p>	<p>Poca disposición a utilizar teléfonos móviles para apoyar la enseñanza</p>	<p>35. A continuación, encontrará algunas dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:</p> <p>-Hay poca disposición entre los docentes para utilizar dispositivos móviles y apoyar, con ellos, los procesos de enseñanza</p>	<p>Es desde el ámbito específico de las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, desde donde pueden entenderse también las concepciones que los docentes construyen acerca del uso de cualquier herramienta mediacional, entre estas, las TIC, en general y los dispositivos móviles, en particular, dado que el uso de las mismas está estrechamente relacionado con la manera en la que el docente concibe el aprendizaje de sus estudiantes y las formas en las que promueve el logro del mismo. Parafraseando a (Cano, 2017).</p>

Indicador	Categoría teórica	Subcategoría Teórica	Ítem en el instrumento	Criterio de análisis
	Actitudes estudiantes	Distracción	<p>36. A continuación, encontrará algunas dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. Por favor, elija la opción de la escala propuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), que mejor refleje su manera de pensar al respecto:</p> <p>→ Los dispositivos móviles generan distracción en los estudiantes</p> <p>37. ¿Se le han presentado otras dificultades?</p> <p>38. ¿Cuáles han sido esas otras dificultades?</p>	<p>Los dispositivos móviles se han convertido en herramientas fundamentales, tanto para los estudiantes como para los docentes, gracias a su facilidad para buscar, organizar y procesar la información de manera ubicua. Sin embargo, Kahari (2013) afirma que el uso de las diferentes funciones interactivas que estos dispositivos poseen, puede tener repercusiones no tan positivas en las actividades académicas, en la medida que se convierten en una fuente de distracción para el estudiante.</p>

3.1.1 Hipótesis

Hipótesis 1: Existen diferencias en los usos pedagógicos de los dispositivos móviles, de acuerdo con la relación entre la edad, el género y la formación de los docentes.

Hipótesis 2: Existen diferencias en los usos pedagógicos de los dispositivos móviles, de acuerdo con el área que orienta el docente.

Hipótesis 3: A mayor formación y años de experiencia, mayor variedad en el uso pedagógico que los docentes hacen de los dispositivos móviles, de acuerdo con los criterios de distribución de contenidos, potenciación de las formas de interacción en clase y evaluación de los aprendizajes.

Hipótesis 4: Los usos pedagógicos de dispositivos móviles en el momento de la planeación son más recurrentes que en el instante de la ejecución y evaluación.

Hipótesis 5: Los usos pedagógicos de dispositivos móviles para la distribución de contenidos son más recurrentes que para la potenciación de las formas de interacción en clase y la evaluación de los aprendizajes.

Hipótesis 6: La edad, el género, los años de experiencia y la formación docente influyen en las percepciones de los docentes, sobre las potencialidades pedagógicas de los usos del dispositivo móvil.

Hipótesis 7: La edad, el género, los años de experiencia y la formación docente influyen en las percepciones de los docentes, sobre las dificultades pedagógicas de los usos del dispositivo móvil.

3.2 Muestra

El instrumento fue aplicado a un total de 269 profesores y directivos docentes de diferentes países. El tamaño de la muestra se estimó de acuerdo con el muestreo aleatorio simple, debido a que se desconocen parámetros anteriores para esta población. En tal caso se determinó como nivel de confianza el 95 %, con un error del 5 %. Para la estimación del tamaño se tuvo en cuenta la siguiente fórmula:

$$n_{\infty} = \frac{Z^2 p(1-p)}{\varepsilon^2} = 384$$

Donde, Z^2 corresponde al percentil de la distribución normal, p es igual a 0.5 (máximo), ε corresponde al error del 5 % y n_{∞} al tamaño de la muestra, suponiendo un universo infinito. Sin embargo, como el tamaño del universo (N) es conocido e igual a 846 personas. La muestra anterior debe ajustarse así:

$$n = \frac{n_{\infty}}{1 + \frac{n_{\infty}}{N}} = 264$$

En tal sentido, la muestra de 269 es aceptable y se ubica, ligeramente, por encima del nivel deseado, dado los parámetros de confianza y errores establecidos.

La distribución de la muestra por país se detalla a continuación (Tabla 9).

Tabla 9. Distribución por país

País	Universo %	Muestra %
Argentina	4,31 %	4,1 %
Bolivia	2,69 %	1,1 %
Brasil	1,08 %	1,1 %
Chile	7,22 %	2,6 %
Colombia	14,66 %	24,2 %
Costa Rica	3,45 %	3,7 %
Ecuador	13,90 %	15,2 %
El Salvador	1,94 %	5,9 %
Estados Unidos	0,22 %	0 %
Guatemala	1,62 %	1,5 %
Honduras	1,29 %	1,5 %
México	16,92 %	15,6 %
Nicaragua	1,83 %	0,4 %
Panamá	1,51 %	3,7 %
Paraguay	3,13 %	2,6 %
Perú	13,36 %	8,2 %
República Dominicana	2,59 %	1,5 %
Uruguay	5,71 %	4,8 %
Venezuela	2,59 %	2,2 %

Para asegurar su correcta distribución, se aplicó una prueba de bondad del ajuste chi cuadrado. Esta prueba arrojó un valor p de 0,0998 superior al nivel de significancia del 0,05, con lo cual se puede asumir que la muestra tiene una distribución similar a la del universo.

3.3 Análisis estadístico

El análisis propuso, en primera instancia, una descripción de las variables del instrumento dirigido a maestros y directivos docentes de diferentes países. En segundo lugar, se requirió la prueba de las hipótesis planteadas en la investigación, para lo cual fue necesaria la aplicación, en su mayoría,

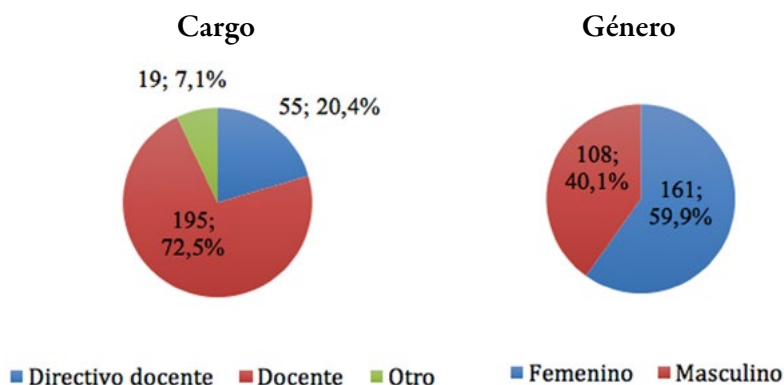
de pruebas no paramétricas para el contraste de diferencias entre dos (U de Mann-Whitney) o más factores (Kruskal-Wallis).

Lo anterior, dado que las variables utilizadas para los contrastes resultan no normales de acuerdo con las pruebas de Lilliefors. Finalmente, y para probar algunas hipótesis relacionadas con variables categóricas, se requirió el empleo de las pruebas de independencia chi cuadrado. Para ejecutar dichas pruebas de hipótesis, se requirió el *software* R (V3.4.2).

3.4 Resultados

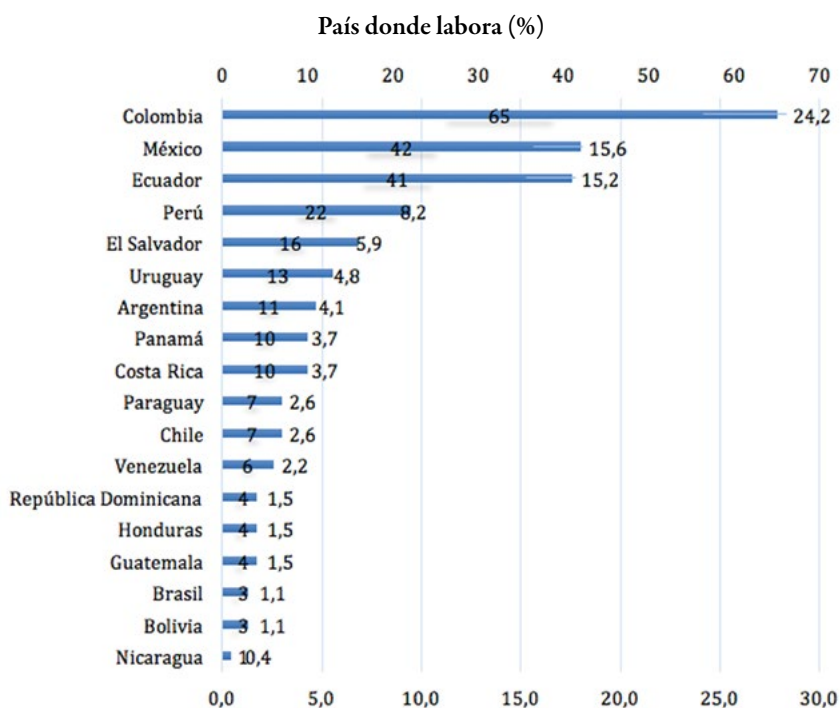
3.4.1 Cargo y género

Los encuestados se ubican en un 72.5 % de las personas que diligenciaron el formulario como profesores, el 20.4 % son directivos docentes y el 7,1 % tienen un rol distinto a estos. Adicionalmente, el 60 % corresponde a mujeres; y el 40 %, a hombres.



3.4.2 País

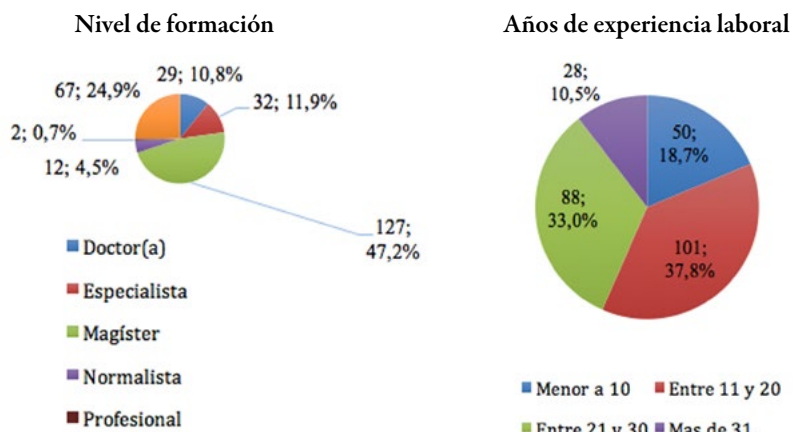
De otro lado, el 24,2 % de los profesores y directivos docentes en la muestra provienen de Colombia; el 15,6 %, de México; y el 15,2 %, de Ecuador, siendo estos tres países los de mayor representación, tanto en la muestra como en el universo.



Por su parte, los países con menor representación entre los encuestados son República Dominicana, Honduras, Guatemala, Brasil, Bolivia y Nicaragua, que tienen menos del 2 % cada uno.

3.4.3 Nivel de formación y años de experiencia

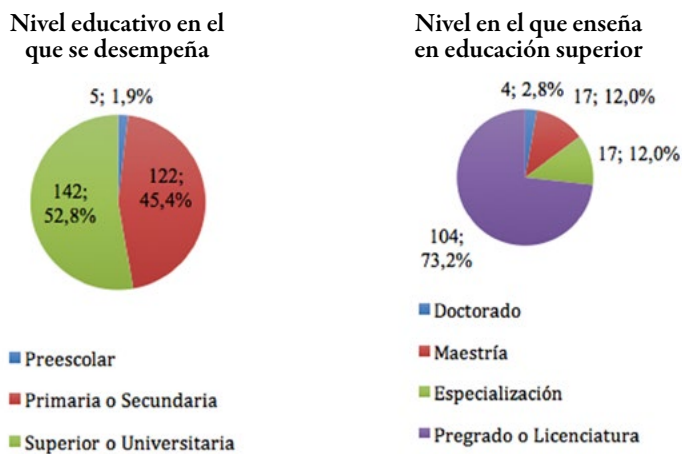
En relación con el nivel de formación, los encuestados son en su mayoría magísteres (47,2 %), seguidos de los profesionales licenciados (24,9 %), especialistas (11,9 %), doctores (10,8 %), normalistas (4,5 %) y profesionales no licenciados (0,7 %).



Por su parte, se puede apreciar que el 37,8 % de los encuestados tienen entre 11 y 20 años de experiencia profesional; un 33 %, entre 21 y 30 años de experiencia; el 18,7 %, una experiencia inferior a los 10 años; y el 10,5 %, más de 31 años de experiencia.

3.4.4 Nivel de desempeño.

De otro lado, se aprecia que el 45,4 % de los docentes se desempeñan en el nivel de primaria o secundaria; y el 52,8%, en el nivel de educación superior.



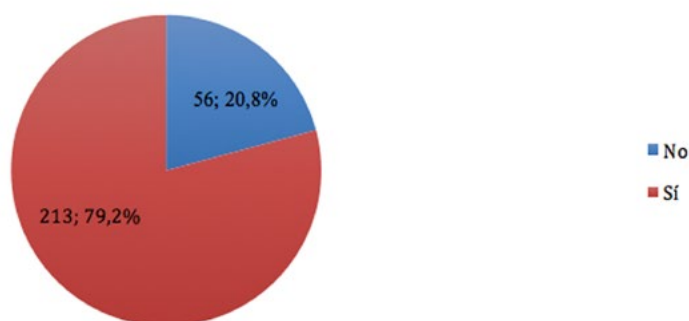
*Nota: porcentajes sobre 142 docentes.

La mayoría de los docentes que trabajan en la educación superior enseñan en el nivel de pregrado (73,2 %), seguidos de maestría y especialización (12 %) y en doctorado (2,8 %).

3.4.5 Uso de dispositivos en clase

En relación con el uso de los dispositivos móviles, se estableció que un 20,8 % de los encuestados manifestó no usarlos, mientras que el 79,2 % dijo utilizarlos en el aula de clase.

¿Utiliza algún tipo de dispositivos móviles en el aula de clase?

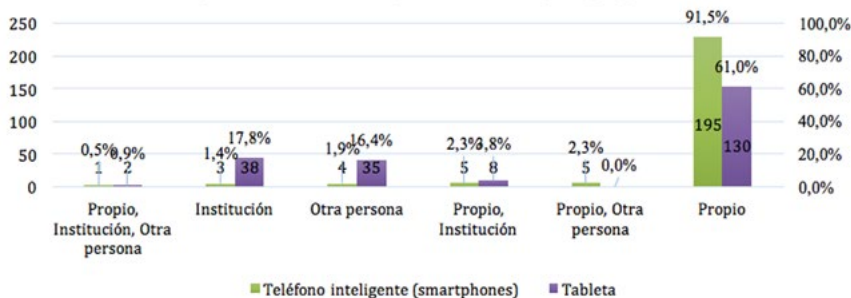


Dado que el resto de los ítems del instrumento están orientados a los docentes que sí hacen algún tipo de uso de dispositivos móviles en el aula, las preguntas que a continuación se describen, solo fueron contestados por una base de 213 profesores (79,2 %) de la muestra original.

3.4.6 Dispositivos móviles, acceso

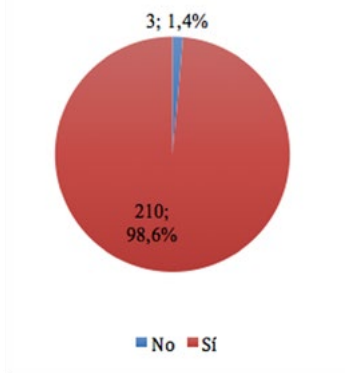
En relación con dos dispositivos: teléfono inteligente y tableta, se puede apreciar que gran parte de los docentes cuenta con estas herramientas (96,6 % para el teléfono inteligente y 65,7 % para la tableta), sin embargo, se aprecia que un porcentaje alto de profesores tiene acceso a tableta, a través de la institución a la que pertenece o de propiedad de otra persona (34,2 %).

Dispositivos móviles a que tiene acceso y su propiedad

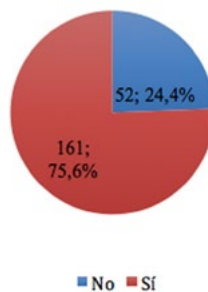


De otro lado, el 98,6 % de los docentes tiene acceso a internet en sus dispositivos móviles; y el 1,4 %, no; además, el 75,6 % siempre usa internet cuando utiliza sus dispositivos; mientras que el 24,4 %, no.

¿Accede a internet con sus dispositivos móviles?



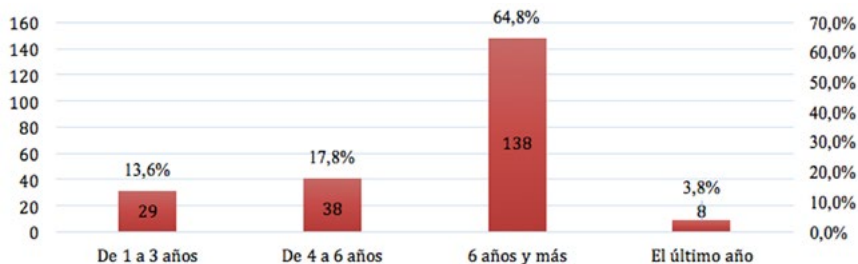
Cuando usted utiliza dispositivos móviles, ¿siempre usa internet?



3.4.7 Frecuencia de uso

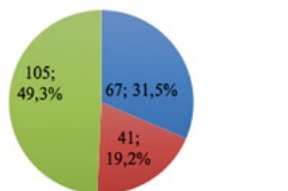
En cuanto al tiempo de uso de los dispositivos móviles, se puede apreciar que la mayoría de los encuestados emplea sus herramientas hace seis años o más (64,8 %), entre cuatro y seis años (17,8 %), de uno a tres años (13 %) y tiene un uso más reciente inferior a un año (3,8 %).

¿Cuántos años hace que usa dispositivos móviles?



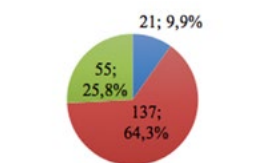
Finalmente, se puede apreciar que un 49,3 % de los docentes utiliza los dispositivos móviles con fines pedagógicos todos los días, de uno a tres días (31,5 %) y de cuatro a seis días (19,2 %). Además, un 64,3 % de los profesores usa estas tecnologías, de una a tres horas, para los mismos fines; el 25,8 %, de tres a cinco horas; y 9,9 %, durante cinco horas o más.

¿Cuántos días a la semana utiliza dispositivos móviles con fines pedagógicos?



■ De 1 a 3 días ■ De 4 a 6 días ■ Todos los días

Cada vez que utiliza dispositivos móviles con fines pedagógicos, ¿durante cuánto tiempo lo hace?



■ 5 horas o más ■ De 1 a 3 horas ■ De 3 a 5 horas

3.4.8 Usos de los dispositivos móviles que usted implementa en el aula, según el momento de la práctica docente

A continuación, se presentan los resultados de los usos de los dispositivos móviles que implementan los docentes, de acuerdo con tres momentos: ejecución, evaluación y planeación.

