



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGON**

**EL APRENDIZAJE MÓVIL.**

**SUSTENTABILIDAD EN DOS ESCUELAS  
PÚBLICAS DE LA DELEGACIÓN COYOACÁN.**

**UN ESTUDIO EXPLORATORIO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA**

**PRESENTA:**

**SAAVEDRA CUMPLIDO ISAIAS ELIAS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. ENRIQUE FARFÁN MEJÍA**



Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, 2017.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



“Soy la tenacidad de mi madre y el ingenio de mi padre”

Este trabajo es para honrarlos a ustedes

Con amor Isaías E. S. C.

## AGRADECIMIENTOS

“Como no estás experimentado en las cosas del mundo, todas las cosas que tienen algo de dificultad te parecen imposibles, confía en el tiempo que suele dar dulces salidas a muchas amargas dificultades”

-Miguel de Cervantes Saavedra-

Agradezco cada día que se me ha dado para vivir

A mis seres queridos que ya no se encuentren en este plano.

Agradezco tanto a mis padres Reina y Gerardo que su esfuerzo y su amor me han traído hasta aquí. A mi hermana y hermanos que han crecido junto a mí de los cuales yo aprendí.

Al amor de juventud y de mi futura madurez que aunque pasen los años nunca olvidaré.

A los sobrinos mis compañeros de juegos.

A la familia Saavedra.

A toda la familia Cumplido desde mi abuelita Lupita hasta Él pez.

A mis amigos y amigas que conservo con los ratos de diversión.

A los profesores y profesoras que impulsaron mi formación.

A todos ellos gracias por conformar cada parte de mí.

Gracias Totales

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I .....</b>	<b>11</b>
<b>Aprendizaje móvil en todo lugar y en todo momento .....</b>	<b>11</b>
Primer acercamiento cuantitativo de estudios de aprendizaje móvil.....	13
Definiciones de aprendizaje móvil .....	15
Publicaciones centradas en aprendizaje móvil durante el 2005 a 2015.....	18
Instituciones involucradas en investigaciones de aprendizaje móvil .....	20
Procedencia de las publicaciones .....	22
Niveles educativos dónde se llevaron a cabo los estudios .....	23
Sujetos de investigación.....	25
Los autores y sus características generales.....	30
Temáticas en torno al aprendizaje móvil.....	32
Marco Teórico.....	42
Sociedad y tecnologías de la información y del conocimiento.....	42
Internet, el auge del aprendizaje electrónico.....	45
Evolución al Aprendizaje móvil .....	46
Alfabetización Digital .....	48
Perfiles docentes afines a la TIC .....	49
Competencias entorno a las TIC.....	51
Modelos de TPACK y de FRAME .....	53
Modelos de aprendizaje y tecnología móvil.....	55
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>58</b>
<b>Metodología de la investigación .....</b>	<b>58</b>
Problema de investigación .....	58
Objetivo general .....	59
Objetivos específicos .....	59
Preguntas de investigación.....	59
Hipótesis.....	60
Categorías analíticas.....	60
Escuelas participantes .....	60
Metodología .....	61

Método .....	62
Técnicas de investigación.....	63
P.I.A.D. Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.....	64
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>72</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>72</b>
Primera Aplicación.....	73
Resultados Alumnos .....	73
Indicador Infraestructura .....	74
Indicador Formación Docente .....	75
Resultados Docentes.....	75
Indicador Infraestructura .....	76
Indicador Formación docente.....	77
Comparación entre docentes y alumnos primera aplicación .....	79
Segunda aplicación.....	81
Resultados Alumnos .....	81
Indicador Infraestructura .....	82
Indicador Formación docente.....	82
Resultados Docentes.....	83
Indicador de Infraestructura .....	84
Indicador de formación docente.....	87
Comparación de segunda aplicación Docente Alumno .....	88
Comparación entre las dos aplicaciones.....	90
Comparación de resultados Alumnos en ambas aplicaciones.....	91
Comparación de resultados de Docentes en ambas aplicaciones .....	92
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>94</b>
<b>Discusión y Conclusión .....</b>	<b>94</b>
Infraestructura .....	94
Dispositivo móvil .....	97
Contenido precargado de las tabletas .....	98
Formación docente .....	100
Recursos económicos .....	103
Otros factores cuestionables.....	105
Dificultades de acceso a las escuelas para investigaciones .....	105
Personal técnico insuficiente.....	105

<b>Anexos</b> .....	107
Cuestionario para alumnos de 5 grado de primaria.....	107
Cuestionario para docente de 5 grado de primaria.....	114
Cuestionario para alumnos de 6 grado de primaria.....	125
Cuestionario para docente de 6 grado de primaria.....	129
Guía de Observación.....	133
<b>Referencias</b> .....	134



## Tabla de Cuadros

<b>CUADRO 1</b> INSTITUCIONES QUE HAN PUBLICADO INVESTIGACIONES SOBRE APRENDIZAJE MÓVIL .....	21
<b>CUADRO 2</b> INICIATIVAS DE APRENDIZAJE MÓVIL .....	24
<b>CUADRO 3</b> TÉCNICAS E INSTRUMENTOS EMPLEADOS .....	29
<b>CUADRO 4</b> CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ACTORES .....	31
<b>CUADRO 5.</b> EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y DE LAS MODALIDADES EDUCATIVAS ASOCIADAS A ELLAS.....	44
<b>CUADRO 6.</b> MODELOS Y CONTEXTOS DE APRENDIZAJE EN EL MOBILE LEARNING. ....	56
<b>CUADRO 7</b> ESCUELAS PARTICIPANTES .....	61
<b>CUADRO 8</b> CUADRO DE NOMENCLATURAS UTILIZADAS PARA LA CATEGORIZACIÓN DE LOS SUJETOS EN LOS CUESTIONARIOS .....	73

## Tabla de Gráficas

<b>GRÁFICA 1</b> ARTÍCULOS PUBLICADOS POR AÑOS.....	19
<b>GRÁFICA 2</b> PROCEDENCIA DE PUBLICACIONES .....	22
<b>GRÁFICA 3</b> SUJETOS INVESTIGADOS .....	26
<b>GRÁFICA 4</b> METODOLOGÍAS EMPLEADAS.....	27
<b>GRÁFICA 5</b> MÉTODOS EMPLEADOS EN LAS INVESTIGACIONES .....	28
<b>GRÁFICA 6</b> RESULTADOS GENERALES DE LA PRIMERA APLICACIÓN ALUMNOS .....	74
<b>GRÁFICA 7</b> RESULTADOS GENERALES DE LA PRIMERA APLICACIÓN DOCENTES .....	76
<b>GRÁFICA 8</b> COMPARACIÓN ENTRE DOCENTES Y ALUMNOS PRIMERA APLICACIÓN .....	80
<b>GRÁFICA 9</b> RESULTADOS GENERALES DE LA SEGUNDA APLICACIÓN ALUMNOS .....	81
<b>GRÁFICA 10</b> RESULTADOS GENERALES DE LA SEGUNDA APLICACIÓN DOCENTES .....	84
<b>GRÁFICA 11</b> COMPARACIÓN ENTRE DOCENTE Y ALUMNO SEGUNDA APLICACIÓN .....	89
<b>GRÁFICA 12</b> RESULTADOS DE ALUMNOS EN AMBOS APLICACIONES .....	91
<b>GRÁFICA 13</b> COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE DOCENTES EN AMBAS APLICACIONES.....	92

## Tabla de Ilustraciones

<b>ILUSTRACIÓN 1</b> METÁFORA DEL LÁPIZ .....	50
<b>ILUSTRACIÓN 2.</b> DIAGRAMA DEL MODELO TPACK.....	53
<b>ILUSTRACIÓN 3.</b> DIAGRAMA DE FRAME .....	55
<b>ILUSTRACIÓN 4</b> TABLETA DEL PROGRAMA PIAD.....	68

## INTRODUCCIÓN

La tecnología crece a pasos gigantes, permitiendo borrar fronteras del tiempo y del espacio. La velocidad en que la información puede llegar a nuestras manos es impactante y más aún la velocidad con la que se comparte, basta con observar atentamente que la tecnología permea todo nuestro ritmo de vida.

Así como la tecnología avanza, las necesidades de la sociedad también se transforman. Una de estas nuevas demandas es la necesidad de una educación flexible, atractiva, sobre todo eficiente, y la apuesta para lograrlo es el aprendizaje móvil; a los actores que intervienen en los procesos educativos formales se sumaran los dispositivos de esta nueva era digital, así es como los docentes deben de tener perfiles, conocimientos y habilidades para utilizar y potencializar los beneficios de estas herramientas.

Las nuevas generaciones son quienes mantienen más contacto con la tecnología y están inmersos en el internet, aparatos electrónicos y aplicaciones que pueden complementar y extender los conocimientos que se generan dentro de sus escuelas a sus casas, ejemplos de ello es la visión de la escuela invertida.

El uso de dispositivos móviles como tabletas y teléfonos inteligentes en ambientes educativos es un tema emergente en países en vías de desarrollo; lo cual requiere que los profesionales de la educación tengan una formación cada vez más cercana en tecnologías de información y comunicación.

Organismos internacionales como el Banco Mundial, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO, se han planteado políticas para desarrollar un puente entre las tecnologías móviles y la educación bajo el esquema de la sociedad de la información y el conocimiento que permite un nuevo flujo de relaciones económicas, sociales, culturales a nivel mundial. Obteniendo ventajas y desventajas como brechas digitales y desigualdad de oportunidades en este mundo digital, Inglaterra y los Estados Unidos de Norte

América países considerados desarrollados han tenido relevancia al implementar dispositivos móviles a sus procesos educativos.

En el contexto mexicano el gobierno federal implemento un programa bajo esta visión nombrado Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), dotando a los alumnos y docentes de quinto grado de primaria en los ciclos 2015 y 2016, en varios estados de la república mexicana, tabletas con equipamiento en aulas con el objetivo de obtener una educación de calidad.

En un modelo dónde la tecnología se ve como parte de la gran panacea para mejorar el rezago de la educación pública se ubica la tesis que se defiende con en esta investigación y es que aún no se cuenta con los factores de infraestructura, formación docente en el uso de dispositivos móviles y los recursos económicos para que el proyecto sea sustentable.

Para esto se ha incursionado en un contexto real en dos escuelas primarias públicas de la Ciudad de México para analizar el aprendizaje móvil con la primera generación del proyecto federal PIAD que a continuación se presenta.

# CAPÍTULO I

## Aprendizaje móvil en todo lugar y en todo momento<sup>1</sup>

“Los profesionales de la educación saben que no contactan ni se comunican con sus alumnos, Nativos Digitales, como lo hacían con los estudiantes de otras generaciones. Y no pueden cerrar los ojos ante esa realidad incuestionable”

(Prensky, 2001).

¿Cómo se ha abordado el tema de aprendizaje móvil en diversos países?, este será el primer paso para intentar reflexionar lo que se ha escrito sobre la incorporación de dispositivos móviles al ámbito educativo, teniendo como objetivo en este capítulo el aproximarnos con detalle a conocer lo que hasta ahora se ha dicho sobre el aprendizaje móvil, las propuestas realizadas, los objetivos que persigue y actores que intervienen.

De esta manera se derivan muchas más preguntas que diversos investigadores intentan responder, y muchos de ellos ven un futuro prometedor en el aprendizaje asistido en dispositivos móviles como una solución, como herramienta y como un poderoso fomentador de formación en cualquier lugar y en cualquier momento.

Considerando lo antes mencionado y con la finalidad de lograr el objetivo que se ha propuesto, se realizó una búsqueda de textos sobre aprendizaje móvil. Para determinar los documentos que conformaron el estudio se hizo uso de los siguientes criterios:

- Trabajos que abarquen el periodo de una década comprendido de (2005-2015), agregando un trabajo de Marc Prensky del 2001 pues considero que

---

<sup>1</sup> Para la estructuración de este estado del Arte me apoyo en el texto de Farfán, E.; López, Y. (2009). LOS VALORES PROFESIONALES EN MÉXICO. COMIE: México.

es una base importante para el auge de la visión en tecnología multimedia y la educación.

- Los trabajos consultados son en el idioma español, el interés es saber que tanto se habla en países que no son de habla inglesa ya que dentro de ellos se desarrolla de una manera menos fructífera y detallada el uso de dispositivos móviles en la educación y no existe una vasta investigación en este campo.
- Se incluyeron textos de diferentes países, ya que existen pocas investigaciones nacionales con las cuales no podría generarse una visión amplia acerca del aprendizaje móvil.
- Artículos de revistas científicas en donde se encuentre dentro sus palabras clave aprendizaje móvil, considerando que es un concepto relativamente nuevo, las investigaciones en este tipo de fuentes conjuntan la teoría y trabajo de campo además presuponen paradigmas actuales y son sometidos a validaciones de carácter científico.

Considerando los criterios señalados, se obtuvo lo siguiente. El tipo de texto que se encontró en su mayoría fueron artículos de revistas científicas pues al ser un tema aun relativamente nuevo hablando que aproximadamente empieza en el 2000 no existen grandes compilaciones de libros, y menos en idioma español pues los países anglo parlantes son más prolíficos en este campo temático.

Los resultados que se exponen en este capítulo parten de un análisis realizado a 20 documentos en su mayoría revistas científicas alojadas en sitios electrónicos, correspondientes a un total de 51 autores.

La reflexión se ha organizado a partir de tres grandes aristas; las cuáles, de manera conjunta lograran otorgar al lector una visión global e integral sobre los estudios que se han realizado sobre el aprendizaje móvil. En la primera de ellas se ha analizado de manera general, los textos que se han producido sobre el objeto de estudio; conoceremos sus condiciones de producción, los ámbitos de investigación; los sujetos; las metodologías, métodos y técnicas utilizadas en los

diferentes estudios. La segunda arista que conforma este capítulo, la he decidido dedicar a todas aquellas voces y miradas que han configurado el campo del aprendizaje móvil. Finalmente, el tercer apartado aquí desarrollado es un espacio que servirá para detectar las distintas temáticas abordadas en los estudios; mostraremos las problemáticas, las finalidades u objetivos, los resultados y aportes de cada una de las investigaciones.

### **Primer acercamiento cuantitativo de estudios de aprendizaje móvil**

El estudio del “m-learning”, “que en español puede ser llamado “aprendizaje móvil” o, también, “educación móvil” (Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia, 2010) es relativamente nuevo pues la sociedad se ha modificado bajo el enfoque de sociedad del conocimiento y el auge de la tecnología móvil. Tras este cambio las nuevas generaciones parecen adaptarse cada vez mejor a la tecnología.

Investigaciones relacionadas mencionan el trabajo de Mark Prensky como uno de los principales estudios para entender el contexto del aprendizaje por medio de la tecnología móvil lo dicen autores como Ibáñez, Correa, & Asensio (2008); Prensky señala que las nuevas generación han estado en contacto con aparatos electrónicos y los han incorporado a su estilo de vida, haciéndolos inseparables.

“Algunos los han llamado N-GEN, por Generación en Red... también D-GEN, por Generación Digital... la designación que me ha parecido más fiel es la de “Nativos Digitales”, puesto que todos han nacido y se han formado utilizando la particular “lengua digital” de juegos por ordenador, vídeo e Internet.” (Prensky, 2001, p.5).

Mark Prensky (2001) mantiene una postura donde las generaciones nuevas son más afines a contenidos digitales (nativos digitales), área que se podría aprovechar por parte de los profesores (Inmigrantes digitales) quienes aún pueden resistirse a incorporar el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) a los contextos educativos.

Si bien Prensky no hace referencia únicamente al aprendizaje móvil da indicios importantes para comprender que la forma de utilizar los dispositivos tecnológicos, las redes sociales, el uso de la web de las generaciones nuevas, a comparación de las anteriores, son diferentes y que están impactando en su forma de comunicarse, gestionando información, compartiendo y creando un gran espacio de aprendizaje sobrepasando las paredes de los espacios tradicionalmente educativos.

Según Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia (2010), uno de los primeros referentes a quien adjudican las primeras menciones o acuñación del término dentro de sus investigaciones es a Clark Quinn (p.132). También estos autores señalan que el estudio del m- learning se origina a finales de los años noventa con lo que concuerda con iniciativas del uso de Agendas electrónicas personales en Estados Unidos y en el 2001 en Europa comienza el proyecto M – learning iniciativa que brindaba apoyo para jóvenes que abandonaron la escuela.

A su vez Mike Sharples, autor ampliamente consultado por los investigadores a cerca del aprendizaje móvil, le dan el crédito de tener el primer trabajo publicado que centra su atención en dicho tópico.

“El primer trabajo publicado que pone su atención en el aprendizaje móvil surge en el año 2000, en la revista *Computers & Education*, donde Mike Sharples (2000) examinó el potencial de los nuevos diseños apoyados en tecnologías móviles que permitieran mejorar los programas de aprendizaje permanente y las oportunidades de educación continua para adultos.” (De la Torre, Martin, Saorín, Carbonell, & Conter, 2013, p.3).

## Definiciones de aprendizaje móvil

Antes de brindar el concepto de aprendizaje móvil se tendrá que retomar la definición de dispositivos móviles. Se ha basado en la definición de la UNESCO a partir del carácter educativo que esta organización tiene:

“Las tecnologías móviles están en constante evolución: la diversidad de dispositivos existentes en el mercado actual es inmensa e incluye, a grandes rasgos, los teléfonos móviles, las tabletas, los lectores electrónicos, los reproductores de sonido portátiles y las consolas de juego manuales” (UNESCO, 2013) .

“Un dispositivo móvil es un procesador con memoria que tiene muchas formas de entrada (teclado, pantalla, botones, etc.), también formas de salida (texto, gráficas, pantalla, vibración, audio, cable). Algunos dispositivos móviles ligados al aprendizaje son las laptops, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes, asistentes personales digitales (Personal Digital Assistant, PDA, por sus siglas en inglés), reproductores de audio portátil, iPods, relojes con conexión, plataforma de juegos, etc.; conectada a Internet” (Ramirez, 2008).

Una definición más de la UNESCO un poco más abierta es la siguiente:

“La UNESCO ha decidido utilizar una definición amplia de los dispositivos móviles, en la que simplemente se reconoce que son digitales, portátiles, controlados por lo general por una persona que es además su dueña, tienen acceso a Internet y capacidad multimedia, y pueden facilitar un gran número de tareas, especialmente las relacionadas con la comunicación” (UNESCO, 2013).

Una vez aclarado a que se le considera un dispositivo móvil aquí se presenta una recopilación de definiciones acerca de aprendizaje móvil encontradas en los artículos recolectados.

- “La visión tradicional del mobile learning se centra en el uso de la tecnología, entiende que el mobile learning no es otra cosa que el e –



learning a través de dispositivos móviles de comunicación” (Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008).

- “El e-learning es el aprendizaje apoyado por recursos y herramientas electrónicas digitales y m-learning es el e-learning que se apoya de dispositivos móviles y transmisión de wireless; o simplemente, es cuando el aprendizaje toma lugar con dispositivos móviles” (Ramírez, 2009).
- “M-learning es la difusión de contenidos formativos mediante dispositivos móviles. Los usuarios buscan contenidos “justo a tiempo, justo para mí” que se ajusten de forma muy concreta a su perfil, los cuales pueden utilizarse en el momento en que se requiera” (Flétscher & Morales, 2007, p.4).
- “El m-learning es cualquier actividad que permite a los individuos ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información, mediada a través de un dispositivo digital compacto, que el individuo lleva consigo de manera constante, que tiene una conectividad confiable y que le cabe en el bolsillo” (Ramírez, 2009).
- “El aprendizaje móvil comporta la utilización de tecnología móvil, sola o en combinación con cualquier otro tipo de tecnología de la información las comunicaciones (TIC), a fin de facilitar el aprendizaje en cualquier momento y lugar (UNESCO, 2013, p.6)”.
- “El aprendizaje móvil (mobile learning o m-learning) es definido como la impartición de educación y formación por medio de dispositivos móviles. Se considera una evolución natural del e-learning o aprendizaje electrónico, diferenciándose de ese en que el uso de la tecnología móvil confiere flexibilidad al aprendizaje, dado que los estudiantes pueden aprender en cualquier momento y en cualquier lugar” (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell, & Conter, 2013, p. 3).