Percepciones docentes sobre el uso de dispositivos móviles

	Planeación	Ejecución	Evaluación	No lo hace
Personalización y control de la información.	70,0 %	45,1 %	33,8 %	12,7 %
Grabación de archivos de audio o video.	22,5 %	62,4 %	21,1 %	43,2 %
Escucha de archivos de audio o video.	47,4 %	77,9 %	28,2 %	4,2 %
Visualización películas o video.	46,0 %	74,6 %	29,6 %	7,5 %
Visita a sitios en internet.	76,1 %	77,5 %	35,2 %	0,5 %
Utilización de <i>apps</i> educativas (ejercicios educativos, radio, TV, bibliotecas virtuales, libros digitales, entre otros).	59,6 %	64,3 %	39,4 %	11,3 %
Escucha de <i>podcasts</i> .	27,7 %	31,5 %	9,9 %	50,7 %
Uso de mapas en línea para identificar ubicaciones.	34,7 %	48,8 %	20,2 %	33,8 %
Gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video).	72,8 %	72,8 %	38,5 %	4,2 %
Almacenamiento de información en su memoria o en la nube.	69,5 %	70,0 %	39,4 %	9,4 %
Transferencia de información a dispositivos más grandes (TV y <i>videobeam</i>).	45,1 %	60,1 %	23,5 %	23,5 %
Uso de videojuegos.	12,7 %	29,1 %	15,0 %	60,6 %
Realización de trabajo colaborativo.	54,9 %	71,8 %	44,1 %	8,5 %
Tutoría con padres.	18,3 %	19,2 %	9,4 %	67,1 %
Información a los padres sobre resultados del proceso de formación.	18,8 %	22,1 %	19,2 %	56,8 %
Uso de redes sociales.	50,7 %	59,6 %	28,6 %	21,1%
Uso de correo electrónico.	70,9 %	72,3 %	49,8 %	5,6 %
Utilización de chats.	44,1%	54,0 %	27,2 %	26,3 %
Utilización de foros.	38,5 %	56,8 %	36,6 %	24,9 %
Uso de telefonía por internet.	40,4 %	46,9 %	17,4%	35,7 %
Realización de teleconferencia o videoconferencia.	30,5 %	42,7 %	17,4 %	44,1 %
Conexión remota a plataformas de aprendizaje.	54,9 %	58,7 %	38,0 %	21,1 %
Valoración de productos usando herramientas móviles.	28,6 %	31,9 %	21,1 %	48,4 %
Acceso a evaluaciones (procesos de <i>feedback</i> instantáneos).	24,4%	38,5 %	39,0 %	34,7 %

	Planeación	Ejecución	Evaluación	No lo hace
Realización de productos (presentaciones didácticas, generar documentos, crear vídeos, audios, películas narrativas breves, textos, hoja de cálculo, blogs, pósteres, mapas, mapas conceptuales, cómics).	62,0 %	65,7 %	45,5 %	13,1 %
Realización de horarios.	54,0 %	35,2 %	13,6 %	33,3 %
Registro de reuniones.	51,2 %	39,4 %	15,0 %	15,0 %
Realización de consultas.	60,6 %	54,9 %	30,0 %	13,1 %
Planificación docente.	82,6 %	48,4 %	25,8 %	8,9 %
Cualificación profesional.	57,7 %	45,1 %	33,8 %	22,1 %

En la ejecución, los docentes realizan mayoritariamente:

- Escucha de archivos de audio o video (77,9 %).
- Visita a sitios en internet (77,5 %).
- Visualización películas o video (74,6 %).
- Gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video) (72,8 %).
- Uso de correo electrónico (72,3 %).
- Realización de trabajo colaborativo (71,8 %).
- Almacenamiento de información en su memoria o en la nube (70,0 %).

En la evaluación, los docentes realizan mayoritariamente:

- Uso de correo electrónico (49,8 %).
- Realización de productos (presentaciones didácticas, crear documentos, crear vídeos, audio, películas narrativas breves, textos, hoja de cálculo, mapas, blogs, pósteres, mapas conceptuales, cómics) (45,5 %).
- Realización de trabajo colaborativo (44,1 %).
- Utilización de *apps* educativas (ejercicios educativos, radio, TV, bibliotecas virtuales, libros digitales, entre otros) (39,4 %).
- Almacenamiento de información en su memoria o en la nube (39,4 %).
- Acceso a evaluaciones (*feedback* instantáneos) (39,0 %).
- Gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video) (38,5 %).

En la planeación, los docentes realizan mayoritariamente:

- Planificación docente (82,6 %).
- Visita a sitios en internet (76,1 %).
- Gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video) (72,8 %).
- Uso de correo electrónico (70,9 %).
- Personalización y control de la información (70,0 %).
- Almacenamiento de información en su memoria o en la nube (69,5 %).
- Realización de productos (presentaciones didácticas, crear documentos, crear videos, audio, películas narrativas breves, textos, hoja de cálculo, mapas, blogs, pósteres, mapas conceptuales, cómics) (62,0 %).

3.4.9 Potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles

Ahora bien, con base en las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles, a los docentes se les indagó sobre 22 ítems, de acuerdo con su pensamiento, bajo una escala de cinco niveles, desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo. A continuación, se presentan los resultados descriptivos de estas preguntas:

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Estimulan el interés personal del estudiante por la materia estudiada (despierta la curiosidad, mejora el nivel de atención sobre la materia de aprendizaje, etc.).	61,5 %	31,9 %	6,6 %	0,0 %	0,0 %
Favorecen el nivel de seguridad y confianza del estudiante durante el desarrollo de la tarea.	40,8 %	43,7 %	14,6 %	0,9 %	0,0 %

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Posibilitan al estudiante descubrir el valor de la tarea (el sentido del aprendizaje, la utilidad de lo que hace, etc.).	42,7 %	45,5 %	10,3 %	1,4 %	0,0 %
Aumentan la actividad (estimula la interactividad estudiante-dispositivo-contenidos de aprendizaje).	54,5 %	38,5 %	7,0 %	0,0 %	0,0 %
Mejoran el aprendizaje continuo.	51,6 %	35,7 %	11,3 %	1,4 %	0,0 %
Favorecen la cooperación y el trabajo colaborativo de los estudiantes en el desarrollo de tareas comunes.	54,0 %	35,7 %	9,4 %	0,9 %	0,0 %
Aumentan la comunicación interpersonal.	47,9 %	31,5 %	15,5 %	5,2 %	0,0 %
Mejoran la capacidad para resolver conflictos.	30,0%	33,8 %	31,9 %	4,2 %	0,0 %
Facilitan el desarrollo del compromiso ético.	28,2 %	31,5 %	31,9 %	7,0 %	1,4 %
Permiten crear nuevas comunidades de educandos.	51,6 %	39,4 %	7,5 %	1,4 %	0,0 %
Posibilitan la adquisición de información relevante procedente de diferentes ámbitos de estudio.	59,6 %	34,3 %	5,6 %	0,5 %	0,0 %
Potencian las habilidades de indagación en los estudiantes.	53,6 %	40,7 %	5,7 %	0,0 %	0,0 %
Permiten el análisis de la información.	44,5 %	39,7 %	14,8 %	1,0 %	0,0 %
Facilitan que la evaluación y la gestión de información se deriven de fuentes diversas.	53,6 %	39,7 %	6,7 %	0,0 %	0,0 %

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Potencian la resolución de problemas y toma de decisiones.	39,2 %	41,6 %	17,7 %	1,4 %	0,0 %
Permiten la creación de nuevas ideas o contenidos.	52,6 %	38,8 %	8,1 %	0,5 %	0,0 %
Posibilitan la evaluación inmediata.	59,3 %	32,5 %	6,7 %	1,4 %	0,0 %
Facilitan el aprendizaje en cualquier momento y lugar.	60,3 %	33,5 %	5,7 %	0,5 %	0,0 %
Permiten el apoyo a los educandos con necesidades educativas diversas.	56,9 %	34,0 %	9,1 %	0,0 %	0,0 %
Facilitan el aprendizaje personalizado.	56,9 %	32,1 %	10,5 %	0,5 %	0,0 %
Ofrecen mayor alcance e igualdad de oportunidades en la educación.	52,2 %	31,1 %	12,0 %	4,3 %	0,5 %
Permiten el ahorro en materiales educativos impresos.	72,7 %	22,0 %	4,3 %	1,0 %	0,0 %

Adicionalmente, estos ítems fueron valorados numéricamente, convirtiendo su escala así:

Nivel	Puntaje
Totalmente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
En desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

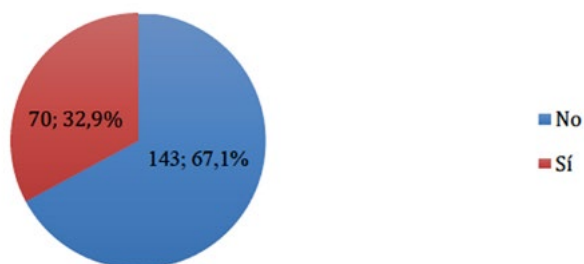
A partir de esta clasificación, se promediaron los puntajes de cada ítem. Se puede apreciar, además, que las preguntas sobre las que más están de acuerdo los maestros, a propósito de las potencialidades del uso pedagógico de los dispositivos móviles, son:

- Permiten el ahorro en materiales educativos impresos (4,67).
- Estimulan el interés personal del estudiante por la materia estudiada (4,55).
- Facilitan el aprendizaje en cualquier momento y lugar (4,54).
- Posibilitan la adquisición de información relevante procedente de diferentes ámbitos de estudio (4,53).
- Posibilitan la evaluación inmediata (4,50).

Potencialidades del uso pedagógico



¿Usted conoce otras potencialidades pedagógicas de los dispositivos móviles?



3.4.10 Dificultades que pueden presentarse en el uso pedagógico de los dispositivos móviles

Finalmente, a los docentes se les indagó por las dificultades que se presentan en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. A continuación, se presentan los resultados de estos ítems:

	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente en desacuerdo
Hay políticas institucionales que prohíben el uso de los dispositivos móviles.	23,0 %	14,1 %	12,2 %	39,9 %	10,8 %
No hay un marco teórico sólido acerca del potencial del uso de los dispositivos móviles.	23,5 %	8,0 %	17,8 %	43,2 %	7,5 %
Se desconocen aquellas experiencias o modelos de buenas prácticas, en cuanto al uso pedagógico de dispositivos móviles.	28,2 %	9,9 %	12,2 %	43,2 %	6,6 %
Falta de suministro de energía eléctrica.	12,7 %	19,2 %	24,4 %	19,2 %	24,4 %

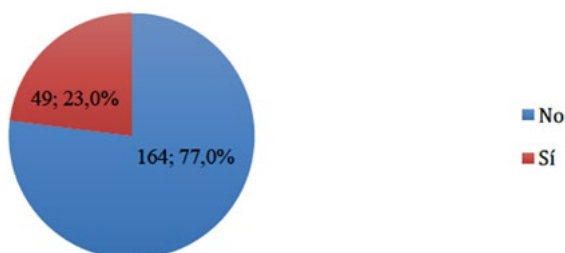
La conectividad es inestable o inexistente.	31,9 %	13,1 %	15,5 %	32,9 %	6,6 %
Faltan programas para los dispositivos móviles, que tengan compatibilidad directa con los procesos académicos.	35,2 %	10,3 %	16,9 %	31,9 %	5,6 %
No se cuenta con dispositivos móviles en el contexto educativo.	23,9 %	13,1 %	19,7 %	31,5 %	11,7 %
Hay poca disposición entre los docentes para utilizar dispositivos móviles y apoyar, con ellos, los procesos de enseñanza.	32,9 %	8,5 %	16,9 %	37,6 %	4,2 %
Los dispositivos móviles generan distracción en los estudiantes.	16,9 %	22,1 %	23,0 %	26,8 %	11,3 %

Adicionalmente, sobre las dificultades, se realizó la misma conversión de escala y se encontró que la dificultad con la cual están más de acuerdo los docentes, es que hay poca disposición entre los profesores para utilizar dispositivos móviles y apoyar, con ellos, la enseñanza (3,86), además, faltan programas para los dispositivos móviles que tengan compatibilidad directa con los procesos académicos.

Dificultades



Se te han presentado otras dificultades

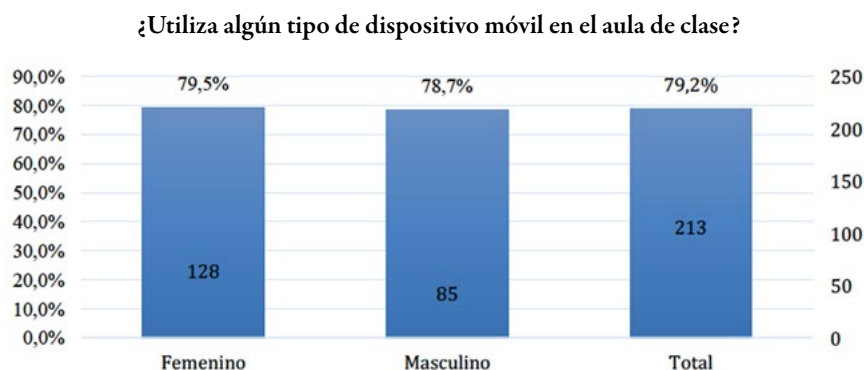


3.5 Pruebas de hipótesis

1. **H1: Existen diferencias en los usos pedagógicos de dispositivos móviles, de acuerdo con la relación entre la edad, el género, los años de experiencia y la formación de los docentes.**

H0: No existen diferencias en los usos pedagógicos de dispositivos móviles, de acuerdo con la relación entre la edad, el género, los años de experiencia y la formación de los docentes.

Para proceder con esta prueba, se utilizó la pregunta relacionada con el uso de dispositivos móviles en el aula, contrastada con las variables de edad, género, años de experiencia y nivel de formación de los docentes. En primer lugar, se determinó que la variable de uso de dispositivos móviles no se distribuye de manera normal (prueba de Lilliefors con valor p igual a $2,2 \text{ Exp}-16$), por lo cual se realizaron pruebas no paramétricas para las pruebas de hipótesis correspondientes a género (U de MannWhitney), edad, años de experiencia y nivel de formación (prueba H de KruskalWallis).

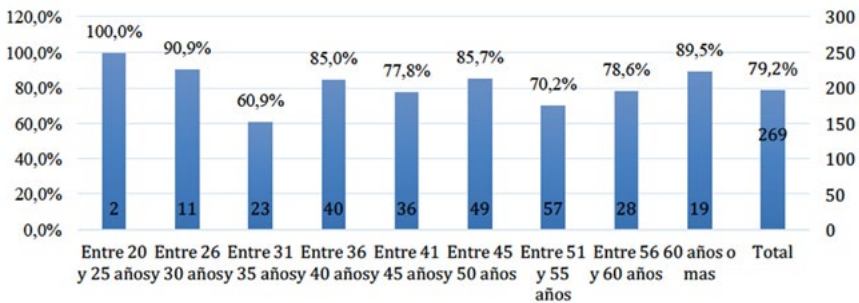


En relación con el género, se aplicó la prueba de U de MannWhitney, en la cual se obtuvo un valor p de 0.8753 superior al nivel de significancia del 0,05, por lo que se debe concluir que no existe diferencia en el uso de dispositivos móviles de acuerdo con el género. Lo anterior es visible, además, cuando se obtienen los promedios por género de la proporción

de docentes que hacen uso de dispositivos móviles en el aula, en donde los porcentajes son ligeramente superiores en mujeres (79,5 %) que en hombres (79,2 %), pero con una diferencia poco significativa.

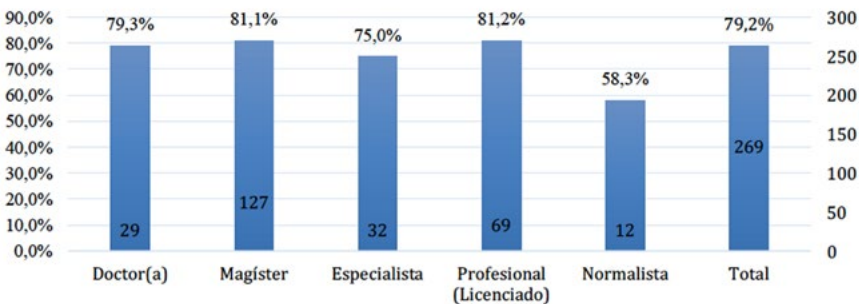
En relación con la edad (rango de edad), se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si existen diferencias, en el uso, relacionadas con el rango de edad. Bajo esta prueba se obtuvo un p valor de 0.1472 muy superior al nivel de significancia del 0,05, por lo que no pueden concluirse diferencias significativas estadísticamente, con respecto a la edad.

¿Utiliza algún tipo de dispositivo móvil en el aula de clase?



Aunque de manera descriptiva, se evidenció que los jóvenes menores de 30 años arrojaron porcentajes de uso de dispositivos superiores, aunque tiene una frecuencia baja dentro de la muestra, por lo que su efecto no es suficiente para determinar una diferencia significativa, en relación con el resto de los rangos de edad.

¿Utiliza algún tipo de dispositivo móvil en el aula de clase?



En relación con el nivel de formación y al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis, se pudo evidenciar nuevamente que no existe relación entre la utilización de dispositivos móviles en el aula y el nivel de formación que tiene el docente. Esto se demostró, pues la prueba respectiva arrojó un valor p de 0.4962 comparado con un nivel de significancia del 0,05.

En cuanto al tiempo de experiencia del docente y ya que esta variable es continua, se estableció que, para probar la hipótesis en mención, se utilizaría una prueba de independencia chi cuadrado. Esta prueba arrojó un valor p de 0,8672, que indica que se debe aceptar la independencia entre los años de experiencia y el uso de dispositivos móviles. Lo anterior implica que entre las variables de experiencia y el uso de dispositivos móviles no se encuentra ninguna asociación. Lo anterior se puede observar, cuando se estima el promedio de años de experiencia de los profesores, de acuerdo con el uso de dispositivos móviles: los maestros que emplean estas tecnologías tienen en promedio 19,7 años de experiencia y los que no las usan 20,2 años aproximadamente.



2. H1: Existen diferencias en los usos pedagógicos de dispositivos móviles, de acuerdo con el área que orienta el docente.

H0: No existen diferencias en los usos pedagógicos de dispositivos móviles, de acuerdo con el área que orienta el docente.