- “El m-learning es cualquier actividad que permite a los individuos ser más productivos cuando consumen, interactúan con o crean información, mediada a través de un dispositivo digital compacto, que el individuo lleva consigo de manera constante, que tiene una conectividad confiable y que le cabe en el bolsillo” (Ramírez, 2009, p.61).
- “La visión clásica del mobile learning, se entiende que el mobile learning, no es otra cosa que e-learning a través de dispositivos móviles de comunicación y que posee tres elementos esenciales, el dispositivo, la infraestructura de comunicación y el modelo de aprendizaje” (Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008).
- Retomando a Mike Sharples “el mobile learning es una experiencia combinada sobre cinco ejes principales, que son movilidad en el espacio físico, movilidad de la tecnología, movilidad en un espacio conceptual a partir de un interés personal que evoluciona, movilidad en el espacio social en las distintas dimensiones sociales en las que nos movemos, y finalmente, aprendizaje disperso en el tiempo, como un proceso acumulativo que recoge gran variedad de experiencias en contextos formales e informales” (Sharples y otros, 2007. Citado por Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008 , p.5).
- “La posibilidad de aprender a través de Internet, pero con máxima portabilidad, interactividad y conectividad... Se trata de la integración del e-Learning (sistemas de enseñanza y aprendizaje a través de redes digitales) con los dispositivos móviles de comunicación con la finalidad de producir experiencias educativas en cualquier lugar y momento” (García, 2004. citado por Zambrano, 2009, p.39).
- “El aprendizaje móvil es definido como cualquier tipo de aprendizaje que ocurre cuando el estudiante no está en un local fijo, predeterminado, o cuando éste obtiene provecho de las oportunidades ofrecidas por las

tecnologías móviles. Además, aprendizaje móvil puede ser visto como un complemento a los enfoques de educación a distancia tradicionales, que ofrece a los estudiantes libertad de tiempo y espacio a través del uso de dispositivos móviles como smartphones y tablets” (T. de Clunie, y otros, 2012, p.4).

Las definiciones del M- learning no difieren mucho de un autor a otro pues el concepto central es el dispositivo móvil como herramienta para el aprendizaje. Estos dispositivos son un híbrido entre una notebook y un teléfono tratando de fusionar funciones para una portabilidad y eficiencia. En estas categorías entran los aparatos electrónicos como tabletas, smartphones (teléfonos inteligentes), iPhones, reproductores de música como el IPOD, agendas personales, algunas consolas de juego portátiles, y dispositivos de mano que soporten conexiones inalámbricas.

El m- learning es una nueva forma de aprender mediante la tecnología móvil de una manera más activa y dinámica, que permiten una libertad de espacio tiempo y a su vez fortalece las competencias para la mejor inserción en este mundo tan apegado a la tecnología.

Ahora bien teniendo en mente que es el aprendizaje móvil será más fácil contextualizar y analizar los artículos que han trabajado bajo esta temática. En el siguiente apartado veremos el período que comprenden los artículos seleccionados en este estado del arte que se ha elaborado, que nos permita un panorama amplio acerca del aprendizaje móvil.

### **Publicaciones centradas en aprendizaje móvil durante el 2005 a 2015**

El periodo que se seleccionó corresponde a los estudios más recientes dentro de la última década siguiendo con las características antes mencionadas.

Los artículos publicados muestran una regularidad a partir del 2007 con el promedio de dos artículos por año, haciendo una diferencia hacia el 2010 con cinco artículos, siendo el mayor pico dentro de este periodo para después decrecer por dos investigaciones hacia los últimos años como se puede observar en la gráfica 1.

Es notorio que en los primeros años no se tienen documentos de alguna investigación con dispositivos móviles en comunidades de habla hispana, a comparación de las primeras investigaciones en Inglaterra y Estados Unidos al inicio del segundo milenio. Esto podría deberse a la expansión de tecnología y comercialización pues en países en vías de desarrollo la tecnología electrónica llega con cierto retraso, haciendo que las tabletas, celulares inteligentes o infraestructura de redes inalámbricas hayan llegado hace pocos años a México y que la adopción a ellos haya gestado un relativo atraso con respecto a otros países.

Gráfica 1 Artículos publicados por años



Fuente: Elaboración propia

En la gráfica mostrada se nota un despunte en el 2010 respecto a los demás años, por publicaciones generadas en su mayoría por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) institución privada de estudios superiores en México, que publicó tres artículos en revistas científicas entorno al aprendizaje móvil en el mismo año, mientras que las otras dos publicaciones

corresponden a estudios realizados en la Universidad de Baja California y en la Universidad Nacional Autónoma de México en conjunto con la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia.

La razón de que el Tecnológico de Monterrey tenga un índice mayor de investigaciones, dentro de los artículos revisados, se puede deber a la creación en el 2007 de la Universidad Virtual por parte del Tecnológico de Monterrey (Ramos, Herrera, & Ramírez, 2010), partiendo de ahí se crearon maestrías y otros proyectos educativos dando múltiples trabajos relacionados con experiencias con dispositivos móviles, haciendo a esta institución privada la que desarrolla más investigaciones en distintos años.

Del total de textos revisados, 15 pertenecen al nivel fáctico, es decir, el 75% de los escritos están fundamentados a partir de una investigación de campo o estudio empírico; y tan sólo el 25% fueron elaborados desde un nivel teórico exclusivamente sin presentar datos que lo sustenten.

### **Instituciones involucradas en investigaciones de aprendizaje móvil**

Centremos ahora nuestro análisis de manera más detallada hacia el tipo de instituciones que realizan estudios sobre aprendizaje móvil.

Del total de instituciones en las que se reportaron investigaciones, 83% son públicas, mientras que el 17% corresponde a trabajos realizados en instituciones privadas; destacando en este último el Tecnológico de Monterrey (ITESM), cuya línea de investigación se concentra en estudios sobre la implementación de ambientes y cursos de forma virtual. A pesar de que la mayoría de los trabajos se encaminan a mostrar los resultados de una institución en particular (75%), se encontraron investigaciones en las que participan dos o más instituciones públicas o privadas (25%).

Cuadro 1 Instituciones que han publicado investigaciones sobre aprendizaje móvil

<b>INSTITUCIONES QUE HAN REALIZADO O PUBLICADO ESTUDIOS SOBRE APRENDIZAJE MÓVIL</b>	<b>SECTOR</b>	<b>Número de Artículos</b>
<b>Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México)</b>	Privado	5
<b>UNESCO</b>	Organismo Internacional	2
<b>Universidad de Murcia (España)</b>	Pública	2
<b>Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia /Universidad Tecnológica de la Mixteca (España/ México)</b>	Organismo Internacional/ Pública	1
<b>Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia / Universidad Nacional Autónoma de México (España/ México)</b>	Organismo Internacional/ Pública	1
<b>Universidad Tecnológica de Panamá (Panamá)</b>	Pública	1
<b>Universidad Autónoma de Baja California (México)</b>	Pública	1
<b>Corporación universitario Un minuto de Dios (Colombia)</b>	Privada	1
<b>Universidad de Guadalajara (México)</b>	Pública	1
<b>Universitat Oberta de Catalunya (Universidad Abierta de Cataluña) (España)</b>	Pública	1
<b>Universidad de Chile/ University of Applied Sciences Potsdam/ Universidad Diego Portales (Chile)</b>	Pública	1
<b>Universidad del país Vasco (España)</b>	Pública	1

Fuente: Elaboración propia.

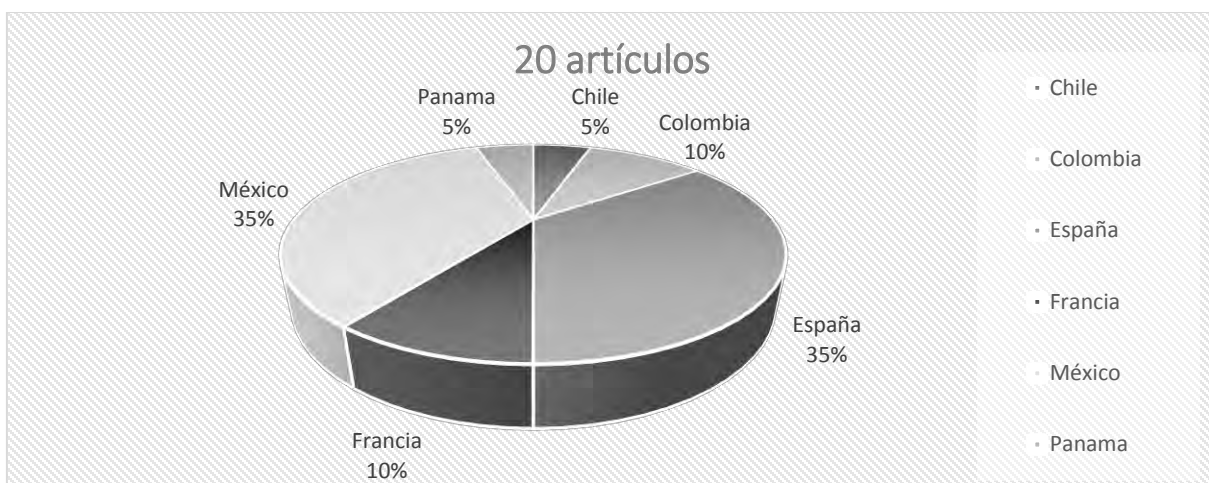
Cabe mencionar que el cuadro 1 hace referencia a las instituciones dónde se publicaron dichos trabajos o dónde se llevaron a cabo las investigaciones, en los artículos de la UNESCO, “Activando el Aprendizaje Móvil en América Latina” y “Directrices para las Políticas del Aprendizaje Móvil”, siendo un organismo

internacional en sus artículos concentran más organizaciones tanto privadas y federales de distintos países.