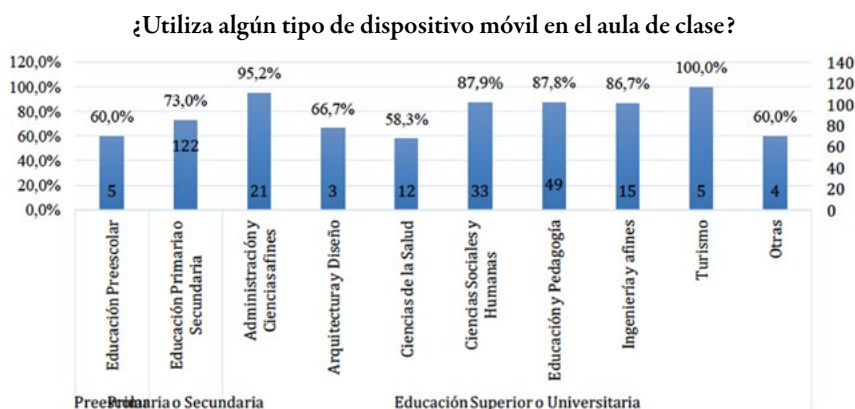
Dado que los profesores de la muestra se ubicaron en diferentes niveles educativos, el área que orienta cada uno depende, exclusivamente, del nivel en el que se encuentra, actualmente. En tal sentido, solo a los maestros

de educación superior o universitaria se les indagó por el área específica, mientras que, para los docentes de educación básica y media, se asumió directamente el área que orientan.

En tal sentido, se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si existe evidencia para afirmar que el área tiene relación con el uso de dispositivos móviles, encontrándose un p valor de 0,04815, que implica que debe rechazarse la hipótesis de igualdad y concluir que sí existe relación entre el área que orienta el docente y el uso de dispositivos móviles.

Además, se puede apreciar que los docentes con mayor nivel de uso corresponden a la educación básica secundaria y dentro de la educación universitaria, los profesores de Administración, ciencias afines y turismo.

Por su parte, los docentes con menor nivel de utilización de dispositivos móviles son los de educación preescolar, ciencias de la salud y otros dentro de la educación universitaria.



3. H1: A mayor formación y años de experiencia, mayor variedad en el uso pedagógico que los docentes hacen de los dispositivos móviles, de acuerdo con criterios de distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella, y evaluación de los aprendizajes.

H0: A mayor formación y años de experiencia, menor variedad en el uso pedagógico que los docentes hacen de los dispositivos móviles,

de acuerdo con criterios de distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella, y evaluación de los aprendizajes.

Para la prueba de esta hipótesis se hizo necesario reclasificar los ítems relacionados con la distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y evaluación de los aprendizajes. Estas preguntas indagaron por la implementación en el aula de los aspectos en los tres grupos, según el momento de la práctica docente, por lo cual, la reconversión implicó que si el punto fue marcado como “no lo hace”, se le asigna el valor de 0 y si fue marcado en, al menos, uno de los tres momentos (planeación, ejecución o evaluación), fue reclasificado con el valor de 1.

A partir de esta reclasificación se construyeron tres indicadores correspondientes a las sumatoria de los puntos de las tres categorías: distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y evaluación de los aprendizajes, divididos por el número de ítems de cada categoría.

Nota: Esta hipótesis solo es posible probarla entre los docentes que sí hacen uso de dispositivos móviles.

	Nivel de formación (prueba de Kruskal-Wallis)	Años de experiencia (independencia chi cuadrado)
Distribución de contenido	0,03768	0,001127
Potenciación de formas de interacción en clase	0,5069	0,002555
Evaluación de los aprendizajes.	0,06771	0,6894

Para probar la relación entre los tres indicadores construidos y el nivel de formación, se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, ya que para dichos indicadores se rechaza la hipótesis de normalidad.

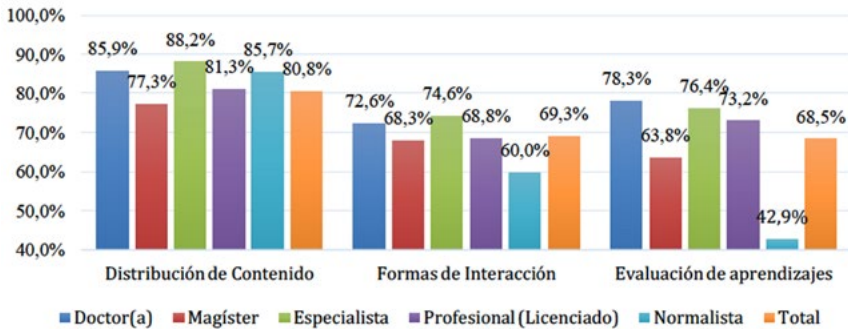
Se puede apreciar que, para el indicador de distribución de contenido, las diferencias por nivel de formación resultan significativas, dado que el valor p es de 0,037 comparado con un nivel de significancia del 0,05,

aunque al analizar los resultados, no necesariamente los valores más altos del indicador se presentan a niveles de formación más altos.

Por su parte, en relación con la potenciación de formas de interacción en clase, es claro que no se puede afirmar estadísticamente que existan diferencias relacionadas con el nivel de formación.

Finalmente, para el indicador de evaluación de los aprendizajes, el valor p es de 0,067, con lo que podrían existir diferencias significativas del 0,1, mas no del 0,05. Sin embargo, no se podría afirmar que se presenta un valor mayor del indicador, a mayor nivel de formación.

Crterios de uso por nivel de formacin



Al establecer la relacin entre los indicadores construidos para los criterios de uso con los aos de experiencia de formacin, se utiliz la prueba de independencia, debido a que ambas variables son de naturaleza continua.

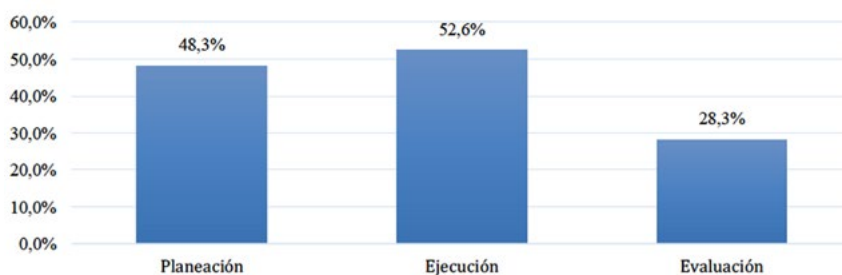
All se encontr que los aos de experiencia de los docentes son independientes a la evaluacin de los aprendizajes, pero no los son en caso de la distribucin de contenidos y las formas de interaccin en clase, esto de acuerdo con los valores p de las pruebas de independencia respectivas.

- H1: Los usos pedaggicos de dispositivos mviles en el momento de planeacin son ms recurrentes que en los momentos de ejecucin y evaluacin.

H0: Los usos pedagógicos de dispositivos móviles en el momento de planeación no son más recurrentes que en los momentos de ejecución y evaluación.

Para esta prueba de hipótesis se construyeron tres indicadores, correspondientes a cada uno de los tres momentos por los que se indagó a los docentes (planeación, ejecución y evaluación), de acuerdo con los ítems de usos pedagógicos de dispositivos móviles.

Allí se pudo apreciar que el promedio de los docentes que usan los dispositivos móviles en el aula, lo hacen mayoritariamente en la ejecución, seguidos del momento de la planeación y, de una forma más baja, en la evaluación.

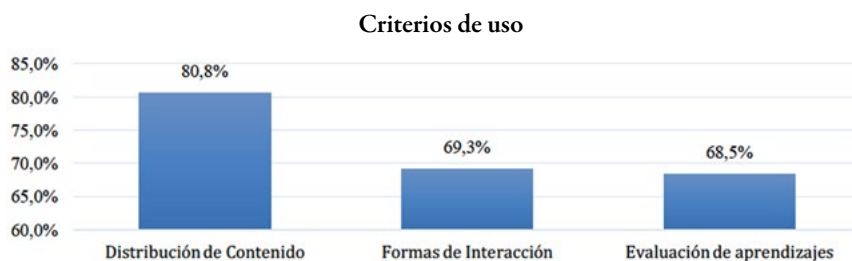


5. H1: Los usos pedagógicos de dispositivos móviles para la distribución de contenido son más recurrentes que los de potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella, y que los de evaluación de los aprendizajes.

H0: Los usos pedagógicos de dispositivos móviles para la distribución de contenido no son más recurrentes que los de potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella, ni que los de evaluación de los aprendizajes.

De acuerdo con los tres indicadores construidos para cada uno de los criterios de uso relacionados con la distribución de contenido, las formas de interacción y la evaluación de los aprendizajes, se puede apreciar que el indicador del primer criterio (distribución de contenido) es, en promedio,

más alto que los demás (formas de interacción y evaluación de los aprendizajes), confirmando la hipótesis de que los usos pedagógicos para la distribución de contenido son más recurrentes que aquellos relacionados con potenciación y evaluación.



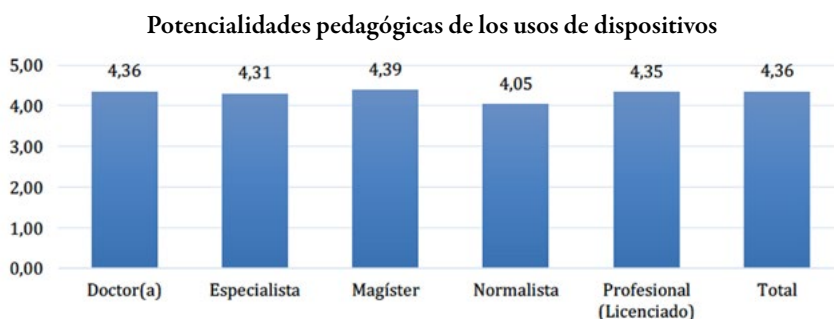
6. H1: La edad, el género, los años de experiencia y la formación del docente influyen en las percepciones sobre las potencialidades pedagógicas de los usos de dispositivos móviles en el aula de clase.

H0: La edad, el género, los años de experiencia y la formación del docente no influyen en las percepciones sobre las potencialidades pedagógicas de los usos de dispositivos móviles en el aula de clase.

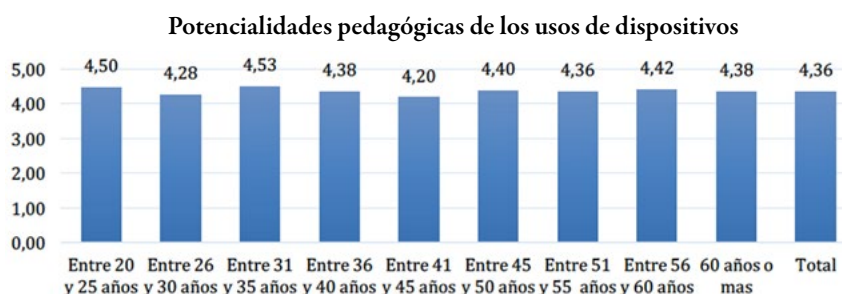
Para la prueba de este indicador se utilizó el promedio del puntaje de los ítems relacionados con las potencialidades pedagógicas de los usos de dispositivos móviles y se comparó con el género (prueba U de MannWhitney), el rango de edad, el nivel de formación (con la prueba de Kruskal-Wallis) y la variable de experiencia (con el test de independencia).



En relación con el género, la prueba arrojó un valor p de 0.002312 inferior al nivel de significancia del 0,05, por lo que se puede concluir que existe una diferencia significativa en la percepción de las potencialidades, en relación con el género de los docentes.



Ya en relación con el nivel de formación, la prueba arrojó un valor p de 0.5555, muy por encima del nivel de significancia del 0,05, con lo que no puede concluirse que hay diferencias significativas en la percepción del promedio de las potencialidades pedagógicas, de acuerdo con el nivel de formación de los profesores.



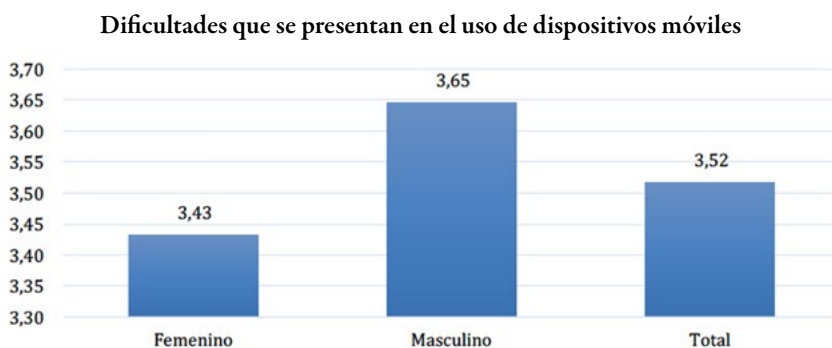
Ahora, al comparar la percepción sobre las potencialidades y el rango de edad del docente, se evidencia un valor p de 0,6679, que está muy por encima del nivel de significancia del 0,05, por lo que se puede afirmar que no hay diferencias en esta percepción, en relación con el rango de edad.

Finalmente, al relacionar la variable de percepción de las potencialidades con los años de experiencia, se obtiene un p valor en la prueba de independencia del 0,359, con lo que se debe afirmar que las variables en mención son independientes y, por ende, las potencialidades pedagógicas percibidas no tienen relación con los años de experiencia del docente.

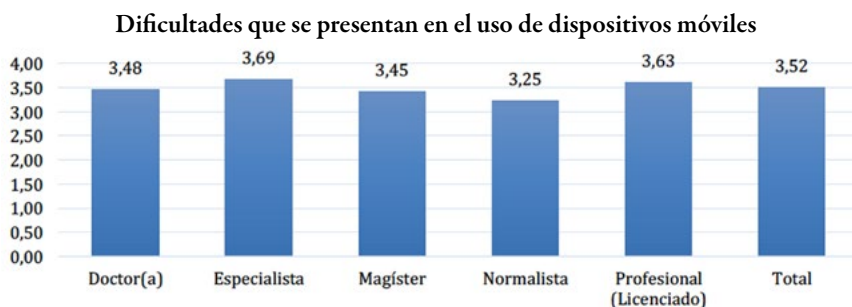
7. H1: La edad, el género, los años de experiencia y la formación del docente influyen en las percepciones sobre las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles en el aula de clase.

H0: La edad, el género, los años de experiencia y la formación del docente no influyen en las percepciones sobre las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles en el aula de clase.

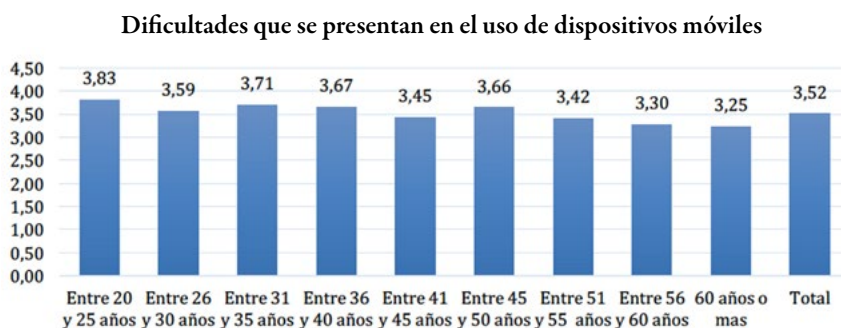
Para la prueba de este indicador se utilizó el promedio de puntaje de los ítems relacionados con las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles y se comparó con el género (prueba U de MannWhitney), el rango de edad, el nivel de formación (con la prueba de Kruskal-Wallis) y la variable de experiencia (con el test de independencia).



En relación con el género, la prueba arrojó un valor p de 0,02628 inferior al nivel de significancia del 0,05, por lo que se puede concluir que existe una diferencia significativa en la percepción de las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles, en relación con el género de los profesores.



En relación con el nivel de formación, la prueba arrojó un valor p de 0,4816, muy por encima del nivel de significancia del 0,05, con lo que no puede concluirse que hay diferencias significativas en la percepción promedio de las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles, de acuerdo con el nivel de formación de los docentes.



Ahora bien, al comparar la percepción sobre las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles y el rango de edad del docente, se evidencia un valor p de 0,3714, que está muy por encima del nivel de significancia del 0,05, por lo que se puede afirmar que no hay diferencias en esta percepción, en relación con el rango de edad.

Finalmente, al relacionar la variable de percepción de las dificultades que se presentan en el uso de dispositivos móviles con los años de experiencia, se obtiene un p valor en la prueba de independencia del 0,4211, por lo que se

debe afirmar que las variables en mención son independientes y, por ende, las dificultades percibidas no tienen relación con los años de experiencia del profesor.

CAPÍTULO 4

TENDENCIAS EN LAS PERCEPCIONES DE INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LA EDUCACIÓN EN LATINOAMÉRICA

Lina María Cano Vásquez

lina.cano@upb.edu.co

Licenciada en Educación Infantil Especial, Especialista en Gestión de Procesos Curriculares, Magíster en Educación, Doctora en Educación.
Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Juan Zambrano Acosta

juan.zambrano@upb.edu.co

Comunicador Social – Periodista, Especialista en Administración de TIC, Magíster en Tecnología Educativa, Doctorando en Ciencias de la Educación.

Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

Karen Présiga Cuartas

karen.presiga@upb.edu.co

Licenciada en Inglés – Español. Magíster en Educación.
Universidad Pontificia Bolivariana- Sede Medellín.

A partir de los datos analizados en el capítulo anterior, se presenta, a continuación, la interpretación de los mismos, a la luz de la teoría rastreada. Este ejercicio profundiza en los usos de dispositivos móviles en el aula de clase, de acuerdo con criterios de distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella, y evaluación de los aprendizajes. Además, se identifican, con apoyo de aportes teóricos, las principales potencialidades que reconocen los docentes en el uso de dispositivos móviles en clase, al igual que las principales dificultades técnicas y pedagógicas a las que se enfrentan.

Para iniciar, no se pierde de vista que el *m-learning* (aprendizaje móvil) “constituye uno de los campos más populares en los últimos años, debido al éxito de los terminales móviles en los distintos estratos sociales” (Sánchez, Olmos y García-Peñalvo, 2013). De modo que los dispositivos móviles se han ido involucrando en el campo educativo, como posibilidad de acceso al conocimiento y medio para el desarrollo de competencias y habilidades.

En este sentido, la Unesco afirma que “casi el 30 % de las conexiones regionales a internet (cerca de 200 millones) se realizaron a través de teléfonos inteligentes, cifra que aumentará para 2020 acerca de 605 millones de conexiones” (2016, p. 8), lo que indica el potencial de acceso que ofrecen tales dispositivos como opción de educación para todos.

De este modo, el papel de los docentes ha ido cambiando a razón del uso de estas tecnologías, en procura del diseño, implementación y evaluación de estrategias pedagógicas, que respondan a las características de los contextos educativos a los que pertenecen e integren las tecnologías de las que disponen.

Así mismo, los reportes de tendencias, como el *Horizon Report 2016* (Johnson *et al.*, 2016), plantean que estamos rodeados de dispositivos móviles. La enseñanza y el aprendizaje están atravesados por el acceso a las aplicaciones y dispositivos, por lo que el espacio y el tiempo ya no son una excusa para la educación de todo tipo.

Caracterización de la población

La mayoría de los participantes en el estudio son profesores en ejercicio (72.5 %); el 20 %, directivos docentes; y el 7.1 %, personas que desempeñan otros cargos dentro de las instituciones educativas. El 60 % de los encuestados son mujeres; y el 40 %, hombres, distribución previsible, en tanto la tendencia en la profesión docente ha sido, tradicionalmente, a un ejercicio mayor de las mujeres que de los hombres.

Frente a la formación, el nivel educativo que más porcentaje de participantes presentó es el de magíster, con un 47.2 %, dato que representa casi la mitad de la población encuestada, lo cual indica un incremento en la profesionalización de los profesores de los niveles básica y media, donde, tradicionalmente, han primado los licenciados; esto en correspondencia con que “las políticas para mejorar la calidad en educación básica en los países latinoamericanos están enfocadas al desarrollo de la formación en posgrado de sus docentes, como una apuesta para resolver los problemas de rezago, bajo aprovechamiento e inequidad educativa” (Sandoval, 2015, p. 13), que se han observado tradicionalmente en la región.

En cuanto al nivel educativo en que laboran, en total fueron 122 profesores que trabajan en la básica primaria y secundaria, y 142 docentes que laboran en educación superior, de los cuales, 104 enseñan en pregrado, especialmente, en licenciaturas; mientras que en el nivel de especialización hay un 12 %, al igual que en maestría y, en el nivel doctoral tan solo trabajan el 2.8 % de los participantes en el estudio.

Con respecto a los años de experiencia laboral, se encontró que el grupo de docentes encuestados es, relativamente, homogéneo. El 70 % de ellos tiene entre 11 y 30 años de experiencia laboral, por lo que, en términos generales, se puede afirmar que la población encuestada tiene amplia experiencia en la docencia; factor importante, porque configura la posibilidad de construcción de conocimientos, en cuanto a las características de los contextos, las estrategias didácticas y pedagógicas más eficientes y las necesidades de los estudiantes, a través de los años y de la práctica.

Usos personales y pedagógicos de dispositivos móviles

Con relación al uso de los dispositivos móviles en el aula, se estableció que un 20,8 % de los encuestados manifestó no usarlos en clase, mientras que el 79,2 % dijo hacerlo. Este tendencia contradice la postura de varios autores que sostienen que hay docentes que le dan poca importancia al empleo de los dispositivos móviles en el aula de clase (Aubusson, Schuck y Burden, 2009; Rivera, Sánchez, Romo, Jaramillo y Valencia, 2013; Rodríguez, Restrepo y García, 2017; y Uzunboylu y Ozdamli, 2011). Por lo que se puede afirmar que el grupo de participantes de la encuesta presenta prácticas pedagógicas claramente diferenciadas de los docentes que participaron en los estudios referenciados, muy posiblemente, resultado del avance en la integración de estos dispositivos en las instituciones educativas, de la formación que han recibido, de las ventajas que han descubierto en su uso y de la inquietud constante por innovar en el aula.

En este sentido, se puede decir que los docentes encuestados reconocen que los dispositivos móviles facilitan la adquisición de aprendizajes, por la amplia diversidad de recursos, contenidos y estrategias, que estos artefactos permiten. Esta postura, en contraste, es apoyada por diversos autores (Cataldi y Lage, 2013; García, 2016; González-Fernández y Salcines-Talledo, 2015; Messinger, 2011; Navaridas, Santiago y Tourón, 2013; Ozdamli y Uzunboylu, 2015; Paz-Albo, 2014; Ramos, Ramírez-Montoya y Herrera, 2010; Rubiano, 2017; y Vargas, Gómez y Gómez, 2013).

Además, los docentes le confieren potencialidades al uso de estos recursos en el aula, relacionadas con el ahorro de materiales educativos impresos, el estímulo del interés personal de los estudiantes en las áreas en las que se integran, la facilidad para el aprendizaje en cualquier momento y lugar, el acceso a información relevante de diversas fuentes y el acceso a la evaluación inmediata; lo que configura oportunidades de enriquecimiento de la labor docente.

Al mismo tiempo, la actitud del 20 % de docentes que no están haciendo uso de dispositivos móviles en el aula puede deberse a la falta de acompañamiento, capacitación o reflexión sobre la inclusión de estas herramientas en aspectos curriculares y didácticos. Esta postura es apoyada

por autores como Aubusson, Schuck y Burden (2009); Demirbilek (2010); Serin (2012); Organista-Sandoval, Serrano-Santoyo, McAnally-Salas y Lavigne (2013); Estrada (2014); Roblizo, Sánchez y Cózar (2016); Oliva (2014); Vásquez (2015); Suárez, Lloret y Mengual (2016); y Analuisa (2017).

Se suma a esto, la restricción de los dispositivos móviles en clase que es una tendencia, según Wennersten *et al.* (2015), que está disminuyendo, pero que aún sigue presente en gran parte de los escenarios educativos, dado que muchos docentes son escépticos a los beneficios de estas herramientas en clase y no están preparados para promover el aprendizaje móvil.

Así mismo, el uso de dispositivos móviles por parte de los docentes ha variado, por las condiciones de la conectividad en sus lugares de trabajo y vivienda. Como lo mencionan Uzunboylu y Ozdamli (2011), los docentes han superado la brecha de acceso, lo que confirman Serin (2012), Morales y Ramírez (2015), Vásquez-Cano (2015) y Analuisa (2017) en sus investigaciones. Al respecto, puede decirse que los profesores encuestados tienen altos niveles de acceso a estas tecnologías. El 96,6 % de ellos posee teléfono inteligente (*smartphone*), el 65,7 % accede a tabletas, el 98,6 % entra siempre a internet a través de su dispositivo móvil y solo el 3,8 %, hace menos de un año, usa dispositivos móviles, no obstante, aunque los maestros presentan altos niveles de uso de dichos recursos, todavía un porcentaje de ellos (20 %) no los usa en el aula.

Conviene subrayar que, teniendo en cuenta que el resto de los ítems del instrumento estuvieron orientados a los docentes que hacen algún tipo de uso de dispositivos móviles en el aula, los datos que a continuación se tienen en cuenta para la discusión, describen solo el comportamiento de quienes contestaron afirmativamente dicha pregunta; es decir, 213 profesores (79,2 %) de la muestra original.

Debe mencionarse, en primer lugar, que, frente a los usos pedagógicos de dispositivos móviles, no se evidenciaron grandes diferencias según la edad, el género y la formación de los docentes; es decir, independiente de estas variables, los profesores, en su práctica, usan estas herramientas tecnológicas, mayoritariamente, en los momentos de planeación y ejecución, y, en menor medida, en el momento de la evaluación.

Con respecto al nivel de formación, específicamente, se pudo comprobar que hay una relación entre esta variable y la diversidad de usos pedagógicos de los dispositivos móviles, lo que no necesariamente significa que haya mayor utilización, sino variedad. El mismo caso ocurre con los años de experiencia, donde a mayor tiempo de dedicación a la labor docente, se evidencia mayor variedad en el empleo de tecnologías móviles en el aula. Sin embargo, en este último caso, dicha variedad no se presenta dentro de la práctica en el momento de la evaluación, lo que es recurrente y da cuenta del reconocimiento de las potencialidades que ofrecen estos recursos tecnológicos, incluso, en actividades para la evaluación de los aprendizajes que aún no se ponen en uso.

En consonancia con lo anterior, se encontró que la mayor variedad en los usos de dispositivos móviles que presentan los docentes se encuentra en la distribución de contenido, labor que tradicionalmente ha realizado la escuela para el desarrollo de competencias científicas, laborales, ciudadanas, entre otras. Tal aspecto puede tener relación con las dinámicas de formación en las que han participado los maestros a través de sus estudios de posgrado o de cualificación profesional, pues este tipo de herramientas se ha desplegado recientemente como opción para acceder a nuevos conocimientos y para el desarrollo profesional docente.

La evaluación de los aprendizajes constituye el momento en el que menor frecuencia y variedad de usos de dispositivos móviles presentan los docentes, lo que significa que la formación y los años de experiencia no necesariamente han repercutido en que el profesor tenga nuevas formas de evaluar, aunque sí reconocen las potencialidades de estos recursos en el quehacer pedagógico. Esto puede ser el primer paso para que, a futuro, aumente el empleo de dichos recursos para valorar los avances en los aprendizajes de los estudiantes.

Los usos pedagógicos de dispositivos móviles en el momento de ejecución son, entonces, más recurrentes y variados que en los de planeación y evaluación. Es posible que este sea el proceso que se está siguiendo en la integración de estos dispositivos a la labor docente: primero, la integración al aula de este tipo de tecnologías desde la ejecución de estrategias pedagógicas; segundo, su uso para la planificación; y tercero, la utilización de herramientas móviles para la evaluación de aprendizajes.

Específicamente, en el momento de ejecución, los datos muestran que, mayoritariamente, es la distribución de contenidos la acción más recurrente (60 % en promedio, aproximadamente), seguida por la potenciación de las formas de interacción en clase (50 % en promedio). De esto se puede inferir que, para los docentes, los dispositivos móviles son una alternativa, no generalizada aún, para promover espacios de interacción, colaboración, discusión y argumentación de ideas y opiniones. Esto apoya la idea de que los profesores se encuentran en la frontera entre conferir a la escuela un papel de reproducción del conocimiento que ya existe y dar pasos hacia la construcción de una escuela más dinámica y tendiente a la producción de contenidos, a través del uso de nuevos recursos tecnológicos, como los dispositivos móviles.

Ahora bien, de los profesores que usan dispositivos móviles, el 96,6 % tiene teléfono inteligente. Al abaratar este tipo de tecnologías se han abaratado los costos, permitiendo una mayor tenencia por parte de los docentes. Esto confirma lo expresado por Vázquez-Cano (2015), quien señala que el dispositivo con mayor difusión entre el profesorado, en la enseñanza superior, es el teléfono inteligente en todas las edades y etapas educativas, con una penetración, casi, del 100 %.

Alrededor del 70 % de los docentes usa dispositivos móviles con fines pedagógicos, más de cuatro días a la semana. Esto hace que se reconozca que los profesores están explorando ampliamente las posibilidades educativas que estos recursos brindan. Sin embargo, esta frecuencia de uso contradice lo expresado por Redman y Trapani (2012), quienes aclaran que los celulares inteligentes, si bien son los más usados por los maestros en sus actividades personales, a su vez, son los menos utilizados, cuando se trata de realizar trabajos asociados a la preparación de sus clases o actividades de capacitación.

En lo que refiere a las tabletas, el 65.7 % de los docentes las usa en el aula, más del 60 % son propias, a otras tienen acceso a través de las dotaciones que se reciben en las instituciones o acceden a estas a través de terceras personas (34 %). Tal información se contrapone a lo expresado por Morales y Ramírez (2015), quienes concluyeron que la tableta es el único dispositivo móvil que no ha logrado penetrar el contexto de los docentes en sus prácticas de enseñanza.

Con respecto al acceso a internet, el 98.6 % de los docentes encuestados acceden a la red con sus dispositivos móviles, lo cual significa que en Latinoamérica ha aumentado la conectividad, tanto por recursos propios como por el acceso que se tiene en espacios públicos. Sin embargo, aunque no todos los docentes emplean el internet siempre que usan sus dispositivos tecnológicos, la gran mayoría sí lo hace (75.6 %). De igual forma, gran parte de los encuestados afirmó que usa los estos recursos desde hace seis años o más, lo que quiere decir que son usuarios y conocedores de estas tecnologías desde hace un buen tiempo.

Este hecho evidencia que la integración pedagógica de las TIC, en general, y de los dispositivos móviles, en particular, van en ascenso. En concordancia con ello, la Unesco (2011) expresa que esta integración de las TIC tiene su origen en la alfabetización tecnológica, relacionada con el conocimiento inicial de los dispositivos, la sensibilización ante las políticas de uso, el acceso a herramientas básicas, entre otras. Avanza hacia la profundización del conocimiento, a partir de la comprensión de dichas políticas, la utilización de herramientas complejas, la exploración del trabajo colaborativo, la administración del aula, y guía a estudiantes a través del empleo de recursos tecnológicos, para, finalmente, llegar a la creación de conocimiento, donde ya se innova en políticas, se autogestiona el quehacer pedagógico, se propende por el desarrollo de habilidades del siglo XXI y el docente se configura en modelo de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, el avance de los profesores hacia la integración pedagógica de los dispositivos móviles para la creación de conocimiento se evidencia en los resultados encontrados, se observa un acceso y uso generalizado, no solo en el ámbito personal (casi el 100 %), sino también, en el educativo (casi un 80 %). Autores como Ismail, Azizan y Azman (2013); González-Fernández y Salcines (2015); García (2016) y Rodríguez *et al.* (2017) revelan que la constancia y continuidad con la que los docentes fomentan el empleo de las tecnologías móviles con fines educativos, incide en el nivel de apropiación que tienen los estudiantes de las herramientas tecnológicas para favorecer la realización de sus actividades académicas y favorecer la adquisición de los aprendizajes.

En consonancia con lo anterior, y como ya se mencionó, se encontró que cerca de la mitad de los docentes, que aseguran usar dispositivos

móviles en el aula (49.3 %), utilizan estas herramientas todos los días con fines pedagógicos. A ello se suma el 19.2 %, que dijo utilizarlo entre cuatro y seis días, lo que significa que casi un 70 % de la población usa dichas herramientas en el aula, al menos, cuatro días a la semana, de una a tres horas diarias. Esto indica que el uso de estos dispositivos con fines pedagógicos es intensivo y hace parte de la cotidianidad del profesor.

Si se relacionan el acceso a dispositivos móviles y la frecuencia con que los están usando, puede decirse que los docentes encuestados presentan habilidades en su uso, por lo que, del mismo modo que lo expresan Suárez-Guerrero, Lloret-Catalá y Andrés (2016), y Rubiano (2017), han desarrollado competencias digitales que, posiblemente, les han permitido convertirse en diseñadores y editores de contenidos o, como lo menciona la Unesco (2011), en creadores de conocimiento para enriquecer la formación de manera innovadora.

Lo anterior se apoya en Kearney, Burden y Rai (2015), quienes señalan que la autenticidad de los contenidos usados a través de los dispositivos móviles es uno de los aspectos que más enriquecen la práctica de enseñanza.

Distribución de contenidos

De las tres categorías de uso pedagógico propuestas en el estudio (distribución de contenidos, formas de interacción —comunicación— y evaluación de los aprendizajes), la distribución de los contenidos es el uso que más realizan los docentes encuestados. Por tanto, los profesores han visto la necesidad de proponer estrategias pedagógicas que estén en función de las nuevas formas en las que se comparten, difunden y transmiten los contenidos de clase. En este sentido, se confirma lo expresado por Contreras, Herrera y Ramírez (2009), cuando sostienen que entre los usos pedagógicos que realizan los maestros de los dispositivos móviles para apoyar las actividades de aprendizaje y fomentar la participación activa de los estudiantes, se destacan la utilización del reproductor de audio y video, el empleo del correo electrónico para compartir información y la búsqueda de consultas por internet.

Sin embargo, una de las actividades que los docentes afirman realizar con mayor frecuencia usando dispositivos móviles durante las clases, es la visita a sitios de internet (con un 76.1 %). Al respecto, Shohel y Power (2010) manifiestan que esta estrategia de utilizar plataformas y aplicaciones con fines académicos, también ha permitido que los profesores actualicen sus conocimientos y competencias profesionales. No obstante, Analuisa (2017) señala, en su estudio, que los maestros evidencian una falta de conocimiento sobre las plataformas educativas, las aplicaciones móviles y las páginas web, para utilizarlas como soporte al proceso educativo.

La distribución de contenidos configura la oportunidad para que los docentes personalicen la manera en la que entregan la información a los estudiantes —a partir de sus características, necesidades e intereses—, los recursos tecnológicos con que se cuentan en las instituciones educativas, el interés por ofrecer información de calidad —bajo criterios de selección propuestos por ellos mismos—, la posibilidad de entregar contenidos a través de diferentes medios (multimedialidad), el factor motivacional que produce en los estudiantes estos dispositivos, el acceso a la información en cualquier momento y lugar, el tener en cuenta los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, entre otros factores que representan grandes ventajas con el uso de dispositivos móviles en el aula.

Además, las actividades en las que el uso del dispositivo móvil es muy semejante en los diferentes momentos son: visita a sitios en internet, acceso a *apps* educativas, gestión de archivos (multimedia, imagen, texto, audio y video) y almacenamiento de información en memoria o “en la nube”. Los docentes emplean estos recursos tecnológicos para realizar dichas tareas en un 70 % en el momento de planeación; en un 70 %, en el de ejecución; y en un 39 %, en el de evaluación de los aprendizajes; lo que confirma que, en su mayoría, los profesores utilizan los dispositivos móviles para la distribución de contenidos asociados con los diferentes momentos de la práctica pedagógica, que empieza a combinarse con el uso de aplicaciones educativas y, en un menor porcentaje, con la implementación de formas de evaluación innovadoras.

De manera específica, la personalización y control de la información a través del uso de dispositivos móviles configura la mayor ventaja pedagógica que los docentes expresan, con respecto al empleo de estas tecnologías en el

aula. Al respecto, los hallazgos de investigaciones, como las de Organista-Sandoval *et al.* (2013); Kearney, Burden y Rai (2015); Suárez-Guerrero *et al.* (2016); y Rubiano (2017), evidencian la percepción que tienen los profesores cuando dicen que en las actividades de clase donde incorporan los dispositivos móviles se fomenta la autenticidad, tanto en los contenidos como en el entorno, de igual forma, las actividades de aprendizaje y las estrategias didácticas. La autonomía y flexibilidad que dan a los usuarios estos dispositivos para seleccionar, codificar y compartir información, de acuerdo con los intereses y necesidades de cada persona, potencian la personalización del aprendizaje.

Los docentes expresaron que durante el momento de ejecución realizaban, frecuentemente, actividades como grabación y escucha de archivos de audio o video, visualización de películas o videos, visita a sitios en internet y utilización de aplicaciones educativas (ejercicios educativos, radio, televisión, bibliotecas virtuales, libros digitales, entre otros); todas asociadas con la distribución de contenidos adaptados a las características de los estudiantes, con el fin de satisfacer sus demandas personales.

En palabras de Redman y Trapani (2012), y Muñoz (2015), esto ha ajustado la acción educativa, mientras que para Cataldi (2013) permite reforzar lo aprendido en clase, ofrece información confiable adicional, da opciones para la realización de ejercicios y prácticas, proporciona el acceso a ejemplos, conlleva a la reflexión sobre lo aprendido y concede el recibimiento de la retroalimentación. Así, los dispositivos móviles enriquecen el aprendizaje y permiten la ilustración de conceptos y principios, a través de diversos canales que, de otro modo, serían muy difíciles de comprender.