### Procedencia de las publicaciones

La publicación de los artículos se da a través de revistas científicas de distintos países, no por esto quiere decir que todas las publicaciones se llevaron a cabo en esas regiones. Por ejemplo hay artículos realizados en México pero que su publicación fue en España por los vínculos entre las instituciones que intervinieron en la investigación.

Gráfica 2 Procedencia de Publicaciones



Fuente: Elaboración propia a partir de los artículos revisados

Los países que despuntan son México y España, ya que en algunas investigaciones hacen cooperaciones entre estas dos naciones para realizar proyectos que llevan conjuntamente.

Los artículos publicados son enteramente realizados en el idioma español incluyendo los textos procedentes de Francia pues son versiones castellanas de dichos estudios.

## **Niveles educativos dónde se llevaron a cabo los estudios**

Como se mostrará a continuación la mayoría de los artículos mencionan proyectos pilotos e iniciativas llevadas a cabo en diferentes ámbitos de aplicación de aprendizaje móvil cada una atendiendo a diferentes necesidades, desde la alfabetización de zonas marginadas, la incorporación de recursos digitales en educación primaria hasta contextos universitarios para impartir clases a distancia.

Cada una de las investigaciones presenta un proyecto piloto o iniciativa desarrollada y analizada, a excepción de cinco artículos que no indican ningún proyecto estudiado de cerca o dónde recaben datos.

Mientras que tres artículos nombran a más de un ámbito dónde se llevaron a cabo proyectos con dispositivos móviles.

En el artículo “Activando el Aprendizaje Móvil en América Latina” de la UNESCO, se agrupan las iniciativas en función del nivel educativo al que se dirigen, siendo estos primaria y secundaria, postsecundaria refiriéndose al nivel de universidad (ya que la educación secundaria en algunos países de América Latina consideran al bachillerato parte de esta misma) y formación permanente donde se engloban iniciativas para alfabetización de sectores marginados y otros.

Un “estudio de buenas prácticas de mobile learning a nivel europeo”, divide en cuatro ámbitos las experiencias documentadas siendo escuelas como primer campo, contextos universitarios en segundo lugar, entornos laborales y de desarrollo profesional como tercero, mientras que el ámbito restante lo refieren a museos y contextos de aprendizaje informal (Kukulska-Hulme y otros, en prensa: 9-1 citado por Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008).

La división se hizo por niveles educativos tratando de integrar las dos visiones resultando primarias en un solo ámbito, secundarias y bachillerato en otro, contextos universitarios que engloban posgrados, y el último como contextos no formales y aprendizajes permanentes: el resultado es el Cuadro 2 que agrupa las iniciativas encontradas que se muestra en la parte inferior.



Cuadro 2 Iniciativas de Aprendizaje Móvil

<b>Nombre de la iniciativa o artículo dónde se habla de él</b>	
<b>Nivel educativo o contexto</b>	<p><b>Primarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bridge IT (varios países)</li> <li>• Seeds of Empowerment (varios países)</li> <li>• Edumóvil (México)</li> <li>• Proyecto GEMA para supervisores (Argentina)</li> </ul>
	<p><b>Secundaria /Bachillerato</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional (España)</li> <li>• Evaluación de Aprendizajes a través de Celulares (Paraguay)</li> <li>• PSU Móvil (Chile)</li> </ul>
	<p><b>Universidad / Posgrado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional grado de Bellas Artes (España)</li> <li>• M-Learning en ciencia (México)</li> <li>• Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación (México)</li> <li>• Ambiente de aprendizaje móvil basado en micro-aprendizaje (México)</li> <li>• Diseño de un Entorno Colaborativo Móvil para Apoyo al Aprendizaje a través de Dispositivos Móviles de Tercera Generación (México)</li> <li>• Arquitectura para la configuración de escenarios de aprendizaje móvil, con el uso de la plataforma Moodle (Panamá)</li> <li>• Cambios en el uso y la concepción de las TIC, implementando el Mobile Learning (España)</li> <li>• Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza (México)</li> <li>• Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos (México)</li> <li>• Mejores prácticas de aprendizaje móvil para el desarrollo de competencias en la educación superior (México)</li> </ul>
	<p><b>Contextos no formales y aprendizaje permanente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa nacional de alfabetización y educación básica de jóvenes y adultos por medio de teléfonos celulares (Colombia)</li> <li>• Nokia Life (Varios países)</li> <li>• Proyecto de alfabetización móvil de la UNESCO (Pakistan)</li> <li>• Mobile learning: aprendiendo historia con mi teléfono, mi gps y mi pda (España)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

En total son 20 iniciativas o proyectos que dentro de su proyecto radica el uso de dispositivos móviles abordando diferentes temáticas y diferentes sujetos de investigación.

### **Sujetos de investigación**

Pasemos ahora a conocer: ¿Hacia quién o quiénes se enfocan los estudios sobre la problemática?

Las investigaciones se han enfocado en contextos educativos dónde los dispositivos móviles pueden ser utilizados tanto dentro de las aulas o en ambientes virtuales ligados a materias o contenidos formales. El 45% es destinado a sujetos en ambientes universitarios, dentro de este parámetro el 26% está enfocado a los estudiantes. Esto no es una simple coincidencia ya que los investigadores al contar con las generaciones que han tenido mayor contacto con las tecnologías móviles y el uso de las mismas en sus vidas cotidianas han optado este nivel educativo para desarrollar la mayoría de los proyectos que tengan que ver con aprendizaje móvil pues autores como Molina & Chirino (2010) los identifican como nativos digitales.

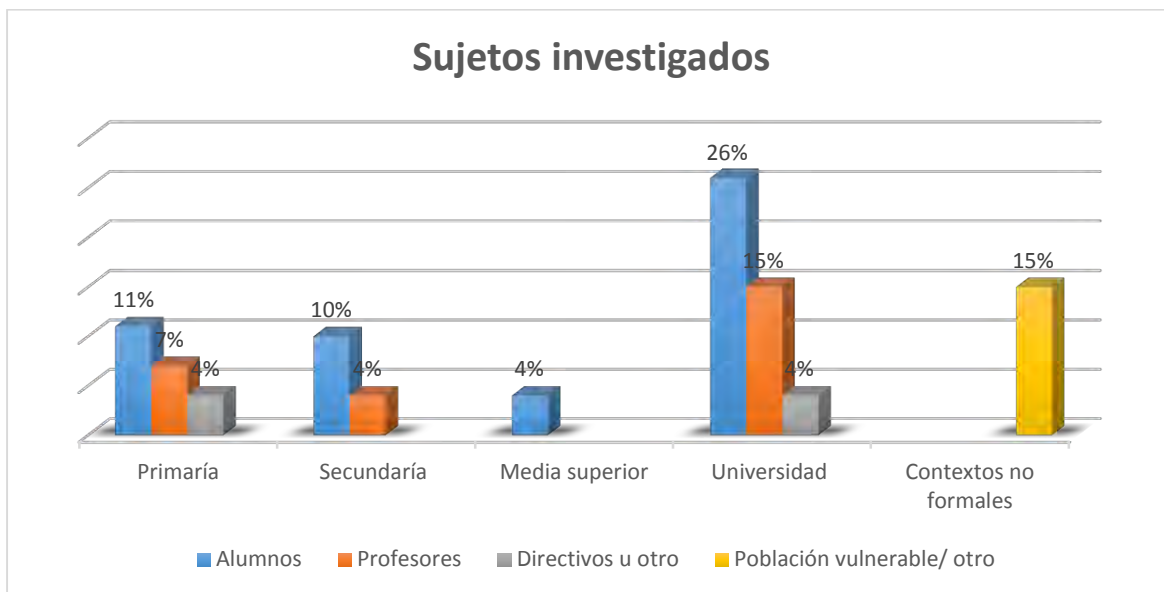
A los profesores les corresponde el 15% de sujetos investigados en contextos universitarios, ya que se ven involucrados en los programas de aprendizaje móvil ellos deben de tener los elementos para desarrollar y desenvolverse en conjunto con los estudiantes de estos grados.

La figura de directivos y de los supervisores también la han tomado en cuenta en los proyectos de aprendizaje móvil teniendo matices más administrativos y de gestión siendo el 4% en cada uno de los niveles de primaria y universidad como lo muestra la gráfica 3.

Aunque las investigaciones se han centrado en contextos formales de educación un gran número de iniciativas de aprendizaje móvil se han desarrollado para personas en situación de vulnerabilidad, en zonas lejanas o de difícil acceso, con

un amplio rango de edades desde niños adolescentes y adultos. Contextos no formales mantiene un porcentaje relativamente alto con 15%.

Gráfica 3 Sujetos investigados



Fuente: Elaboración propia

Aunque los porcentajes más bajos se encuentran en los niveles educación básica según la gráfica 3, hay pequeñas diferencias en las investigaciones centradas en primarias y secundarias, centrándose en 11% de estudiantes de primaria seguido de 7% de investigaciones centradas en los profesores del mismo nivel educativo y con el ya mencionado porcentaje de directivos cuenta con un total de 22% para el nivel de primaria en diferentes grados.

En el nivel de secundaria con 14% se mantiene en penúltimo lugar dentro de los estudios siendo 10% ligado a estudiantes y 4% para profesores de este nivel.

Mientras que el porcentaje más bajo se centra en escuelas de educación media superior con el 4% que es para los estudiantes que cursan dicho nivel.