En relación con la presencia de dispositivos móviles en los diferentes momentos de clase (planeación, ejecución y evaluación) se comprobó, que el mayor uso de estas tecnologías se da entre el momento de planear y ejecutar, pero hay una diferencia grande con respecto al instante de evaluar, en tanto en la planeación y ejecución, la diferencia no es muy grande, siendo, mayoritariamente, la ejecución, la ocasión en donde más se utilizan los dispositivos móviles. Por otra parte, el momento donde hay menos usos de estos dispositivos es en la evaluación y las actividades que menos se hacen, de manera general, son el empleo de videojuegos y de *podcast*.

Al respecto, es necesario mencionar que los procesos de evaluación deben responder a las metodologías que se siguen en el aula y dar cuenta de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes. Esta es una fase que entraña gran complejidad y que supone consonancia con el acceso a la información (distribución de contenidos), que es la labor que más llevan a cabo los docentes a través del uso de dispositivos móviles.

En consonancia con lo anterior, la distribución de contenido presentó diferencias entre la formación y los años de experiencia de los docentes, según las hipótesis. Así, la mayoría (70 % aproximadamente) de los profesores tienen formación en posgrado y entre 11 y 30 años de experiencia laboral, y un poco más de este porcentaje presenta usos de dispositivos móviles en el aula para la distribución de contenidos, principalmente, vinculados con el momento de ejecución y asociados con la escucha de archivos de audio y video, la visualización de películas y videos, la visita a sitios de internet, la gestión de archivos y el almacenamiento de información en memorias y en la nube. Además, se observa un porcentaje alto de usos también relacionados con la distribución de contenidos en el instante de la planeación, con respecto a la personalización y control de la información, y, en menor medida en el momento de la evaluación (40 % aproximadamente), con la utilización de aplicaciones educativas, en la gestión y almacenamiento de información.

De lo anterior, puede suponerse que la educación posgradual está promoviendo, en gran medida, la utilización de dispositivos móviles en las aulas, dado que las mismas dinámicas de formación docente hoy, muy vinculadas al uso de recursos tecnológicos, están proponiendo a los maestros el reto de utilizar dispositivos móviles para avanzar en su formación docente, lo que, seguramente, ha ido permeando también sus formas de hacer. Esto ha propiciado la integración de este tipo de recursos en el aula, principalmente, desde la distribución de contenidos para la implementación de diferentes estrategias pedagógicas.

Además, la amplia experiencia laboral es un factor de importancia, dado que los docentes encuestados, en la distribución de contenido, que mayor diversidad presentan, son los mismos que cuentan con muchos años de vida laboral en la docencia, lo que, junto con la formación posgradual, ha propiciado las condiciones aptas para el aprovechamiento de recursos tecnológicos en los ambientes de aprendizaje.

Formas de interacción dentro y fuera del aula de clase

Para Cataldi (2013), las actividades que se desarrollan usando dispositivos móviles facilitan la comunicación entre estudiantes y docentes, y optimizan la comprensión de los aspectos teóricos y prácticos impartidos por estos. Así, en los resultados obtenidos de la encuesta acerca de las formas de interacción y comunicación se encontró que, en la planeación, el 70 % de los profesores usa el correo electrónico y, aproximadamente, la mitad de ellos realiza trabajo colaborativo y utiliza las redes sociales. De esto se infiere que las opciones de interacción que ofrecen las tecnologías móviles en el aula no están siendo aprovechadas al máximo por los participantes en el estudio.

En el momento de ejecución, siete de nueve actividades de interacción y comunicación prevalecen: realización de trabajo colaborativo, uso de redes sociales, correo electrónico, utilización del chat, foros, telefonía por internet y conexión remota a plataformas de aprendizaje. Estas preferencias se encuentran en consonancia con lo que expresan autores como Cruz (2017) y Arabacioglu y Unver (2016), quienes afirman que el nivel de interacción en el nivel de interacción en las actividades de clase con dispositivos móviles ha aumentado considerablemente, ya que la mediación tecnológica deriva relaciones recíprocas en la construcción de conocimientos, accesibilidad e inmediatez, propiciando escenarios donde las habilidades comunicativas se ven potenciadas y los dispositivos móviles proporcionan un intercambio simbólico de nuevos lenguajes, para mediar interacciones y comunicaciones entre personas, lo que, a su vez, permite compartir, colaborar y fomentar el vínculo entre docentes y estudiantes.

Sin embargo, dos de las nueve actividades de interacción propuestas en el instrumento no son realizadas por los docentes: tutoría con padres de familia y realización de teleconferencia o videoconferencia. Ello deja ver que la integración de dispositivos móviles en el aula aún no impacta o involucra el trabajo con los padres de familia y la comunidad en general.

Vale la pena mencionar que tres de nueve actividades están muy parejas en los momentos de planeación y ejecución: uso de correo electrónico, telefonía por internet y conexión remota a plataformas de aprendizaje, lo

que indica que los profesores están usando diversas formas de comunicación, tanto en la creación de ambientes para la enseñanza como en la instauración de estrategias para el aprendizaje. En el momento de la evaluación no prevalece ninguna actividad, confirmando que falta implementación de estrategias evaluativas con la utilización de dispositivos móviles.

En relación con lo anterior, es necesario mencionar que las formas de interacción también presentaron relación con los años de experiencia docente; es decir, hay mayor diversidad de formas de interacción en el aula y fuera de ella, potenciadas a partir del uso de dispositivos móviles en docentes con más experiencia. En este sentido, se pudo observar que las formas de interacción que más promueven los profesores encuestados están vinculadas con el momento de ejecución y se relacionan con labores como la realización de trabajo colaborativo y el empleo del correo electrónico (un poco más del 70 %) y, en menor medida, con actividades como el uso de redes sociales, chats, foros y la conexión remota a plataformas de aprendizaje.

Así, puede inferirse que a mayor experiencia docente se confiere mayor importancia a la interacción, el debate, la argumentación, la confrontación de ideas, la colaboración y el trabajo conjunto, que son medios para la construcción de conocimiento, lo que se evidencia a través del incremento en la diversidad de los usos de estos dispositivos para la comunicación en el aula.

Evaluación de los aprendizajes

Al analizar las actividades de evaluación que realizan los docentes, donde integran al aula los dispositivos móviles, se encontró que tres de cuatro actividades no se están implementado: información a los padres sobre resultados de la evaluación, valoración de productos usando herramientas móviles y acceso a evaluaciones, que son procesos de respuesta instantáneos. Solo una de estas cuatro actividades sí se realiza, específicamente, el momento de ejecución (realización de productos, como presentaciones didácticas, creación de documentos, videos, *podcast*, hoja de cálculo, pósteres, blogs, mapas conceptuales, cómics...).

Como ya se ha mencionado, la evaluación es el momento de la práctica pedagógica que menos se ha visto impactada por el empleo de dispositivos móviles por parte de los docentes participantes. En tal sentido, Huang, Yang, Chiang y Su (2016) afirman que la enseñanza y el aprendizaje, como también, la evaluación, han sido impactados por el uso de las tecnologías móviles, pues estas ofrecen posibilidades para la creación de nuevos instrumentos, escenarios, metodologías y modelos evaluativos, que están alineados con las formas en las que los estudiantes aprenden. No obstante, los datos muestran que la evaluación es la menos abordada.

En relación con lo anterior, se debe mencionar que, aunque no es el caso del presente estudio, los docentes han ido reconociendo la importancia del uso de estos dispositivos en la evaluación de los aprendizajes, evidenciado a partir de los estudios de Chai, Wong y King (2016) *times, technologies or social settings. Despite the emergence of studies on seamless language learning, there is a lack of instruments specifically designed to measure students' motivation and learning strategies in such technology-enhanced learning environments. This study aimed to develop and validate an instrument, namely, the Mobile-Assisted Seamless Chinese Learning Questionnaire (MSCLQ, y Muñoz (2015).* Estos autores han confirmado que la percepción de los docentes frente a la evaluación mediada tecnológicamente es positiva. La consideran como una experiencia pedagógica atractiva para los estudiantes, pues incrementa su interés en la formación, promueve la cooperación, la adquisición de aprendizajes significativos y la construcción de una cultura crítica, además, refuerza la autonomía, la responsabilidad y el compromiso con las metas de aprendizaje propuestas.

Además, para Kearney (2015), el cambio más representativo que modifica sustancialmente la dinámica de la evaluación mediada tecnológicamente, es el hecho de que la evaluación esté en función del aprendizaje, lo cual implica aceptar que el estudiante debe participar activamente en su regulación.

Potencialidades en el uso pedagógico de dispositivos móviles

De acuerdo con los resultados acerca de la influencia que tienen la edad, el género, los años de experiencia y la formación docente en las percepciones sobre las potencialidades pedagógicas de los usos del dispositivo móvil, se encontró que la única variable que puede estar ejerciendo alguna influencia es el género.

Al respecto, es necesario mencionar que, aproximadamente, el 60 % de los docentes encuestados son mujeres, por lo que es de suponer que son ellas quienes observan mayores potencialidades en el uso pedagógico de los dispositivos móviles, relacionados, principalmente, con el estímulo al interés personal del alumno por las materias en las que se usan este tipo de recursos, la posibilidad de adquirir información relevante procedente de diferentes ámbitos de estudio, las alternativas que ofrece para la evaluación de los aprendizajes, el aprendizaje ubicuo (en cualquier momento y lugar) y la igualdad de oportunidades para el acceso al conocimiento que brinda a los estudiantes.

Ahora bien, con relación a las potencialidades del uso pedagógico de dispositivos móviles, a los profesores se les indagó sobre 22 ítems de acuerdo con su pensamiento, bajo una escala de cinco niveles, desde totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo. Al respecto, se encontraron los siguientes elementos de discusión:

Motivación

La mayoría de los docentes están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que los dispositivos móviles potencian la motivación en el estudiante, en cinco aspectos concretos: favorecen el nivel de seguridad y confianza del alumno durante el desarrollo de la tarea, estimulan el interés personal del estudiante por la materia estudiada (despierta la curiosidad, mejora el nivel de atención sobre la materia de aprendizaje...), ofreciendo al alumno la opción de descubrir el valor de la tarea (el sentido del aprendizaje, la utilidad de lo

que hace...), aumentan la actividad (estimulan la interactividad estudiante-dispositivo-contenidos de aprendizaje) y mejoran el aprendizaje continuo.

De acuerdo con lo anterior, el estudio confirma lo expresado por Demirbilek (2010) y Vázquez (2015), cuando afirman que el uso de dispositivos móviles en el aula aumenta el nivel de motivación de los estudiantes, quienes se muestran más interesados y atentos para participar en la construcción de sus conocimientos, tanto de manera individual como colaborativa, y compromete a los alumnos a aprender por sí mismos de manera continua.

El favorecimiento del nivel de seguridad y confianza del estudiante durante el desarrollo de la tarea fue el elemento de mayor motivación que los docentes creen que despierta el uso pedagógico de dispositivos móviles. Así se confirma lo expresado por Ramos *et al.* (2010), quienes afirman que la utilización de los dispositivos móviles con fines pedagógicos en el aula de clase propicia una experiencia de aprendizaje atractiva, actual, colaborativa e interactiva, que motiva a los alumnos a construir sus propios conocimientos.

Aunque fue una constante el bajo uso de dispositivo móviles en el momento de la evaluación de los aprendizajes, se confirma lo planteado por Gómez (2013), Muñoz (2015), Huang *et al.* (2016) y Chai, Wong y King (2016), cuando expresan que los profesores conciben que el empleo de tecnologías móviles en la evaluación motiva a los estudiantes y mejora el rendimiento académico, posiblemente, porque se reducen las tensiones provocadas por la evaluación tradicional y se emplean otro tipo de formatos más atractivos, dinámicos e interesantes.

Frente a las opciones de respuesta y valoraciones inmediatas reconocen que la evaluación mediada por los dispositivos móviles proporciona diferentes alternativas, para que los estudiantes la afronten como una experiencia de formación personal, convirtiéndolos en sujetos críticos, reflexivos y conscientes de sus fortalezas y debilidades en la adquisición de aprendizajes (Huang *et al.*, 2016). En palabras de Muñoz (2015), la evaluación implementada a través del uso de dispositivos móviles, promueve la cooperación, la adquisición de aprendizajes significativos y la construcción de una cultura crítica para el mejoramiento continuo, debido a que refuerza la autonomía, la responsabilidad, el compromiso y las metas

de formación propuestas. Lo anterior quiere decir que aunque los docentes no estén todavía aplicando, de forma generalizada, estrategias evaluativas a través de tecnologías móviles, sí reconocen las potencialidades que estas herramientas ofrecen al respecto. Puede ser que este sea el primer paso para la implementación de estrategias evaluativas con uso de dispositivos móviles en el futuro.

Habilidades sociales

Para los docentes encuestados, los dispositivos móviles integrados al aula favorecen la cooperación y el trabajo colaborativo de los estudiantes en el desarrollo de tareas comunes. Así, en consonancia con lo expresado por Wennersten *et al.* (2015), los profesores consideran que dichos recursos tecnológicos, estadísticamente y en términos de calidad, producen efectos positivos, tanto en la enseñanza como en el aprendizaje, pues los alumnos adquieren mayor interés, motivación y, por ende, disposición hacia la construcción del conocimiento, tanto de forma individual como a través de la colaboración y el trabajo en equipo. Además, aumentan la comunicación interpersonal, porque derivan relaciones recíprocas en la adquisición de saberes, como lo expresa Cruz (2017), y proporcionan un intercambio simbólico de nuevos lenguajes para mediar interacciones y comunicaciones entre personas, coadyuvando, como lo mencionan Arabacioglu y Unver (2016), al compartir, colaborar y fomentar las relaciones entre docentes y estudiantes.

Otra de las potencialidades del uso de dispositivos móviles en el aula, reconocidas por los docentes en estudio, es que permiten crear comunidades nuevas de educandos y permiten el acceso y la adquisición de información relevante procedente de diferentes áreas de conocimiento, dado que las personas están constantemente conectadas entre sí, a cualquier hora y en cualquier lugar (Wennersten *et al.*, 2015).

Al respecto, las investigaciones realizadas por Ismail, Azizan y Azman (2013); Arabacioglu y Unver (2016); Monguillot, González y Guitert (2017); y Cruz (2017) sostienen que los docentes deben ser parte de la nueva dinámica comunicativa, que surge a través del empleo de los dispositivos

móviles, para promover y estimular en los estudiantes la buena utilización de la tecnología, la colaboración en entornos virtuales, la participación en la colectividad y la potenciación de la motivación.

Al respecto, vale la pena mencionar que, aproximadamente, la mitad de los docentes participantes señalan que dentro de las habilidades sociales que son menos potenciadas con el uso pedagógico de los dispositivos móviles están: la mejora de la capacidad para resolver conflictos y la facilidad para desarrollar el compromiso ético. Tal resultado se encuentra en consonancia con lo expresado durante todo el análisis, con respecto a la distribución de contenido, como la actividad que más se desarrolla con estas tecnologías y al menor uso de estos recursos con propósitos comunicativos. De esto se infiere que el empleo de dichos dispositivos todavía debe trascender hacia el uso de la tecnología para la creación de conocimiento desde la criticidad; aspecto hacia el que se deberá continuar avanzando de acuerdo con lo planteado por la Unesco (2011).

Potencialidades sociales

Frente a las potencialidades sociales sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles, el 72 % de los docentes está de acuerdo con que permiten el ahorro del material educativo impreso, aunque, en menor medida, los profesores manifiestan que facilitan el desarrollo del compromiso ético. En general, hay una percepción favorable con respecto a las potencialidades del uso pedagógico de este tipo de tecnologías, en cuanto a lo comunicativo y lo social, pero se evidencia una preocupación por el compromiso ético, emergiendo como un aspecto para revisar, en la integración de la tecnología a la práctica pedagógica.

Habilidades cognitivas

Entre las potencialidades más destacadas por los docentes, en cuanto al uso pedagógico de los dispositivos móviles en el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes, están: el análisis y síntesis de la información,

la potenciación de las habilidades de indagación en los estudiantes, la facilidad en la evaluación, la gestión de información que se deriva de fuentes diversas y la creación de nuevas ideas o contenidos.

En consonancia con lo anterior, y en cuanto al análisis y síntesis de la información, Ramos *et al.* (2010) y Vargas *et al.* (2013) coinciden en señalar que los docentes reconocen que el empleo de dispositivos móviles en las actividades de clase permite incrementar el desarrollo de habilidades cognitivas básicas, como recuperar información, comprender, analizar, aplicar, planear y tomar decisiones. Además, dicho uso incrementa la creatividad, en tanto estas herramientas inducen a los profesores a visualizar los contenidos, materiales y estrategias de forma diferente, con la intención de transmitir los conocimientos en función de las características de sus estudiantes, como lo afirma Ramírez (2008).

La principal potencialidad que reconocen los docentes participantes, desde el desarrollo de habilidades cognitivas, se encuentra relacionada con la facilidad en el aprendizaje en cualquier momento y lugar, pues la naturaleza móvil y portable que tienen los teléfonos inteligentes y las tabletas ha creado la posibilidad de acceder al conocimiento en cualquier lugar y hora, como lo menciona Hernández (2012), lo que, a su vez, permite ingresar, de manera inmediata, a la información, las 24 horas del día, además, le brinda a los profesores el diseño de nuevas estrategias pedagógicas.

Por otro lado, las habilidades cognitivas que tuvieron los puntajes más bajos, en cuanto a potencialidades, fueron la resolución de problemas y la toma de decisiones. Ambos aspectos vuelven a ser los indicadores con menor número de docentes que están de acuerdo, lo que demuestra que el punto de vista de un número significativo de profesores (20 % aproximadamente) indica que la capacidad para resolver conflictos y tomar decisiones, poco pueden ser potenciadas a partir del uso pedagógico de los dispositivos móviles. Esto contradice lo expresado por Ramos *et al.* (2010) y Morales y Ramírez (2015), cuando señalan que los estos recursos tecnológicos desarrollan habilidades cognitivas superiores, como la solución problemas.

Dificultades

Finalmente, a los docentes se les indagó por las dificultades que se presentan en el uso pedagógico de los dispositivos móviles. Al respecto, se encontró que un poco más del 30 % de los profesores piensa que las dificultades más relevantes para la integración de estas herramientas en el aula son: la falta de conectividad o inestabilidad en esta, no se cuenta con estos dispositivos en el contexto educativo y falta suministro de energía eléctrica. Lo que demuestra que las que se viven en el aula para la integración de estos recursos se han superado en gran parte o que dichos obstáculos están transformándose.

Sin embargo, casi el 38 % de los docentes piensa que políticas institucionales que prohíben el uso de los dispositivos móviles son una dificultad de importancia para su integración en el aula. En este sentido, Brazuelo, Gallego y Cacheiro (2017) afirman que las principales desventajas que señalan los profesores, a propósito de la integración de tecnologías móviles en las prácticas de enseñanza, están ligadas a la falta de un acompañamiento institucional o gubernamental, que oriente al educador al respecto.