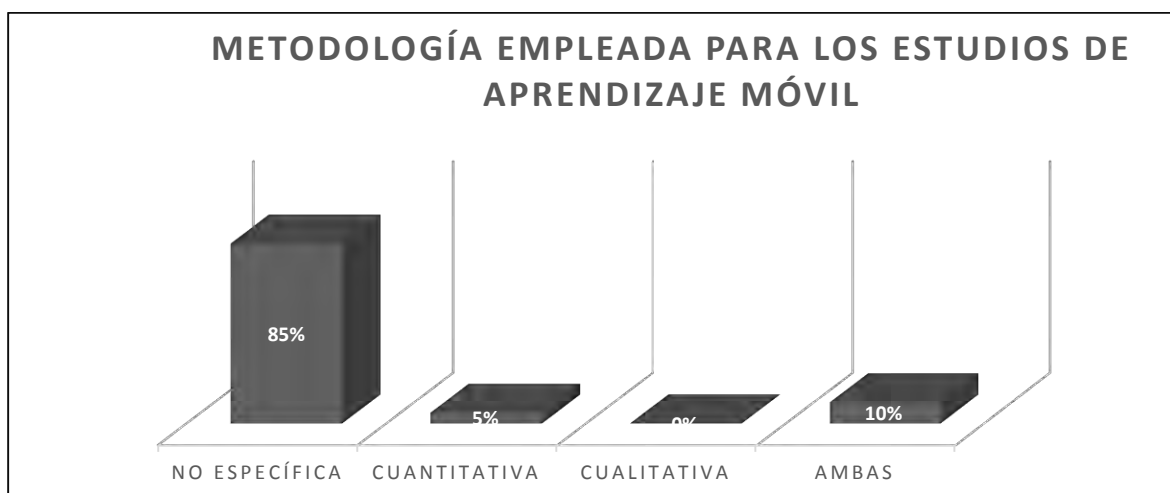
Pasemos de los sujetos y preguntemos ahora. **¿De qué medios hacen uso, los investigadores, para abordar un objeto de estudio como es el aprendizaje móvil?**

Si se parte de la afirmación que "...todo acercamiento a la realidad y, por tanto todo intento por transformarla en un objeto científico implica una posición teórica, explícita o no, acerca de la propia realidad y de la manera en que se aprehende" (Espinoza, citado por Farfán & López 2009, p.20), así pues se revela la importancia de establecer, en toda práctica de investigación, una ruta teórico-metodológica que guiará a una mayor comprensión sobre el objeto de estudio.

En lo referente a las orientaciones metodológicas que guían los diferentes estudios (ver gráfica 4), percibimos una clara tendencia en los investigadores a la realización de trabajos en los que no se especifica la metodología empleada.

Mientras que solo el 10% de los estudios mencionan que optan por enfocar su mirada hacia el tema de aprendizaje móvil con metodologías mixtas cuantitativas - cualitativas, y el restante 5% por un enfoque cuantitativo.

*Gráfica 4 Metodologías empleadas*

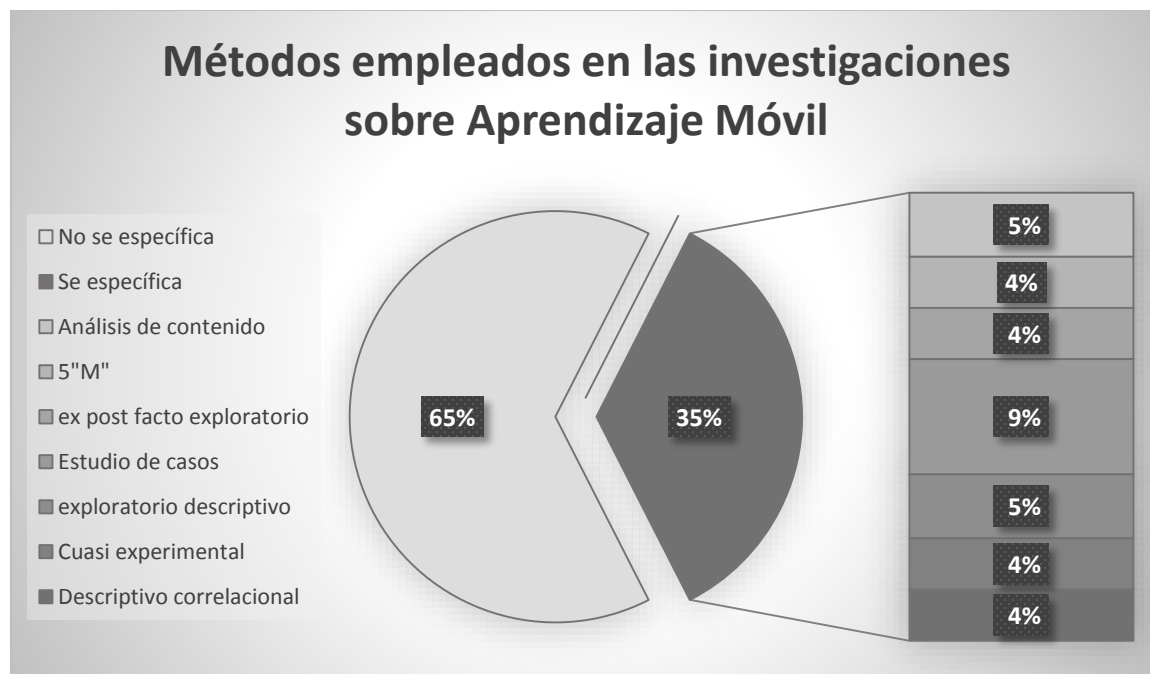


Fuente: Elaboración propia

A pesar de que en los diferentes estudios no existe una preocupación por explicitar el tipo de metodología empleada, existe un incremento de estudios que

indican que tipo de método utilizaron pues el 35 % de los estudios hacen referencia a estos como se puede apreciar en la gráfica 5.

Gráfica 5 Métodos empleados en las investigaciones



Fuente: Elaboración propia

Entre los principales métodos empleados esta: El estudio de casos con 9%; encontramos, de igual manera, investigaciones que hacen uso de métodos como: El exploratorio descriptivo y análisis de contenido ambos con 5%, los demás con 4% como el descriptivo correlacional, cuasi experimental.

Con respecto a las técnicas e instrumentos que se priorizan en las investigaciones para recabar la información son: La entrevista, el cuestionario que fue empleado en varias vías como presencial, online o por correo electrónico, otros instrumentos como la observación, grupos focales y la revisión de literatura estuvieron presentes aunque en menor grado (cuadro 3). Cabe hacer mención que se localizaron estudios en los que se hacen uso de dos o más técnicas e instrumentos para la recopilación de información.

Cuadro 3 Técnicas e instrumentos empleados

<b>Cuadro Técnicas e instrumentos empleados en las investigaciones sobre aprendizaje móvil</b>	<b># de casos</b>
Entrevistas	6
Observación no intrusiva	1
Cuestionarios	5
Trabajos dejados en plataformas	1
Revisión de literatura relevante	4
Grupo focal	2

Fuente: Elaboración propia

Analizando los datos que se muestran en la tabla nos daremos cuenta que poco más del 31% por ciento de las investigaciones utilizan preferentemente la entrevista, pues la experiencia de los involucrados se da de forma directa, el cuestionario es el siguiente instrumento con el 26%; esto se debe, entre otras cosas, a que permite recolectar una gran cantidad de datos e información en un menor tiempo.

Es importante destacar que el uso de técnicas digitales a partir de datos digitales como lo obtenidos en plataformas, web, cuestionarios en línea permiten una recolección de datos sin importar que las personas no se encuentren en un mismo lugar haciendo más accesibles y de mayor alcance este tipo de técnicas.

## **Los autores y sus características generales**

La producción de textos nos muestra el predominio de estudios colectivos, 80% (16), frente a los individuales, 20% (4); con estos resultados observamos que, los investigadores trabajan en coautoría para la realización de estudios sobre la temática. La razón del gran número de autores es que las investigaciones suelen ser integradas por grupos de trabajo u organizaciones que de manera conjunta relatan y recaban la información acerca de la experiencia, por lo general son grupos de tres profesionales por cada investigación

En lo que respecta a su origen disciplinario, provienen principalmente del área de Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías (22%) resaltando principalmente: diversas ingenierías y ciencias en computación (Cuadro 4).

Es de notar que en la literatura revisada no hay ningún autor que tenga una formación ligada a campos de educación o psicología en nivel licenciatura, la gran mayoría que describe este rubro mencionan estudios o especializaciones a nivel maestría con temas ejes de educación a distancia y ambientes virtuales.

También es de resaltar que no se pudo identificar en todos los investigadores grados, académicos o carreras pues la mayoría de autores no lo especifican en los artículos recabados.

Previamente comentaba que el Tecnológico de Monterrey en México se constituye como la institución en la que se han realizado la mayor parte de las investigaciones en idioma español, sin embargo, el interés que tienen los investigadores de instituciones provenientes de otros lugares tanto del país como en otros países por publicar los avances y resultados de sus investigaciones nos indica que la temática del aprendizaje móvil no es exclusivo de un solo grupo, y que a su vez se ve nutrido de experiencias procedentes de diversas partes del mundo.

Cuadro 4 Características generales de los actores

Cuadro 4: Características generales de los autores							
<b>Grado</b>	6/ Doctorado		3/ Maestría		5/ Licenciatura-ingeniería		37 /Sin especificar
<b>Perfil</b>	6/ Investigadores		7/ Docentes		5/ Docentes e investigadores		33/ No especifica
<b>Disciplina</b>	7 Ingenierías diversas		4 / Ciencias de la computación		4/ otras		36/ No especifica
<b>Institución</b>	10/ ITESM	7/ Univ. Tecno. de Panamá	5/ Univ. de la Laguna	3/ UNAM	3/ Univ. de Barc.	17 /otra	6/ No especifica
<b>Tipo</b>	30/ Pública		15/ Privada				6/ No especifica

Fuente: Elaboración propia

Para esta tarea se identificó a los autores más citados y por tanto así ubicar cuál es el marco teórico predominante; Es importante hacer notar que de los autores mayormente citados pertenecen a Inglaterra y Estados Unidos.

Los máximos exponentes del aprendizaje móvil dentro de los artículos recabados son: Mike Sharples, Clark Quinn, Agnes Kukulska Hulme, Jhon traxler, Margarite Koole, y Giasemi Vavoula. Son autores que en repetidas investigaciones refieren como los teóricos con más trabajos relacionados al aprendizaje móvil.

A pesar de lo anterior, se observa que existe una dispersión significativa en lo que respecta al uso de referentes para la construcción de los marcos teóricos y conceptuales que fundamente las investigaciones para abordar el tema de aprendizaje móvil.



## **Temáticas en torno al aprendizaje móvil**

La revisión y el análisis de los diferentes documentos recopilados, permitió sistematizar los trabajos en cinco líneas temáticas: Recolección de información y contexto en el aprendizaje móvil, políticas y recomendaciones para realizar proyectos o iniciativas con dispositivos móviles, dispositivos móviles para uso de plataformas virtuales, mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje en el salón de clases y educación en contextos informales; de acuerdo a los problemas, las finalidades y los objetivos que se plantean en cada estudio.

### **a) Recolección de información y contexto en el aprendizaje móvil**

Se identificaron cinco trabajos que abordan el tema de aprendizaje móvil desde un nivel de recolección de datos iniciando una descripción básica del contexto del aprendizaje móvil. Son los principales objetivos o finalidades que persiguen estos estudios:

- Reconocer a los actores principales que están inmersos en las iniciativas que buscan implementar dispositivos móviles en ámbitos educativos (Zambrano, 2009) (Rinaldi, 2011).
- Identificar habilidades de profesores y su visión hacia el trabajo con dispositivos y ambientes virtuales, al igual que perfiles de usuarios de tecnología móvil (Zambrano, 2009), (Grané, Crescenzi, & Olmedo, 2013).
- Indicar los enfoques que se tienen lugar en el aprendizaje móvil relacionados con las teorías del aprendizaje, como el conductismo, constructivismo, aprendizaje colaborativo o situacional, (Zambrano, 2009), (Ramírez, 2009).
- Resaltar las ventajas del aprendizaje móvil que sus autores describen y han recabado desde el aspecto de movilidad aprender en cualquier momento y

cualquier lugar, comunicación entre personajes, acceso a recursos digitales, capacidad de gestión y administración, la utilización de diferentes tipos de recursos. Así también aspectos como accesibilidad y disminución de desventajas existentes entre estratos sociales, resaltan aspectos lúdicos y de motivación por la utilización de dispositivos móviles (Ramírez, 2009), (Zambrano, 2009), (Torres, Infante, & Torres, 2015).

- Indicar elementos relacionados al aprendizaje móvil como la realidad aumentada, aprendizaje basado en juegos, aprendizaje ubicuo, inteligencia artificial y empleo de redes sociales (Zambrano, 2009),(Rinaldi, 2011) y (Torres, Infante, & Torres, 2015).

En esta línea los estudios, aunque algunos no indiquen una experiencia práctica, intentan brindar un panorama base para ver los posibles caminos o tendencias que va generando el aprendizaje móvil, por ejemplo, las características de los dispositivos empleados, perfiles de usuarios de dichas tecnologías, además de tendencias en uso de las redes móviles y de temas inherentes al aprendizaje móvil como la realidad virtual o el aprendizaje ubicuo.

También se encuentran proyección del porvenir del aprendizaje móvil hacia su expansión y su baja al costo para implementarlo en los años venideros.

En los artículos siguientes se siguen retomando estos aspectos contextuales pero con el valor agregado de incorporar en su mayoría un programa o iniciativa de intervención o investigación empírica agregando un grado de profundidad al tema de aprendizaje móvil en sus diferentes vertientes.

#### **b) Políticas, recomendaciones para realizar proyectos o iniciativas con dispositivos móviles.**

Bajo este tópico están catalogados tres artículos, los cuales contienen información para habilitar el aprendizaje móvil en un nivel más organizado, a niveles macros

que intervienen sectores tanto públicos como privados y sugieren recomendaciones para promover proyectos educativos basados en el aprendizaje móvil desde perspectivas políticas, económicas, educativas y sociales. A continuación los intereses abordados en este eje temático:

- Resaltar los principales problemas educativos en diversos países como el analfabetismo, abandono de estudios y desventajas educativas de las personas en situación vulnerable por mencionar otros (UNESCO, 2012), (UNESCO, 2013).
- Conocer los factores limitantes para implementar proyectos de aprendizaje móvil. (Flétscher & Morales, 2007), (UNESCO, 2012).
- Resaltar el énfasis en la formación profesional del docente en contextos de aprendizaje móvil. (Flétscher & Morales, 2007), (UNESCO, 2012).
- Brindar recomendaciones para implementar iniciativas de aprendizaje móvil o actualizar las medidas ya existentes en proyectos iniciados para mejorarlos. (UNESCO, 2013) (UNESCO, 2012) (Flétscher & Morales, 2007).

Las iniciativas recolectadas en los artículos tratan de dar solución a diferentes tipos de problemas hallados por los autores, algunos de ellos tan graves como la alta deserción escolar en la educación básica y analfabetismo en adultos en contextos de América Latina, así como el acceso limitado a educación, baja calidad educativa según informes e insuficiencia de programas de formación al profesorado (UNESCO, 2012).

En los estudios de la UNESCO hay una recopilación de proyectos a nivel mundial de personas en situación marginada, iniciativas para la mejora de la gestión y administración educativa, algunos de esos proyectos son brindados a poblaciones en situación vulnerable, por ejemplo, los grupos de mujeres en Pakistán para su

alfabetización, o países como India, China, Indonesia y Nigeria, que brindan información sobre cultivo de hortalizas a los agricultores, aspectos de salud y de enfermedades de transmisión sexual. (UNESCO, 2013).

En el artículo *Activando el Aprendizaje Móvil en América Latina* (UNESCO, 2012) se hace un análisis de programas a nivel universidad, programas para niños y adolescentes de poblaciones vulnerables, programas de alfabetización para jóvenes y adultos, programas de mejora de gestión educativa y programas dirigidos a cuestiones específicas con la evaluación y la preparación de exámenes.

Las dificultades que presenta la implementación de estas iniciativas es un tema recurrente en los artículos aquí englobados, los factores que determinan algún problema son: la infraestructura de redes móviles es aún costosa y no es accesible para todas las personas. Existe un evidente atraso tecnológico además de que los profesores y alumnos son afectados por la pobreza en países llamados subdesarrollados (UNESCO, 2012).

Flétscher & Morales (2007) complementan diciendo que hace falta mentalidad y cultura en el uso de sistemas de administración de aprendizaje en plataformas tecnológicas (p. 6) .

Aunado al aspecto anterior, un principal factor es el de la formación profesional docente pues la calidad de este será clave para desarrollar los programas de aprendizaje móvil, pero la UNESCO (2012) refiere como una profesión menor preparada en países latinoamericanos con 12 años de formación a sus homologos de países en desarrollo con 16 años (p.17).

Continuando con el mismo artículo la situación del docente podría ser obstáculo para la implementación de programas con tecnología móvil ya que también la docencia no se le considera una carrera redituable y de oportunidades de mejora. Agregando a esto la evaluación de docentes es inexistente y sus mecanismos de promoción es por antigüedad en vez de desempeño.

Los ejemplos de políticas para mejorar o iniciar un programa de aprendizaje móvil son: Combinar inversiones tanto privadas como nacionales, capacitar a profesores técnica y pedagógicamente bajo temas de tecnologías móviles, creación de contenidos pertinentes, incorporar planes de estudio con una visión al aprendizaje móvil, y dos de las más importantes, asegurar la conectividad a internet y el aumento de infraestructura (UNESCO, 2013).

Dentro de las recomendaciones también destacan construir a partir de los programas de TIC y educación existentes, articular las políticas de aprendizaje móvil con las necesidades educativas de la región, considerar el costo del mantenimiento a largo plazo y crear un plan de disposición de desechos electrónicos (UNESCO, 2012).

Cómo una recomendación sobresaliente los diversos artículos recomiendan poner énfasis en la formación docente, que tenga las competencias tecnológicas, disciplinares y en ejes pedagógicos didácticos de la virtualidad. (Flétscher & Morales, 2007). Esto es responsabilidad de las instituciones, quien es la que cuidaría la calidad de la formación, junto con la realización del contenido y recursos digitales.

### **c) Dispositivos móviles para uso de plataformas virtuales.**

En este apartado clasifiqué ocho artículos en los que su punto nodal es la utilización del dispositivo móvil para tener acceso a plataformas virtuales diseñadas para contextos educativos que pueden llegar a ser presenciales, a distancia o parte de materias optativas. Dentro de los objetivos de estas publicaciones se encuentran:

- Describir las ventajas del acceso a plataformas virtuales desde dispositivos móviles (Molina & Chirino, 2010) y (Molina & Romero, 2010).
- Analizar el desarrollo de habilidades mediante los dispositivos móviles, (Marcos, Tavez, & Lozano, 2009), (Ramos, Herrera, & Ramírez, 2010) y (Molina & Chirino, 2010).

- Conocer las principales herramientas utilizadas en las plataformas virtuales así como parte de su diseño (Breuer, Baloian, & Konow, 2007 ) (Ramos, Herrera, & Ramírez, 2010), y (Ramirez, 2008), (T. de Clunie, y otros, 2012) (Kantel, Tovar, & Serrano, 2010).

Según Molina & Romero (2010) “los entornos virtuales son una respuesta a una necesidad de aprendizaje de una sociedad cada vez más dinámica” (p.159) pues permiten tener un aprendizaje fuera de los ambientes llamados formales, brindan apoyo a los estudiantes y que pueden acceder en sus tiempos libres.

Los ambientes virtuales según los autores de estos estudios reportan los siguientes beneficios: Asesoramiento más divertido, promoción e involucramiento de los estudiantes, entendimiento de materias complejas, incremento de interés y disfrute de clase, promueven la discusión o interactividad, simplifica tiempo de registros lo cual genera aprovechamiento del tiempo (Molina & Chirino, 2010). Además que les brinda a los estudiantes flexibilidad en tiempo y espacio para la auto gestión. (Molina & Romero, 2010).