El 35 % de los docentes encuestados afirma que no hay un marco teórico sólido acerca del potencial y empleo metodológico de los dispositivos móviles. Esto para Coll, Mauri y Onrubia (2008) configura la necesidad de precisar un enfoque o metodología que optimice las posibilidades pedagógicas que ofrecen estas tecnologías. Y para el 38 % de los profesores todavía se desconocen experiencias, modelos de buenas prácticas o referentes de formas de enseñar en el aula, en cuanto al uso pedagógico de dispositivos móviles. Por tanto, emplear con frecuencia este tipo de recursos en las clases es una tarea compleja de ejecutar, dado que muchos maestros no están capacitados aún para proponer actividades de aprendizaje que motiven los intereses de los estudiantes, a través del uso de estas herramientas (González-Fernández y Salcines-Talledo, 2015).

Además, se encontró que la dificultad más grande que ven los docentes, con respecto a la integración de este tipo de tecnologías en el aula de clase,

consiste en la carencia de programas de formación que tengan relación directa con aspectos académicos, por lo que la falta de capacitación y la actitud son elementos clave para considerar ante estos inconvenientes.

Al respecto, Valdés *et al.* (2011), Kafyulilo (2014) y Estrada (2014) expresan que la deficiencia de los programas de capacitación ha sido un factor que incide, considerablemente, en las decisiones de los docentes de usar o no las tecnologías, pues afecta sus competencias en el uso. Por tanto, como lo afirman López (2009) y Roblizo, Sánchez y Cózar (2016), la verdadera transformación de la enseñanza y aprendizaje mediados tecnológicamente dependerá de las competencias digitales que desarrollen los profesores a través de las capacitaciones y formaciones que reciban desde las dimensiones disciplinares, pedagógicas y tecnológicas.

Se presentan, a continuación, algunos de los elementos más relevantes tenidos en cuenta, como dificultades, en la integración pedagógica de dispositivos móviles.

Infraestructura

En relación con la falta de suministro de energía eléctrica, los docentes coinciden en estar totalmente en desacuerdo con esta dificultad, lo cual evidencia que aunque esta situación se sigue presentando especialmente en las zonas rurales, ya se ha superado en gran medida.

La conectividad inestable o inexistente sí tiene una muestra representativa (poco menos del 40 %) que demuestra que sigue siendo una dificultad, al igual que la falta de programas para las tecnologías móviles que tengan compatibilidad directa con lo académico. Al respecto, se confirma lo expresado por Estrada (2014), quien señala que los principales obstáculos para la inclusión del aprendizaje móvil en Colombia se deben, en un 63 %, a desconocimiento de las diferentes opciones que ofrecen los dispositivos y, un 43 %, a la deficiencia de infraestructura y conectividad.

Actitudes de docentes

Hay poca disposición entre los docentes para utilizar tecnologías móviles y apoyar la enseñanza. Frente a este aspecto, los profesores señalan que es una dificultad, en tanto, menos de la mitad de los maestros (40 % aproximadamente) responden estar mínimamente de acuerdo con esta afirmación. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el 80 % de los educadores dijeron estar usando estas herramientas para desarrollar actividades relacionadas con la labor educativa, lo que podría suponer que todavía los docentes tienen una visión precaria de la disposición de sus colegas hacia la utilización de estas tecnologías en el aula, pero que, realmente, estas sí se están implementando para transformar los ambientes de aprendizaje.

Al respecto, Demirbilek (2010) sostiene que la percepción de los docentes es muy susceptible al cambio, esto debido a las alteraciones que, constantemente, tiene el entorno, además, las transformaciones ocasionadas por la masificación del uso de los dispositivos móviles en las prácticas educativas van creando, según Windschitl y Sahl (2002), la necesidad de que los profesores acepten el reto de innovar en su práctica y se comprometan con el inherente cambio que requiere la educación.

Es posible, también, que el 20 % de los docentes que afirmaron no implementar estrategias educativas con el uso de dispositivos móviles en el aula, todavía presenten actitudes negativas frente a dicho uso, lo que en palabras de Shohel y Power (2010) está relacionado con la falta de confianza, conocimientos y habilidades para integrar adecuadamente estas tecnologías en las prácticas de enseñanza. Al respecto, Tejedor, Muñoz-Repiso y Segundo (2009) afirman que las actitudes y percepciones de los maestros frente a la utilización de los móviles, en los escenarios educativos, son determinantes para cambiar el ejercicio educativo.

Actitudes de estudiantes.

Con respecto a la distracción que estas herramientas pueden crear en los estudiantes, el 33 % no está de acuerdo en ello, sumado al 23 % de los

docentes que no están de acuerdo ni en desacuerdo. Esto incluye un poco más de la mitad los profesores encuestados. Al respecto, se puede afirmar que sí hay una buena percepción hacia el uso de dispositivos móviles y se utilizan con frecuencia en el aula de clase. El camino no tendría que ser la prohibición de estas tecnologías.

No obstante, no deben desconocerse posturas como la de Brazuelo *et al.* (2017), que plantean que los docentes consideran las tecnologías móviles como elementos distractores y disruptivos, lo cual ocasiona que estos prohíban su uso, con el fin de evitar conductas inapropiadas en el aula de clase. Así mismo, Organista-Sandoval, Serrano-Santoyo, McAnally-Salas y Lavigne (2013); Oliva (2014) y Chacón-Ortiz, Camacho-Gutiérrez y Heredia-Escorza (2017) aseguran que si no hay un acompañamiento por parte del docente que guíe la utilización de estas herramientas en clase, podrían estar ocasionando distracciones en la adquisición de los aprendizajes. Además, para Oliva (2014), a pesar de los beneficios que poseen los dispositivos móviles para la construcción de saberes, estos pueden causar dispersión, falta de concentración, actitud poco reflexiva y, por tanto, un bajo rendimiento académico.

Consideraciones finales

No se evidenciaron grandes diferencias en los usos pedagógicos de los dispositivos móviles según la edad, el género y el área de desempeño; es decir, independiente de estos aspectos, los profesores implementan estas tecnologías mayormente en los momentos de planeación y ejecución de la acción docente y, en menor medida, en el instante de la evaluación.

En cuanto a la formación y años de experiencia, hay una relación directa con la variedad en el uso pedagógico que los profesores hacen de los dispositivos móviles, de acuerdo con los criterios de distribución de contenidos, potenciación de las formas de interacción en clase y evaluación de los aprendizajes. Sin embargo, se evidencia que aunque los años de experiencia no modifican las formas de evaluar, el nivel de formación tiene implicaciones en la diversidad del uso, tanto para la evaluación como para la distribución de contenidos, siendo, esta última, relacionada

con las competencias comunicativas a través de las TIC, la que más desarrollada tienen los docentes por los modelos de formación en los que han participado.

Las percepciones de los docentes sobre las potencialidades pedagógicas de los usos del dispositivo móvil y las dificultades que pueden presentarse, no están influenciadas por factores como la edad, años de experiencia o formación docente. Solo el género tiene relación con dichas percepciones, pues son los hombres quienes identifican mayores potencialidades y, a la vez, mayores dificultades en la presencia del dispositivo móvil en el aula de clase.

Referencias

- Analuisa, J. (2017). *Juegos móviles como estrategia de enseñanza de la orientación espacial: Estudio de caso sobre las percepciones de los profesores*. Tesis de maestría. Instituto Politécnico de Leira. Leira, Portugal.
- Arabacioglu, S. & Unver, A. (2016). Supporting inquiry based laboratory practices with mobile learning to enhance students' process skills in science education. *Journal of baltic science education*, 15(2), 216-231. Obtenido de: <http://journals.indexcopernicus.com/abstract.php?icid=1202148>
- Aubusson, P., Schuck, S. & Burden, K. (2009). Mobile learning for teacher professional learning: benefits, obstacles and issues. *ALT-J, Research in learning technology*, 17(3), 233-247. <https://doi.org/10.1080/09687760903247641>
- Brazuelo, F., Gallego, D. & Cacheiro, M. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. Teachers at the educational integration of the mobile phone in the classroom. *Revista de educación a distancia*, (52), 1- 22.
- Cataldi, Z. & Lage, F. (2013). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. *Revista de educación mediática y TIC*, 2(1), 111-135.
- Chacón, M., Camacho, D. & Heredia, Y. (2017). Conocimientos sobre aprendizaje móvil e integración de dispositivos móviles en docentes de la Universidad Nacional de Costa Rica. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 11(1), 149-165. Obtenido de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-251620170001000100ynrm=iso

- Chai, C., Wong, L. & King, R. (2016). Surveying and modeling students' motivation and learning strategies for mobile-assisted seamless chinese language learning. *Journal of educational technology y society*, 19(3), 170-180. Obtenido de: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.170>
- Chiappe, A. (2016). *Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: IIP-UNESCO. doi:10.13140/RG.2.1.4743.9604.
- Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(1), 1-18. Obtenido de: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Contreras, J., Herrera, J. & Ramírez, M. (2009). Elementos instruccionales para el diseño y la producción de materiales educativos móviles. *Apertura*, 1(1), 84-99. Obtenido de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/121>
- Cruz Muñoz, S. J. (2017). *Uso pedagógico del celular en el aula con los estudiantes de básica secundaria y media en el Gimnasio Campestre La Sabana*. Trabajo de grado de especialización. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10818/29812>
- Demirbilek, M. (2010). Investigating attitudes of adult educators towards educational mobile media and games in eight european countries. *Journal of information technology education*, 9(1), 235-247.
- Estrada, E. (2014). *Factores que contribuyen y dificultan el desarrollo de la enseñanza aprendizaje mediada por dispositivos móviles en instituciones de educación superior en Colombia*. Tesis de maestría. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia: Intellectum Repositorio Universidad de La Sabana. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10818/11596>
- García, A. (2016). *Los dispositivos móviles como estrategia complementaria para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.
- González, N. & Salcines, I. (2015). El smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en educación superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 21(2).
- Hernández, T. (2009). *Educación sin tiempo: ¿M-learning o u-learning en la investigación y docencia?* Obtenido de: <http://mibibliotecatec.weebly.com/uploads/5/4/5/7/54577939/034.pdf>

- Huang, C., Yang, S., Chiang, T. & Su, A. (2016). Effects of situated mobile learning approach on learning motivation and performance of EFL students. *Journal of educational technology y society*, 19(1), 263-276. Obtenido de: <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.1.263>
- Ismail, I., Azizan, S. & Azman, N. (2013). Mobile phone as pedagogical tools: Are teachers ready? *International Education Studies*, 6(3), 36 – 47. Obtenido de: <https://doi.org/10.5539/ies.v6n3p36>
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas, Estados Unidos. The New Media Consortium. Obtenido de: https://intef.es/wp-content/uploads/2016/03/Resumen_Horizon_Universidad_2016_INTEF_mayo_2016.pdf
- Kafyulilo, A. (2012). Access, use and perceptions of teachers and students towards mobile phones as a tool for teaching and learning in Tanzania. *Educational and information technologies journal*, 19(1), 115 – 127. Obtenido de: <https://doi.org/10.1007/s10639-012-9207-y>
- Kearney, M., Burden, K. & Rai, T. (2015). Investigating teachers' adoption of signature mobile pedagogies. *Computers y Education*, 80, 48-57. Obtenido de: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.009>
- Messinger, J. (2011). *M-learning: an exploration of the attitudes and perceptions of high school students versus teachers regarding the current and future use of mobile devices for learning*. Tesis doctoral. Pepperdine University. California, Estados Unidos.
- Monguillot, M., González, C. & Guitert, M. (2017). El whatsapp como herramienta para la colaboración docente. *EmásF, Revista digital de educación física*, 8(44), 56-62.
- Morales, A. & Ramírez, A. (2015). Brecha digital de acceso entre profesores universitarios, de acuerdo a su disciplina. *Debate universitario*, 3(6), 148-158.
- Muñoz, D. (2015). *Elaboración de una propuesta de enseñanza y aprendizaje de los conceptos básicos de la cinemática a través de actividades experimentales usando dispositivos móviles: ensayo en el grado 10° de la Institución Educativa Alvernia de la ciudad de Medellín*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.
- Navaridas, F., Santiago, R. & Tourón, J. (2013). Valoraciones del profesorado del área de Fresno (California Central) sobre la influencia de la tecnología móvil en el aprendizaje de sus estudiantes. *Relieve: Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*, 19(2), 1-20. Obtenido de: <https://doi.org/10.7203/relieve.19.2.3047>

- Oliva, H. (2014). El uso de teléfonos móviles en el sistema educativo público de El Salvador: ¿Recurso didáctico o distractor pedagógico? *Realidad y reflexión*, 14(40), 59 – 76.
- Organista, J., Serrano, A., McAnally, L. & Lavigne, G. (2013). Apropriación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitario. *REDIE. Revista electrónica de investigación educativa*, 15(3), 139-156. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155/15529662010>
- Ozdamli, F. & Uzunboylu, H. (2015). M-learning adequacy and perceptions of students and teachers in secondary schools. *British journal of educational technology*, 46(1), 159–172. Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/bjet.12136>
- Paz, J. (2014). El impacto de los dispositivos móviles como sistemas de respuesta personal en la enseñanza de futuros maestros: un estudio de caso. *Revista de investigaciones y experiencias en ciencias de la educación*, 3(23), 125-133. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10553/14015>
- Ramírez, M. (2008). Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza. *Apertura*, 8(9), 82-96. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68811230006>
- Ramos, A., Herrera, J. & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 17(34), 201-209. Obtenido de: <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-20>
- Redman, C. & Trapani, F. (2012). Experiencing new technology: exploring pre-service teachers' perceptions and reflections upon the affordances of social media. *Joint AARE APERA International Conference*. Sydney, Australia: University of Melbourne.
- Rivera, P., Sánchez, P., Romo, E., Jaramillo, A. & Valencia, A. (2013). Percepciones de los estudiantes universitarios frente al aprendizaje por medio de dispositivos móviles. *Revista educación y desarrollo social*, 7(2), 152-165. Obtenido de: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/687>
- Roblizo, M., Sánchez, M. & Cózar, R. (2015). El reto de la competencia digital en los futuros docentes de infantil, primaria y secundaria: los estudiantes de grado y máster de educación ante las TIC. *Prisma Social*, (15), 254-295.
- Rodríguez, H., Restrepo, L. & García, G. (2017). Habilidades digitales y uso de teléfonos inteligentes (smartphones) en el aprendizaje en la educación superior. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, (50), 126-142. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194250865008>

- Rubiano, C. (2017). *Identificación de la influencia que tiene en la enseñanza de la música el diseño y aplicación de una estrategia pedagógica mediada por m-learning en un colegio bilingüe de Bogotá*. Tesis de maestría. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia.
- Şad, S. & Göktaş, Ö. (2014). Preservice teachers' perceptions about using mobile phones and laptops in education as mobile learning tools. *British journal of educational technology*, 45(4), 606–618. Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/bjet.12064>
- Sánchez, J., Olmos, S. & García, F. (2013). Understanding mobile learning: devices, pedagogical implications and research lines. *Education in the knowledge society (EKS)*, 15(1), 20-42. Obtenido de: doi:10.1145/2536536.2536609
- Sandoval, F. (2015). La formación permanente del docente en Latinoamérica. *RIDE - Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 6(11). Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4981/498150319006>
- Serin, O. (2012). Mobile learning perceptions of the prospective teachers (Turkish Republic of Northern Cyprus Sampling). *Turkish online journal of educational technology*, 11(3), 222-233.
- Shohel, M., Mahruf, C. & Power, T. (2010). Introducing mobile technology for enhancing teaching and learning in Bangladesh: teacher perspectives. *Open learning: The journal of open and distance learning*, 25(3), 201–215. Obtenido de: <https://doi.org/10.1080/02680513.2010.511953>
- Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C. & Mengual-Andrés, S. (2016). Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: un estudio en el contexto español. Teachers' perceptions of the digital transformation of the classroom through the use of tablets: A study in Spain. *Revista Comunicar*, 24(49), 81-89. Obtenido de: doi:10.3916/C49-2016-08
- Tejedor, F., García, A. & Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Revista Comunicar*, 17(33), 115-124. Obtenido de: <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- Torres-Salinas, D., Ruiz-Pérez, R. & Delgado-López-Cózar, E. (2009). Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. *El profesional de la información*, 18(5), 501-510. Obtenido de: doi:10.3145/epi.2009.sep.03
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco). (2011). *Competency framework for teachers*. 1-94. París, Francia.

- Uzunboylu, H. & Ozdamli, F. (2011). Teacher perception for m-learning: Scale development and teachers' perceptions. *Journal of computer assisted learning*, 27(6), 544–556. Obtenido de: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00415.x>
- Valdés, A., Arreola, C., Angulo, J., Martínez, E. & García, R. (2011). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis-Revista internacional de investigación en educación*, 3(6), 379-392. Obtenido de: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3920.7448>
- Vargas, L., Gómez, M. & Gómez, R. (2013). Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil. *Revista de investigación educativa de la escuela de graduados en educación*, 3(6), 30-39.
- Vázquez, E. (2015). El reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la educación superior. *Perspectiva educacional, formación de profesores*, 54(1), 149-162. Obtenido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333333042010>
- Wennersten, M., Quraishy, Z. & Velamuri, M. (2015). Improving student learning via mobile phone video content: Evidence from the BridgeIT India project. *International review of education*, 61(4), 503-528. Obtenido de: <https://doi.org/10.1007/s11159-015-9504-y>
- Windschitl, M. & Sahl, K. (2002). Tracing teachers' use of technology in a laptop computer school: The interplay of teacher beliefs, social dynamics, and institutional culture. *American educational research journal*, 39(1), 165-205. Obtenido de: <https://doi.org/10.3102/00028312039001165>

CAPÍTULO 5

RETOS QUE ENFRENTA LA INTEGRACIÓN DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN LA EDUCACIÓN EN LATINOAMÉRICA

Óscar Boude Figueredo

oscar.boude@unisabana.edu.co

Ingeniero Electrónico, Magíster en Nuevas Tecnologías Aplicadas a la
Educación Doctorado en Modelos Didácticos Interculturalidad.
Universidad de La Sabana

Hugo Rozo García

hugo.rozo@unisabana.edu.co

Profesional en Sistemas de información y documentación. Magíster en
Informática Educativa, Doctorando en Educación.
Universidad de La Sabana

Lina Sorza Rodríguez

lina.soro@unisabana.edu.co

Comunicadora social y periodista. Magíster en Informática Educativa
Universidad de La Sabana

Introducción

El origen de la integración de los dispositivos móviles en la educación, específicamente, en Latinoamérica, se abordará desde una mirada holística que inicie la discusión que ha desencadenado problemas, retos y oportunidades, dependiendo de la perspectiva desde la cual se observe (Avello y Duart, 2016; Terras y Ramsay, 2012; y Torres, Infante y Torres, 2015). El crecimiento en la tasa de adquisición de los celulares por parte de los usuarios, que de acuerdo con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2018) ha venido en aumento y sigue en constante crecimiento en los últimos cinco años.

Las escuelas no fueron ajenas ante esta dinámica, rápidamente, se comenzó a observar que los niños y aprendices comenzaban a llevar e integrar el celular a sus rutinas diarias, sin mayor potencial, su principal función era la comunicación con sus padres. En ese entonces, la escuela prohibió, legalizó horarios y tomó diferentes decisiones para que el nuevo aparato tecnológico no influyera negativamente en la concentración de los estudiantes. Pero, realmente, fue en la Tercera Generación de la Tecnología Digital Celular (3G) que los límites antes pensados fueron desbordados por el potencial que tenían estos dispositivos, pues permitían la conexión a internet, ofrecían aplicaciones para realizar diferentes actividades, no solamente de ocio y diversión, sino de productividad y aprendizaje.

Así mismo, se comenzó a cuestionar el papel de las tecnologías dentro de la educación, pues la utilidad y forma de uso debían estar en concordancia con los objetivos planteados en clase y con el propósito de apoyar la enseñanza y aprendizaje, y no de favorecer la dispersión o la distracción. El reto, hasta ese momento, era cómo incorporar esta herramienta para enriquecer la estrategia planteada por el profesor, reconociendo que las prácticas de aula en el presente siglo siguen, en varios casos, estáticas, dado que predominan la cátedra y la transmisión de información.

Sellegó a pensar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) serían un elemento mediador que apoyaría la enseñanza y aprendizaje, por lo cual, la percepción y rol del docente cambiaría, luego de algunos procesos de formación (Boude, 2012). Sin embargo, es importante

aclarar que el fenómeno al cual se refiere este texto es que en un ambiente de aprendizaje mediado por las TIC, tanto “el docente como sus estudiantes tienen diferentes concepciones sobre lo que implica enseñar y aprender a través de las TIC” (Boude, 2012 p. 303).

Este fenómeno, con la llegada de los dispositivos móviles y junto con las facilidades que estos brindan a los estudiantes, ha ido en aumento, pues integrar este tipo de dispositivos implica “un proceso de reflexión y transformación de sus concepciones sobre lo que significa enseñar y aprender a través de estos” (Boude y Sarmiento, 2017 p. 12). Por lo general, existe una visión tecnocentrista de este proceso, lo que hace que el artefacto sea subestimado en sus capacidades técnicas y no se observe como un instrumento que potencialice la formación (Boude, 2014; Boude y Jiménez, 2015; Boude y Barrero, 2017).

Dada la diferencia existente entre la percepción y uso que han venido dando, tanto docentes como discentes de este tipo de artefactos tecnológicos, se puede afirmar que hoy se afronta un momento complejo y difuso, en donde las tensiones que se presentan dentro de los ambientes de aprendizaje están creando una percepción sobre los dispositivos móviles, que ha cambiado de agentes catalizadores de la enseñanza y el aprendizaje a agentes distractores del mismo.

Lo anterior se debe, en gran medida, a dos razones; la primera, a que los estudiantes han desarrollado muchas más habilidades que sus docentes, en el empleo de este tipo de artefactos, y su interacción con ellos está más relacionada con la utilización de redes sociales y sistemas de mensajería, mientras que sus profesores cuentan con menos habilidades en el manejo de estos y lo ven como un agente distractor.

La segunda razón implica un cambio en el paradigma de los docentes, en el cual se propone que partan de dos preguntas: ¿cómo se puede integrar un dispositivo móvil al aula de clase con fines pedagógicos?, y, ¿cómo puede llegar a potencializar la enseñanza y el aprendizaje al hacer uso de este tipo de dispositivos?, lo cual, evidentemente, implica un distanciamiento de la percepción tecnocentrista y propone una mirada en la que el dispositivo sea concebido como un artefacto facilitador en los procesos educativos que se generen en los ambientes de aprendizaje.

De esta manera, se puede afirmar que hace falta seguir trabajando con los profesores en la formación que les permitan ver cómo, a través de los dispositivos móviles, pueden responder a las necesidades de los estudiantes. Pero, para lograrlo, deben cambiar la forma en la que se lleva a cabo la formación y entender los retos que tiene hoy la integración de dichas tecnologías; retos que van desde la tensión que crea la percepción que tienen, tanto docentes como discentes, sobre cómo debe ser la apropiación de los mismos, hasta las razones que han llevado a los gobiernos de varios países, incluido Colombia, Chile, México y Argentina, de plantear proyectos de ley que prohíben o restringen el uso de este tipo de dispositivos en las instituciones de educación básica y media.

El capítulo abordará la realidad actual de la integración de dispositivos móviles en las instituciones de educación de Latinoamérica y sus diferentes niveles educativos. En este sentido, se parte desde un hecho y una realidad, y es que los celulares existen, hacen parte de la vida diaria de los sujetos y tienen un sin número de funcionalidades, por tal razón, el reto que se plantea aquí no es el acceso al mismo, la conectividad o la infraestructura, pues se considera que son componentes resueltos.

El foco de la investigación se sitúa a partir de la pregunta: ¿Qué retos enfrenta la integración de los dispositivos móviles en la educación en Latinoamérica? Para responder a esa pregunta no se propondrá un modelo o pasos a seguir, sino que se revisarán cada uno de los actores y elementos que hacen parte del entramado y la situación actual, con el fin de que el lector los tenga presente y pueda construir un método o estrategia que responda a la institución y al contexto.

5.1 Percepción actual sobre aprendizaje móvil

Antes de identificar los retos que tiene el aprendizaje móvil en los diferentes niveles de formación, es importante determinar cuál es la percepción que tienen los docentes hoy sobre esta alternativa, teniendo en cuenta que la tecnología y, específicamente, los dispositivos móviles son cada vez más veloces, tienen un mayor rendimiento, existen más aplicaciones y su empleo aún está por explorar. Para lograrlo, el Observatorio de Tecnología e Innovación Educativa, del centro de Tecnologías para la Academia de

la Universidad de La Sabana, utilizó y aplicó el cuestionario de Estrada (2014), durante el año 2018, a un grupo de expertos de Iberoamérica, acerca de los conocimientos sobre aprendizaje móvil y el uso actual en sus prácticas de aula.

Los resultados evidencian que existe una apropiación sobre lo que es aprendizaje móvil, teniendo en cuenta que todos los encuestados respondieron afirmativamente a una pregunta que indagaba acerca de ello. Alineado con este resultado, un gran porcentaje, más del 65 %, mencionó que sí usan las tecnologías en sus prácticas docentes. Al grupo de expertos que no hacen uso aún de este tipo de dispositivos en sus estrategias de enseñanza, se les preguntó sobre la viabilidad de integrarlos, a lo que todos contestaron que sí, teniendo presente el concepto de viable como la disponibilidad y acceso al recurso, y más del 85 % dijo que sí los usarían en sus ambientes de aprendizaje.

Estos datos reflejan una postura interesante, en la cual se evidencia que, cada vez más, estos dispositivos hacen parte de los ambientes de aprendizaje y, por tal razón, usarlos o integrarlos con un fin pedagógico es estratégico. Esto no está alejado de lo que se ha expuesto hasta ahora, es más, si se profundiza en los datos y se continúa con la lectura, se podrá evidenciar que algunas consideraciones no han cambiado ni se han transformado, simplemente, siguen siendo las mismas que se venían reportando en la introducción y que serán recurrentes a lo largo de este capítulo. Ese es el caso de la necesidad de formación docente, siendo muy enfático, pues aún los profesores manifiestan que carecen de habilidades y conocimientos en herramientas y planeación estratégica, que les permitan una integración de estos artefactos de manera adecuada.

Paralelamente, pero con menos énfasis, se identifica la conectividad e infraestructura, en la cual se asevera que, en algunos casos, no se tienen los recursos institucionales y se desconoce si todos los estudiantes tienen acceso a datos móviles desde sus celulares. Hasta este punto se puede comprender un entramado, que ha imposibilitado o retardado la integración de los dispositivos móviles en la educación, pero sumado a ello, se hace visible la falta de planeación estratégica por parte de las instituciones educativas. Esa planeación no solo se refiere a lineamientos, sino a la proyección,

alcance, fin o propósito de utilizarlos, articularlos a su proyecto educativo, proponiendo estrategias y siendo claros y específicos en la necesidad de integrarlos.

De acuerdo con lo anterior, es el momento de cuestionar a la institución acerca de la planeación, de tal manera, que aseguren la formación de los docentes de acuerdo con el proyecto institucional, en el que se aseguren una infraestructura y conectividad que garanticen que las estrategias van a funcionar desde la parte técnica. Lo planteado anteriormente tiene soporte en dos preguntas que indagaban acerca de las políticas y el fomento del empleo de dispositivos móviles en las instituciones. En donde se evidencia que solo un 29 % de los encuestados mencionan que sus establecimientos educativos tienen una política clara y socializada, y el 43 % reportan que incentivan el uso. Estos datos, aunque son bajos, son estimulantes y evidencian una transición, pero en los que no se profundiza si la política es la prohibición o trazabilidad de lineamientos sobre su utilización, como se abordará más adelante.

Por otra parte, se indagó en el grupo de profesores que no ponen en práctica el aprendizaje móvil, ¿cómo lo integrarían?, esto refleja dos corrientes ya antes mencionadas; la primera, enfocada a un uso meramente instruccional, de consulta y acceso a la información; y la segunda, centrada en un uso con potencial didáctico, en el que se pretende enriquecer las prácticas de enseñanza y aprendizaje, a través de la filmación de videos, edición de los mismos, empleo de aplicaciones de diferentes áreas, como física, química y matemáticas, y en realidad aumentada. Esta última postura es, potencialmente, más útil y persigue una interacción con el dispositivo, en el que se puedan crear actividades que antes no se podían realizar ni emular.

El grupo de docentes que menciona no emplear el aprendizaje móvil (un dato que, tal vez, explica parte del fenómeno y que es relevador hasta este momento de la discusión, a tal punto de convertirse en reto) y teniendo presente su relevancia, es que ninguno utiliza el celular con fines académicos o para sus procesos de enseñanza y aprendizaje. El empleo reportado es con propósitos de comunicación, redes sociales y entretenimiento, seguramente, las mismas actividades que realizan los estudiantes, por tal

razón, dar un uso pedagógico se complejiza, pues, gestar reflexiones que logren poner al artefacto como un potenciador de la formación de sujetos.

Lo reportado hasta el momento no contempló la cooperación entre profesores compartiendo sus experiencias, con el fin de validar e incentivar el uso de los dispositivos. Lo cual, seguramente, en los próximos años, será resuelto de manera satisfactoria, teniendo en cuenta que un 46 % de los docentes manifiesta contar, en su institución, con un equipo que brinda apoyo y asesoría en la incorporación de móviles en el aula de clase. Por otra parte, los maestros que hacen uso de dispositivos mencionan, en un 80%, que comparten esas estrategias con sus colegas. Lo cual es muy beneficioso, pues genera comunidades de aprendizaje e incentivan el empleo a través de diálogos, en los que se comparten las estrategias, resultados y usos que brinda esta tecnología.

La incorporación de dispositivos móviles en la educación sigue siendo un reto, pero con varios avances relevantes de acuerdo a las cifras presentadas. Se podría considerar, de manera prematura, que se está frente a un escenario alentador, pero con desafíos que se han venido postergando y que deberían haber sido resueltos o abordados para que presentarán mayores avances. Por esta razón y con el fin de profundizar en estos retos descritos de manera sucinta, se presentan, a continuación, los resultados de varias investigaciones realizadas por el Observatorio de Tecnología e Innovación Educativa, entre el 2013 y 2017.

5.2 Retos en la educación básica y media

La primera investigación se realizó en el municipio de Fusagasugá, Colombia, con el programa de *Tabletas para educar* del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC); y la segunda, en Bogotá, con más de 200 instituciones de educación, en un proyecto denominado *Educación a la nube*. A continuación, se indicarán los retos que fueron identificados dentro de estos dos proyectos, partiendo del caso de Fusagasugá y terminando con el de Bogotá.

5.2.1 Los retos de implementar el programa Tabletas para educar en los municipios colombianos.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en abril de 2013, entregó las primeras 1 000 tabletas, de un total de 4 700, que se distribuyeron en las 13 instituciones educativas con las que cuenta Fusagasugá, esto con el fin de mejorar la calidad de los aprendizajes de niños y jóvenes del municipio (MEN, 2012). La entrega de estos recursos comprometió a la Secretaría de Educación (SE) del lugar, con el desarrollo de un plan de formación docente en el uso de las tabletas, por lo que la SE solicitó al Centro de Tecnologías para la Academia de la Universidad de La Sabana, el diseño de una propuesta educativa que respondiera a las necesidades de Fusagasugá.

Dicha propuesta se desarrolló en tres fases; la primera, destinada a la caracterización y sensibilización de la población; la segunda, orientada a la capacitación presencial; y una tercera, dirigida al acompañamiento en la producción de una estrategia de aprendizaje móvil por parte de los profesores. Durante la primera fase participaron 596 docentes del municipio, mientras que en las otras dos, esa población se redujo a 296 maestros, esto derivado de las limitaciones particulares de Fusagasugá, pues no fue posible conseguir educadores sustitutos que cubrieran la totalidad del profesorado.

En la primera fase del proyecto fue posible evidenciar dos de los principales retos que han sido identificados por diversos autores (Salinas, 2009; Boude, 2012; y Adell y Moreira, 2015), en cuanto a la integración de la tecnología educativa en la formación. El primero de ellos es la visión instrumental de las tecnologías que tienen los docentes, pues muchos solo se limitan a ver los dispositivos como fuente de acceso a la información. El segundo es el poco deseo que tienen de salir de su zona de confort y, en la mayoría de los casos, esto está relacionado con la edad, dado que varios profesores superan los 40 años y prefieren hacer un empleo básico de herramientas, como el *videobeam* o *software* de ofimática, mientras que aquellos maestros de edades inferiores les llama más la atención la transformación de sus prácticas a través de la implementación de estos dispositivos. Lo anterior deriva, dentro de las instituciones educativas,

diferencias y fricciones entre los educadores, dificultando cualquier proyecto de integración de tecnologías que se quiera realizar de forma transversal.

En la segunda fase se evidencia que los profesores encuentran un uso de los dispositivos en el aula, sin embargo, hace falta un posible empleo pedagógico, debido a que ellos son mediadores de la enseñanza y el aprendizaje, pero, para lograr el empleo de la tecnología en las aulas, se hace necesario contar con una formación constante.

El tercer reto encontrado no provino de los profesores ni de la formación que se estaba desarrollando, por el contrario, fueron los rectores de las instituciones que estaban participando, quienes, en las entrevistas, indicaron que no sabían cómo realizar la gestión de los equipos que les habían sido entregados a sus establecimientos educativos, pues cada establecimiento contaba con 600 tabletas, en promedio, y la gestión de las mismas resultaba compleja para las instituciones, pues implica trámites, como la entrega, recolección, carga, mantenimiento, instalación y desinstalación de aplicaciones, entre otras tareas necesarias para el buen funcionamiento. Este reto fue tan importante que, en muchos establecimientos, las tabletas permanecieron guardadas por varios meses.

El cuarto reto hallado estuvo relacionado con la infraestructura con la que cuentan las instituciones, pues esta resulta insuficiente, pues en los salones no existen los tomacorrientes necesarios, como para cargar más de ocho tabletas al tiempo, de igual forma, la velocidad de acceso a internet es deficiente, la red inalámbrica instalada no soporta más de 40 tabletas trabajando simultáneamente y tampoco cuentan con personal capacitado para dar mantenimiento a las mismas.

El quinto reto está relacionado con la falta de lineamientos institucionales para la incorporación de tecnologías y de un plan estratégico de integración de las mismas dentro de las instituciones. Lo anterior origina, entre la comunidad académica, una sensación de incertidumbre alrededor de qué proyectos se pueden o no desarrollar o hacia dónde deben encaminar sus esfuerzos y energías.

El sexto reto es el nivel de desarrollo de las competencias TIC que tienen los docentes de las instituciones, pues, aun, cuando se han realizado muchas actividades de capacitación, la mayoría de ellos se encuentran en

un nivel de exploración, lo que según el Ministerio de Educación significa que: “Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa” (MEN, 2013 p. 42). Lo anterior fue identificado en el componente virtual de la capacitación, pues una parte de los participantes no logró ingresar a la plataforma, otra tuvo varias dificultades a la hora de realizar las sesiones sincrónicas de acompañamiento y otros no lograron terminar el proceso, a causa de que se sentían solos en el entorno virtual.

5.2.2 Los retos de implementar el programa Tabletas para educar en las ciudades colombianas

Para ilustrar estos retos, se tomará como fuente de información los resultados obtenidos en la investigación realizada en el proyecto *Educación a la nube*, en el cual participaron 200 instituciones oficiales de la ciudad de Bogotá, con el objetivo de empoderar a sus diferentes actores y lograr así, la incorporación de las TIC en la formación de docentes, a través de la ejecución de una ruta de trabajo planeada y estructurada desde la visión y el PEI de cada institución.

A diferencia del caso anterior, esta investigación ayudará a reconocer los retos que tiene que enfrentar una institución educativa cuando quiere integrar, transversalmente, los dispositivos móviles en la formación.

En el séptimo reto, y dando continuidad a los que se venían presentando en la investigación anterior, se identifica la falta de planes estratégicos en la integración de tecnologías en las instituciones de educación. Lo anterior dificulta que la comunidad académica tenga clara la postura del establecimiento educativo, en términos de integración de TIC, y que, por lo tanto, no sea posible diseñar e implementar proyectos pedagógicos sostenibles, donde se haga uso de los dispositivos móviles en los establecimientos educativos, como también en la planeación y gestión de los recursos.

El octavo reto es la falta de cooperación entre los docentes de la misma y de otras instituciones. Lo anterior es mucho más visible cuando un colegio tiene varias sedes, pues los diferentes profesores que las componen, en su mayoría, no comparten sus buenas prácticas con los colegas.

Lo antes descrito se complejiza cuando los maestros pertenecen a colegios diferentes, pues aun cuando las instituciones quedan cerca, los profesores no se hablan entre ellos y, mucho menos, comparten sus buenas prácticas. En consecuencia, los docentes realizan, una y otra vez, casi los mismos ejercicios, sin conocer los resultados previos de sus colegas, debido a que no trabajan a partir de los hallazgos del otro, sino que vuelven a andar el camino recorrido de sus pares.