La construcción de las plataformas son centradas en el aprendiz, son diseñadas para tener un ambiente colaborativo de enseñanza y aprendizaje, basadas en enfoques constructivistas y en el aprendizaje en contexto (Breuer, Baloian, & Konow, 2007 ). En ellas se pueden encontrar apartados para los módulos, el progreso de algún tema, hiperligas, recursos, foros, debates, mensajes, descargas de contenidos, evaluaciones , alertas y anuncios (T. de Clunie, y otros, 2012).

El diseño de plataforma debe de ser compatible a los dispositivos móviles los cuales deben de tener algunas especificaciones, como tecnología 3g, conectividad (Ramirez, 2008) y acceso a internet además de algunas características de pantalla en los dispositivos.

En algunas investigaciones trataban de determinar si mediante el aprendizaje móvil era factible fomentar ciertas habilidades cognitivas necesarias para los diversos futuros profesionales como son: La solución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico, pensamiento creativo (Ramos, Herrera, & Ramírez, 2010) mientras que en otras trataban de contrastar las diferencias de habilidades críticas en el debate con el uso de podcast versus al método tradicional lecturas programadas en clase (Marcos, Tavez, & Lozano, 2009).

Los recursos reportados como utilizados dentro de las plataformas virtuales son: Videos, exámenes, actividades, audios, diccionarios (Molina & Chirino, 2010), chat, repositorios (Kantel, Tovar, & Serrano, 2010) correo electrónico, video llamadas, contenidos en capsulas, mapas conceptuales, gráficos, test (Ramirez, 2008) entre otros.

Dentro de los ejemplos de plataformas educativas se mencionan a Moodle y Blackboard esta última de corte comercial que engloban un conjunto de herramientas y funciones como las que se han mencionado, que se pueden diseñar dependiendo de las características del curso que se desea implementar.

Los ambientes virtuales tienen su mayor uso en contextos universitarios brindados para estudiantes de licenciatura y posgrado. La gran mayoría de los trabajos recolectados en este apartado pertenecen al Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey que como se mencionó tiene la mayor cantidad de trabajos enfocados a aprendizaje móvil por la creación de su escuela virtual y diversos programas de maestría dentro de este modelo educativo.

#### **d) Mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje en el salón de clases**

El tópico correspondiente a este apartado se concentra en el uso de dispositivos móviles dentro de las aulas en diversos niveles educativos primarias, secundaria y universidad, los siguientes tres artículos tienen como ejes.

- Obtener parámetros de la simulación de tecnologías móviles en asignaturas teóricas y experimentales (Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia, 2010).

- Determinar la usabilidad dispositivos móviles en una escuela primaria en diversos grados (Gerónimo & Rocha, 2007).
- Conocer la adopción de las tecnologías móviles en ambientes educativos, en específico la realidad aumentada (De la Torre, Martín, Saorín, Carbonell, & Conter, 2013).

La usabilidad de dispositivos móviles en el nivel primaria es un tema abordado por Gerónimo & Rocha (2007), quienes realizan pruebas con niños de 6 a 7 años para ver los usuarios potenciales, las especificaciones como el peso adecuado del dispositivo, el manejo con accesorios o botones también son vistos. En este estudio abordan el uso de herramientas de apoyo para la enseñanza y el aprendizaje para materias que presentan un grado alto de dificultad. Los bloques desarrollados son separados por grados siendo el primer bloque de 1° a 2° con materias como español y matemáticas, el segundo de 3° a 6° grado con las mismas materias mencionadas agregando ciencias naturales y geografía.

Es de destacar que es el único proyecto de aprendizaje móvil que se llevó a cabo en México a nivel básico por la Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Otro tema de interés es la utilización de dispositivos móviles en asignaturas experimentales y teóricas para compaginarlas con la práctica, simulando la tecnología que podría utilizarse en un futuro próximo. El estudio se realizó en la carrera de Física por la U.N.A.M (Universidad Nacional Autónoma de México), los autores brindan información acerca de la categorización sobre el uso que se le da a la tecnología, siendo la más importante dentro de la investigación el educativo, también existen otros como: la administración búsqueda y manejo de información, juegos o simulaciones, recolección de datos entre otros (Song citado por Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia, 2010).

El proyecto es apoyado por la empresa de computadoras Hewlett Packard bajo el programa de “Tecnología para la Enseñanza Superior 2006”.



El eje central es la simulación de capacidades de equipos futuros, hablando de dispositivos móviles, por medio de tabletas, laptop, tecnología 3g y 4g, utilizando wi-fi.

El último de los temas englobados en este apartado es la adopción de alternativas digitales, realidad aumentada para sustituir modelos físicos, en la universidad de la laguna España. Los estudios se llevaron a cabo en diversos grupos de estudiantes de secundaria y estudiantes universitarios de Bellas Artes. “Es una mezcla de elementos reales y elementos virtuales” (De la Torre, Martin, Saorín, Carbonell, & Conter, 2013).

El interés por la capacidad de manipular dentro del dispositivo algún cuerpo virtual en vez de uno físico, es el pensamiento espacial, esencial para el pensamiento científico. Gracias a las tabletas los diferentes grupos investigados arrojaron mejoras de atención en clase además de facilidad y utilidad de uso con los dispositivos y su evidente valoración positiva sobre estos.

#### **e) Educación en contextos informales**

- Aprendizaje de historia en museos a través de dispositivos móviles (Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008)

En este apartado existe sólo un estudio que menciona la utilización de dispositivos móviles con realidad aumentada, en contextos informales como museos (Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008) o excursiones con aplicaciones que permitirían desarrollar un aprendizaje ubicuo. Retoma la idea de borrar las barreras que existen de la escuela en un espacio de cuatro paredes para aprender y abrirse al mundo entero.

Aunque este tópico contenga sólo un artículo que desarrolla explícitamente este puente que se puede lograr en contextos formales e informales de educación mediante el uso de dispositivos móviles.

Existen otros artículos que mencionan programas para alfabetizar personas en zonas alejadas, marginadas, o alcanzadas por la guerra o que necesitan de conocimientos para cultivar sus tierras (UNESCO, 2013) y que entran en un

contexto fuera de educación formal, que mediante el aprendizaje móvil, consideran una opción más viable y de bajo costo para brindar cobertura de educación en lugares que no es posible hacer llegar un libro o construir un espacio áulico.

Hasta aquí concluye la elaboración del estado del arte que concierne al tema central aprendizaje móvil, aunque aún es un tema emergente existe grandes esfuerzos por reportar investigaciones acerca del aprendizaje móvil como los artículos revisados con anterioridad. Los países de habla hispana han adaptado las iniciativas llevadas a cabo para mitigar los problemas de educación de sus respectivas regiones y con el desarrollo y la expansión de la tecnología móvil podría esperarse que surjan nuevos proyectos entorno a los dispositivos móviles.

Las investigaciones realizadas en el país permiten contextualizar que las instituciones privadas realizan más investigaciones acerca del tema y que aún no se consolida una cultura para investigar estos fenómenos en los diferentes aspectos educativos que podría introducirse.

Es por esto que se requiere enfocar la mirada para ahondar este fenómeno ya que en la sociedad actual la tecnología digital está presente en la vida cotidiana exigiendo conocimientos y habilidades en torno a ella y que los dispositivos móviles pueden ser una herramienta adecuada para desarrollarla. Los profesionales de la educación deben tener conciencia sobre este fenómeno para tener elementos y analizarlos sobre que se compone el aprendizaje móvil, o ¿qué habilidades y conocimientos son requeridos para el docente?, ¿qué enfoques de aprendizaje sustenta el uso de los dispositivos móviles?, ¿qué teorías se pueden generar? y ¿si existen modelos adecuados para su análisis?, esto permitirá construir mayor conocimiento para entender al aprendizaje móvil utilizando las tecnologías de la información y comunicación como un apoyo a la educación y no como su fin directo, estas cuestiones nos llevan al siguiente apartado.

## **Marco Teórico**

Gracias al estado del arte se ha abierto un abanico de conocimiento que ha generado buscar y recolectar información, que se expone en esta apartado, acerca de modelos, enfoques y conceptos que podrían ayudar a analizar el fenómeno de los dispositivos móviles y su contextualización en la educación llamado aprendizaje móvil.

Es necesario conocer en primera instancia desde dónde proviene la concepción de las tecnologías en la sociedad, el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación como la evolución del internet y su expansión a los sectores educativos, para tener una conciencia histórica del surgimiento del aprendizaje mediado por las tecnologías digitales y la relación que tiene con la llamada sociedad de la información y del conocimiento en la cual vivimos. Continuando con modelos creados para analizar las dimensiones del aprendizaje móvil, los perfiles de los profesores para desarrollar proyectos de aprendizaje móvil así como los conocimientos y habilidades que los docentes necesitan para utilizar los dispositivos móviles en ambientes educativos con relación al concepto de alfabetización digital.

Esto permitirá el tener una visión integral del aprendizaje móvil y no afianzar el enfoque tecnocrático dónde no se tiene una visión crítica de las dimensiones integradas por el aprendizaje móvil y el cual tiende a creer que la tecnología por si sola puede ser la panacea de los problemas educativos.

### **Sociedad y tecnologías de la información y del conocimiento**

Si entendemos que en la historia humana a cada sociedad corresponde un modelo de producción económica y a su vez una forma de educación veremos que existen características en cada una de estas según su contexto y sus condiciones. Es por eso que en la transición del siglo XX al siglo XXI se ha generado una nueva estructura llamada Sociedad de la Información (SI) siendo el resultado de

diversos procesos de transformación que han sufrido ámbitos económicos, políticos y culturales sustentados en las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (Coll & Monereo, 2008).

“Las Tecnologías de Información y Comunicación –TIC– se definen como un conjunto de herramientas y procesos para acceder, recuperar, guardar, organizar, manipular, producir, intercambiar y presentar información por medios electrónicos” (González, Arango, Vásquez, & Ospina, 2015).

Borja & Castells,(2000) incluyen en las TIC a la micro tecnología, informática y telecomunicaciones (p.23) No sólo los factores económicos políticos y tecnológicos son los que cambian en estas revoluciones si no que el estilo de vida, la cultura, las relaciones entre las personas y el mundo cambian.