Los efectos de esta problemática se pueden evidenciar hasta en las publicaciones que hacen los profesores de sus trabajos e investigaciones, pues luego de revisar más de 780 trabajos de investigación y buenas prácticas de docentes e investigadores colombianos, por parte del Observatorio de Tecnología e innovación Educativa, fue posible encontrar que tanto las estrategias didácticas como las tecnologías utilizadas por los maestros para resolver problemas similares se repiten, una y otra vez, en los artículos y tesis, pero en estos no se toma como punto de partida el trabajo previo de los colegas.

A continuación, revisaremos los principales retos encontrados en la educación superior para integrar los dispositivos móviles en la formación de los estudiantes, así como también, los desafíos que afrontan las instituciones en este camino.

5.2.3 Retos en la educación superior: Una mirada de los últimos cuatro años

En una investigación realizada por Estrada (2014) se identificó que los maestros tienen desconocimiento de la integración de dispositivos en la práctica docente, por lo tanto, no se puede realizar una implementación acerca de algo desconocido o al cual no se tiene acceso. Ese desconocimiento desemboca en uno de los retos más grandes en el ámbito educativo y es la falta de formación docente, como ya se ha discutido antes. Esto implica que a través de herramientas, bases fundamentadas y experiencias, los educadores no solo sean capaces de incorporar móviles en las aulas, sino que lo hagan eficazmente, creando diseños y ejercicios innovadores (Shuler, Winters y West, 2013), lo que permite mejorar la calidad de la enseñanza e incrementar el acceso a la educación (Jara, Claro, y Martinic, 2012).

Surge la necesidad de que los docentes se deben familiarizar con las tecnologías, que las entiendan más allá de un simple instrumento y donde se contemple un enfoque más global, con dimensiones como la psicológica, investigadora y curricular (Del Moral y Martínez, 2010). En pocas palabras, deben convertirlas en parte de sus vidas, por lo que una formación constante ofrecerá una redefinición de sus funciones (Marín y Romero, 2009), pues comprenderá el sentido crítico de estas y las posibilidades que puede alcanzar.

Pero, para alcanzar lo antes expuesto, hay que tener presente que los planes de formación no solamente deben exponer contenidos y diversos métodos que, posteriormente, serán asimilados y que se realizan a través de cursos, donde los profesores se apropian de los conocimientos, por tal razón, es necesaria una formación que potencie el desarrollo profesional a lo largo de la vida, en la cual se realice una reflexión constante en la parte cognitiva y en valores (González y González, 2007); esto con el fin de superar dudas, poner en práctica estrategias y diseñar modelos de autoaprendizaje (Marín y Romero, 2009).

Así mismo, se debe tener en cuenta que, normalmente, un proceso de formación afecta la identidad de los profesores, pues allí intervienen los conocimientos, habilidades, creencias y experiencias (Dinçer, 2018; y Keiler, 2018). Por tal razón, la formación debe ser muy cuidadosa, evitando lo instrumental y lo instruccional, provocando una reflexión profunda en el docente, en la que se generen cambios significativos y de apertura en cuanto a la integración de estos dispositivos en el aula.

Sin embargo, un agravante en este tema es el tiempo para la formación, pues la realización de las múltiples tareas y compromisos la dificultan y más si se tiene en cuenta que, en ocasiones, los docentes reciben capacitación de contenidos insuficientes (Dinçer, 2018) y desactualizados.

De allí se deriva otro de los retos, el cual tiene que ver con la motivación de los docentes, lo que se ve reflejado, evidentemente, en las prácticas tradicionales que han sido fuertemente cuestionadas, pero que aún perduran en la mayoría de las instituciones (del Moral y Martínez, 2010). Por lo anterior, el profesor debe ser un guía o gestor instruccional, respetando el trabajo autónomo, compartiendo la autoridad, permitiendo

que el alumno tome decisiones (Keiler, 2018), potencie su creatividad y trabaje en equipo.

El profesor debe buscar la mejor, más relevante y pertinente forma de orientar a sus alumnos, para que la enseñanza se ajuste a sus necesidades de aprendizaje, pero en la que se vaya de la mano con la tecnología. Si pone en práctica una transformación pedagógica, se reflejará un cambio de pensamiento sobre sí mismo y sobre su rol, por lo cual el docente no solo dotará a los estudiantes acerca de la última tecnología, sino que utilizará estrategias que favorezcan su formación (Del Moral y Martínez, 2010).

Pero, hay obstáculos por superar, por ejemplo, la resistencia a la integración de las tecnologías, la cual tiene que ver con la falta de confianza en sí mismo (Estrada, 2014). La parte actitudinal es clave a la hora del profesor incorporar tecnologías en sus clases, pues si tienen una concepción positiva, podrán diseñar y desarrollar actividades que contribuyan a su objetivo (Sáez, 2010), pero en el que se evidencie su voluntad y compromiso.

5.2.4 *¿Prohibir o reglamentar el ingreso y uso de dispositivos móviles en el aula?*

La integración de dispositivos móviles, en la actualidad, enfrenta el que, tal vez, es el mayor de sus retos: la prohibición por parte de los gobiernos, como el de Francia y Argentina, acerca de la utilización de estos artefactos dentro de las instituciones educativas. Así, como los proyectos de ley que están siendo analizados por los Congresos de España, Colombia y Chile, de prohibir el ingreso y uso de estos en los colegios.

Las razones que han sido expuestas por los gobiernos y congresistas, autores de estas propuestas, están relacionadas con los efectos adictivos que tiene la tecnología en los estudiantes, al respecto, la ministra de Educación española, Isabel Celaá, indicó en una entrevista para el diario *El País*: “... Hay que reflexionar sobre si el tiempo escolar debe estar libre de esa adicción” (2018, párr. 2). No obstante, más adelante, en la misma nota, también indica que existe controversia en cuanto a la idoneidad de tomar esa decisión, porque ha suscitado “opiniones fuertemente encontradas”, motivo por el que lo “van a estudiar con expertos”.

Por su parte, en Colombia se presentó un proyecto de ley que prohibiría el ingreso y uso de dispositivos móviles en los establecimientos educativos

del país, a estudiantes de los niveles de preescolar, básica primaria y básica secundaria. En una entrevista dada a la revista *Semana* (2018, párr. 4), el postulante manifiesta que esta tecnología “... en clase es un agente distractor, afecta la concentración... su uso puede ser perjudicial para la salud mental y física de los menores... causa trastorno del sueño y de la conducta interpersonal, agresividad y depresión”.

En el caso de Chile, los parlamentarios indican que las razones que se tienen para formular esta propuesta son: “... el uso de dispositivos móviles puede incidir de manera directa en el desarrollo, tanto neurológico como social de los niños, y que muchos pueden buscar reemplazar la labor que cumple el profesor en el aula con estos aparatos...” (Quieren prohibir celulares en salas de clase, 2018, párr. 3).

Por lo anterior, el Observatorio de Tecnología e Innovación Educativa indagó con algunos docentes e investigadores de Iberoamérica, sobre sus posturas alrededor de estas propuestas, con el fin de crear un diálogo neutral.

Uno de los primeros aspectos en los que la mayoría de investigadores están de acuerdo, es que prohibir el ingreso y uso de estos dispositivos parece ser la solución más fácil, sin embargo, concuerdan en que se debe reglamentar y capacitar a los docentes y estudiantes en un empleo eficiente y enfocado en el aprendizaje.

Los profesores que consideran que la prohibición es un paso acertado argumentan que los alumnos utilizan los dispositivos de manera diferente a los objetivos planteados en clase, pues estos generan desconcentración y desorden. Lo anterior también se relaciona con la seguridad, pues los discentes están expuestos a contenidos sexuales, ciberacoso, extorsión, discriminación y desigualdad, incluso, invasión de la privacidad.

Dentro de las opiniones, la prohibición también tiene repercusión en lo cognitivo, psicológico y corporal. En lo cognitivo, los jóvenes no reflexionan sobre la información que consumen, por lo que no transforman el conocimiento, de hecho, algunos menores pierden la capacidad de crear y memorizar. Lo psicológico se relaciona con las adicciones que estos artefactos pueden ocasionar (ansiedad y estrés), lo que trae consigo una baja socialización e interacción entre los mismos estudiantes. Lo corporal tiene que ver con que muchos alumnos dejan de hacer actividad física por

estar conectados y algunos presentan molestias en sus ojos por la luz de la pantalla, y en sus cuellos.

Ahora bien, los expertos que confrontan el proyecto de ley o toda prohibición de estos dispositivos en las clases, concuerdan en que muchos de los docentes son reacios, porque no están interesados o tienen un desconocimiento sobre el uso pedagógico de los mismos; lo que repercute en que el estudiante no vea estos artefactos como un apoyo en su aprendizaje.

También sostienen que el problema en sí no radica en los dispositivos como tal, se trata del empleo que se les da, pues se considera al móvil como una amenaza, pero, en realidad, puede convertirse en un aliado con múltiples posibilidades, si se establecen estrategias pedagógicas para utilizarlo. Para ello, es importante limitar funciones, planear la incorporación desde la institución y formar a los docentes.

Los expertos concuerdan en que los dispositivos forman parte de la realidad que experimentan los jóvenes en sus casas e instituciones, y que con una prohibición se enfrentarían solos a los riesgos inherentes a la red, sin ningún tipo de acompañamiento, lo cual causaría muchos más riesgos. Se argumenta que se crearía una brecha digital que estaría atentando contra el desarrollo de las competencias que un ciudadano promedio podría presentar, al usar este tipo de dispositivos para la productividad y las actividades diarias. Al final, mencionan que no solo sucederá con el celular, sino, con cualquier otro artefacto que se integre en aula de clase, lo que es preocupante, pues, actualmente, las prácticas docentes necesitan transformaciones e intentos que generen cambios en las dinámicas, para conseguir mejores resultados.

Conclusiones

Tal y como se ha presentado en este texto, la integración de dispositivos móviles en la formación sigue siendo una práctica emergente discutible, pero con gran potencial en Latinoamérica. Existen múltiples experiencias que han sido publicadas al respecto y, día a día, crece el número de profesores que incluyen en sus prácticas educativas este tipo de dispositivos,

en las que se obtienen resultados desafiantes. Por su parte, las instituciones, familias y varios docentes aún no están preparados para aceptar la inclusión de estos artefactos tecnológicos en sus cotidianidades, por tal razón, se presentan, en resumen, los retos que se abordaron durante todo el escrito y que emergen a partir de cada una de las investigaciones realizadas por el Observatorio, con el fin de que los responsables creen soluciones que beneficien la educación en la región y no se limiten a una prohibición.

El primero de los retos a superar, independientemente del nivel educativo, está relacionado con la falta de un plan, estrategia u orientación por parte de las instituciones de educación, en el que se favorezca la incorporación de los dispositivos móviles en los procesos pedagógicos o que, al menos, exista un documento que indique los lineamientos que deben tener en cuenta los docentes para integrar estas tecnologías en el aula. Este requerimiento será relevante en un futuro inmediato y garantizará que cuando exista el interés de un profesor por hacer uso de este tipo de aparatos, encuentre un sustento y una línea base para realizarlo, puesto que sin unos parámetros básicos, la inclusión de estos estará sujeta a lo que cada profesor considere pertinente o adecuado, lo que derivaría resultados poco satisfactorios y negativos que opacarían sus utilidades.

El segundo de los retos tiene que ver con la necesidad de realizar actividades de formación continuas en las instituciones de educación, pues algunas de las prácticas que son reportadas por los docentes evidencian que usan los dispositivos desde una mirada tecnocentrista, privilegiando el conocimiento sobre el aparato y opacando el efecto que la tecnología puede tener sobre el aprendizaje del estudiante. Entonces, se hace necesario que el profesor se capacite, revise sus pautas de clase, metodologías y estrategias.

Es importante recordar que los aprendices utilizan las tecnologías de diferentes formas, muchas veces, sin enfocarse o ser conscientes de la utilidad que les pueden brindar en el ámbito educativo. Las TIC no son instrumentos homogéneos, de allí que algunos de los usos sean más beneficiosos para algunas asignaturas que para otras (Claro, 2010), y que acompañados de ciertas metodologías se pueden aprovechar para mejorar habilidades, desarrollar destrezas e incrementar la participación en clase.

El tercer reto está asociado con las diferencias que existen entre las expectativas que tienen los estudiantes sobre cómo deben ser utilizados

e integrados los dispositivos móviles dentro de su formación y las que, al respecto, tienen sus docentes. Esta disimilitud crea tensiones dentro del ámbito educativo y dificulta no solo la incorporación de los dispositivos en las clases, también, el aprendizaje de los alumnos, pues existen diversas diferencias, entre ambos actores, sobre cómo se debe llevar a cabo la formación, los recursos que podrían utilizarse y hasta el papel que debe jugar el profesor dentro del mismo.

El cuarto reto es ajeno a las instituciones de educación y viene desde algunas propuestas gubernamentales, que proponen la prohibición del uso de los dispositivos móviles en el aula, derivado de los posibles efectos negativos que están causando en los estudiantes, los cuales están relacionados con síndromes de ansiedad y como agentes distractores en actividades formativas, lo que ratifica que aún no estamos preparados para integrar estos artefactos tecnológicos, como un recurso más que tiene el docente para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Lo anterior permite concluir que, aunque se ha avanzado mucho en la incorporación de dispositivos móviles en las aulas de clase, aún hace falta solventar bastantes inconvenientes y realizar estudios de investigación que permitan comprender, a profundidad, las formas más adecuadas en las que las tecnologías pueden servir como agentes catalizadores del proceso educativo de los estudiantes de Latinoamérica.

Referencias

- Adell, J. & Moreira, M. (2015). ¿Qué pasa con la escuela TIC? *Cuadernos de pedagogía*, (462), 10-12.
- Avello, R. & Duarte, J. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 271-282.
- Boude, O. (2012). *Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica mediada por TIC*. Universidad Nacional de Educación a Distancia -. UNED. Madrid, España
- Boude, O. (2014). Desarrollo de competencias genéricas y específicas a través de una estrategia mediada por TIC en educación superior (II). *Revista cubana de educación médica superior*, 28(4), 652-666.

- Boude, O. & Barrero, I. (2017). Diseño de estrategias de aprendizaje móvil a través de ambientes mezclados de aprendizaje. *Revista Sophia*, 13(2), 96-105. doi:10.18634/sophiaj.13v.2i.572
- Boude, O. & Jiménez, J. (2015). Framework for design of mobile learning strategies. *Handbook of mobile teaching and learning* (1-13).
- Boude, O. & Sarmiento, J. (2017). El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil. *Revista cubana educación médica superior*, 31(1), 61-77. Obtenido de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000100007&lng=es&tlng=es
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes: estado del arte.
- Del Moral, M. & Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Magíster: Revista miscelánea de investigación*, (23), 59-69.
- Dinçer, S. (2018). Are preservice teachers really literate enough to integrate technology in their classroom practice? Determining the technology literacy level of preservice teachers. *Education and information technologies*, 1-20.
- El País. (7 de septiembre de 2018). *El Gobierno estudia prohibir los móviles en los colegios*. Obtenido de: https://elpais.com/politica/2018/09/07/actualidad/1536350437_789517.html
- Estrada, E. (2014). Factores que contribuyen y dificultan el desarrollo de la enseñanza aprendizaje mediada por dispositivos móviles en instituciones de educación superior en Colombia. Tesis de maestría. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia: *Intellectum repositorio Universidad de La Sabana*. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/10818/11596>
- González, R. & González Maura, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista iberoamericana de educación*, 43(6), 6. Obtenido de: <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie4362365>
- Jara, I., Claro, M. & Martinic, R. (2012). Aprendizaje móvil para docentes en América Latina: análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - Unesco, 1-50. París, Francia. Obtenido de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216081_spa
- Keiler, L. (2018). Teachers' roles and identities in student-centered classrooms. *International journal of STEM education*, 5(1), 34. Obtenido de: <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0131-6>

- La Hora. (10 de septiembre de 2018). Quieren prohibir celulares en salas de clases. *La Hora. Tu buena noticia*. Obtenido de: <http://www.lahora.cl/2018/09/quieren-prohibir-celulares-salas-clases/>
- Marín V. & Romero, M. (2009). La formación docente universitaria a través de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, (35), 97-103. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36812381008>
- Ministerio de Educación Nacional. (06 de agosto de 2012). Fusagasugá, un municipio que le apuesta a mejorar la calidad educativa de sus niños y jóvenes. *Centro Virtual de Noticias de la Educación*. Obtenido de: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-310229.html>.
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. Bogotá, Colombia. Obtenido de: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *Boletín trimestral del sector TIC - Cifras segundo trimestre de 2018*. Bogotá, Colombia: MinTIC. Obtenido de: <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-80413.html>
- Revista Semana. (23 de agosto de 2018). ¿Sirve para algo prohibir los celulares en los colegios? *Revista Semana*. Obtenido de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/proyecto-de-ley-en-colombia-quiere-prohibir-el-uso-de-celulares-en-colegios-2018/580435>
- Sáez, J. (2010). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, valorando la incidencia real de las tecnologías en la práctica docente. *Revista docencia e investigación*, 183-204. Obtenido de: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:425-Jmsaez-1085/utilizacion_tic.pdf
- Salinas, J. (2009). Hacia nuevas formas metodológicas en e-learning. *Formación XXI. Revista de formación y empleo*, 12, 13-23.
- Shuler, C., Winters, N. & West, M. (2013). El futuro del aprendizaje móvil: implicaciones para la planificación y la formulación de políticas. París, Francia. Unesco, 1-49. Obtenido de: <http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/Aprendizaje%20movil%20UNESCO.pdf>
- Terras, M. M., & Ramsay, J. (2012). The five central psychological challenges facing effective mobile learning. *British journal of educational technology*, 43(5), 820-832. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01362.x
- Torres, J., Infante, A. & Torres, P. (2015). Aprendizaje móvil: perspectivas. *RUSC. Universities and knowledge society journal*, 12(1). doi:<http://doi.org/10.7238/rusc.v12i1.1944>.



**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

SU OPINIÓN



Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto.
La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos.

Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea
(57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a editorial@upb.edu.co

Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación,
su nombre, correo electrónico y número telefónico.

El libro presenta la caracterización de los usos pedagógicos de dispositivos móviles en el aula de clase por parte de docentes de América Latina y el Caribe. Reconoce los usos acuerdo con criterios de distribución de contenido, potenciación de formas de interacción en clase y fuera de ella y evaluación de los aprendizajes. Igualmente, identificar las principales potencialidades pedagógicas y dificultades técnicas que reconocen los docentes en el uso de dispositivos móviles en el aula de clase. Con cada uno de los capítulos se pretende responder a las tendencias acerca del "Mobile Learning" que plantean que estamos rodeados de dispositivos móviles y que la enseñanza y el aprendizaje se han hecho portables, por lo que se hace indispensable una reflexión acerca del uso pedagógico de estos dispositivos como posibilidad de transformación de prácticas educativas y pedagógicas con proyección hacia la calidad educativa y hacia la mejora de los aprendizajes en el aula a través de la mediación tecnológica.