La revolución de la tecnología y la estructura social han hecho que la productividad no dependa de factores de producción, capital, trabajo o recursos naturales si no de la aplicación de la información, gestión producción y distribución del conocimiento (Borja & Castells, 2000). Siguiendo esta idea la información es la materia prima pero no logra ser conocimiento para esto se necesita un cumulo de habilidades aplicables en ciertas dimensiones.

En la siguiente tabla podemos apreciar características de la sociedad de la información y el conocimiento, en especial podemos observar que el aprendizaje electrónico es una de las modalidades educativas surgidas en este tipo de sociedad.

Cuadro 5. Evolución de las tecnologías de la comunicación y de las modalidades educativas asociadas a ellas

<b>Tipo de entorno psicosocial</b>	<b>Origen</b>	<b>Lenguaje dominante</b>	<b>Etapas</b>	<b>Tecnologías de comunicación</b>	<b>Características de la interacción</b>	<b>Tipo de sociedad</b>	<b>Modalidades educativas</b>
Natural (Fisiológico)	Adaptación de las personas al medio natural, facilitada por instrumentos, para sobrevivir en un entorno hostil	Oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Protolenguaje</li> <li>– Etapa gestual</li> <li>– Etapa oral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Habla</li> <li>– Mímica</li> <li>– Relatos en prosa y verso</li> <li>– Trovas y canciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presencia física de los interlocutores</li> <li>– Proximidad espacial y temporal</li> <li>– Acciones simultáneas o sincrónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sociedad Agraria</li> <li>– Sociedad artesanal</li> <li>– Sociedad estamental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Imitación</li> <li>– Recitación</li> <li>– Clase magistral</li> </ul>
Artificial (Técnico)	Modificación del medio natural para adaptarlo a las personas	Escrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Escritura Ideográfica</li> <li>-Escritura fonética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Escritura manual en distintos soportes</li> <li>– Imprenta</li> <li>– Correo postal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Presencia simbólica de los interlocutores</li> <li>– Contigüidad espacial y temporal</li> <li>– Acciones asincrónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sociedad Industrial</li> <li>– Sociedad Urbana</li> <li>– Sociedad de masas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Textos manuscritos</li> <li>– Libros de texto</li> <li>– Enseñanza por correspondencia</li> </ul>
Virtual (electrónico)	Re-creación de nuevo medio de comunicación y desarrollo para responder a los retos de la globalización	Analogico Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analógica</li> <li>– Digital</li> <li>– Inalámbrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Telégrafo, teléfono, TV</li> <li>– Multimedia</li> <li>– Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Representación simbólica de los interlocutores</li> <li>– Independencia espacial y temporal</li> <li>– Acciones sincrónicas o asincrónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sociedad audio-visual</li> <li>– Sociedad de la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Enseñanza a distancia y audiovisual</li> <li>– Enseñanza asistida por ordenador</li> <li>– <i>e-learning</i></li> </ul>

Fuente: **Tabla Evolución de las tecnologías de la comunicación y de las modalidades educativas a asociadas a ellas retomado de (Coll & Monereo, 2008, p.23).**

Según la OCDE las sociedades más avanzadas tecnológicamente son las que crean más empleo (Borja & Castells, 2000, p.26) en la actualidad la oportunidad de acceder a la información por medio de las TIC va en aumento para ciertos sectores, incluir y excluir, mientras que algunos no pueden acceder a los beneficios de estas herramientas tecnológicas creando una fisura llamada brecha digital entre países en vías de desarrollo por carencia de infraestructura y cultura en tecnologías digitales.

Las TIC se han impactado en el ámbito educativo cómo en las demás esferas sociales, dotando a las nuevas generaciones herramientas para intervenir en el nuevo mundo cada vez más digitalizado. Con esto se inserta un concepto bastante sustancial para entender aún más estos cambios e influencia de la tecnología en las relaciones de las personas. Me refiero a los nativos e inmigrantes digitales. Denominados como personas que han crecido con la tecnología a su alrededor, juegos por ordenador, videos e Internet “Nativos digitales” y su contra parte, generaciones que se han adaptado a las tecnologías “Inmigrantes digitales” (Prensky, 2001).

### **Internet, el auge del aprendizaje electrónico**

De la mano del internet se desprenden muchos cambios radicales desde su creación como un proyecto militar ARPONET y el proyecto de La Organización Europea para la Investigación Nuclear conocido como CERN (Ramírez, 2009) ha logrado evolucionar y tener fases con sus respectivos usos. La primera de ellas llamada web 1.0 donde la mayoría de usuarios se mantenían pasivos y no podían interactuar con la información, web 2.0 donde las redes sociales tienen su explosión en este momento hay un incremento de herramientas que pueden intercambiar descargar, manipular información y archivos multimedia (Coll & Monereo, 2008) . En la actualidad se habla de la web 3.0 y hasta 4.0 donde la inteligencia artificial, realidades virtuales están en expansión.

El aprendizaje electrónico gracias a las características de la web 2.0 tomo gran auge y muchos empezaron a poner miras hacia la educación a través de dispositivos electrónicos retomando los beneficios de dichos aparatos. El e-learning mayor conocido por su término en inglés, en palabras de Grané, Crescenzi, & Olmedo, (2013) “es un sistema de formación en el que Internet y los ordenadores sirven como medio en contextos de enseñanza y de aprendizaje no presenciales, en las que el espacio y el tiempo no forman parte primordial del proceso educativo” (p.2).

### **Evolución al Aprendizaje móvil**

Al avance de la tecnología los ordenadores, consolas de video juegos, teléfonos, reproductores de música se han ido compactando, haciéndose procesadores más poderosos, con mayores cantidades de memoria, con funciones múltiples y con conexiones inalámbricas, aunado a esto la expansión de la telefonía celular y su cobertura en red se han creado un híbrido entre una laptop y un celular llamados coloquialmente como smartphones o teléfonos inteligentes. Dando origen al llamado aprendizaje móvil, dónde la posibilidad de tener acceso a fuentes de información, archivos multimedia y la capacidad de comunicación permite estar conectados casi todo el tiempo.

“El aprendizaje móvil (mobile learning o m-learning) es definido como la impartición de educación y formación por medio de dispositivos móviles. Se considera una evolución natural del e-learning o aprendizaje electrónico, diferenciándose de ese en que el uso de la tecnología móvil confiere flexibilidad al aprendizaje, dado que los estudiantes pueden aprender en cualquier momento y en cualquier lugar” (De la Torre, Martin, Saorín, Carbonell, & Conter, 2013, p. 3).

El aprendizaje móvil parte de tres factores esenciales, según Ibáñez, Correa, & Asensio (2008) son el dispositivo, la infraestructura de comunicación y el modelo de aprendizaje.

La máxima premisa del aprendizaje móvil es la posibilidad de incursionar movilidad no sólo en un aspecto físico si no en otras dimensiones que potencializan el uso de los dispositivos móviles como una herramienta de enseñanza y aprendizaje. Como lo enfatiza el concepto de Sharples:

“los ejes en movilidad recaen en cinco ejes, que son “movilidad en el espacio físico”, podemos trasladarnos junto con el dispositivo y no es necesario el estar sentado frente a una pantalla; “movilidad de la tecnología”, pasar de un equipo electrónico a otro editar o revisar algún archivo por medio de una computadora de escritorio para seguir en alguna tableta u observarlo desde un teléfono inteligente; “movilidad en un espacio conceptual”, a partir de un interés personal que sigue motivándose; “movilidad en el espacio social”, el dispositivo lo podemos utilizar desde contextos familiares, de trabajo, académicos o personales; y “aprendizaje disperso en el tiempo”, donde los contextos formales e informales pierden sus barreras y los tiempos de traslado pueden utilizarse para revisar algún contenido” (Sharples y otros, 2007. Citado por Ibáñez, Correa, & Asensio, 2008, p.5).

Frente a esta realidad, la educación ha asumido la misión de dotar a los sujetos nuevas competencias para la sociedad actual.

La pedagogía es la ciencia que estudia a la educación en todos sus aspectos, “una reflexión sistemática sobre la educación o una intervención teórica sobre su problemática de la educación” (Di Caudo, 2013), al ser una ciencia del área de humanidades debe de adentrarse y retomar los postulados desde sus diferentes aristas para formar a docentes que ayuden a los estudiantes a adquirir estas nuevas competencias.

Conviene aclarar el término competencias ya que ha sido retomado como modelo educativo, bastante discutido y criticado, pero que ayuda a integrar esta visión de la sociedad y de los sujetos que necesita.



Las competencias refieren según Mauri & Onrubia (2008) a “los conocimientos y las capacidades necesarias para la identificación y caracterización de contextos de actividad relevantes...integra conocimientos y capacidades muy variados a la vez que significativos y pertinentes, para la solución de tareas o problemas” (p.149).

Referirse a un cumulo de conocimientos y habilidades deseables en las personas, puede ser un tema bastante amplio ya que estudios especializados subdividen grupos de competencias cada vez más específicas pueden hablarse de competencias básicas o generales, específicas, transversales, para la vida, etcétera. Más adelante se expondrán algunas competencias esenciales que los docentes deben de reunir al incorporar las tecnologías de la información y comunicación en su práctica profesional pero antes se debe de mencionar un concepto ligado en estrecha relación la alfabetización digital.

### **Alfabetización Digital**

La alfabetización en su sentido original hace referencia a las habilidades de lectoescritura que una persona tiene, si es letrado o no, la alfabetización es graduada según la precisión y eficacia. Partiendo de esta noción Coll & Rodriguez (2008) nos indican que la alfabetización digital es:

“la capacidad de comprender, producir y difundir documentos multimedia.; el conocimiento y dominio funcional y eficiente de las tecnologías digitales, alfabetización en TIC; y la capacidad para buscar y acceder a la información, manejarla y almacenarla, procesarla, evaluarla, generarla y comunicarla utilizando para ello las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales“(p.344).

Entendida no sólo como el control y manipulación de dispositivos electrónicos a nivel de operatividad sino de que llegue a una consciencia de sus prácticas sociales a través de las TIC. Sería más cercano a una ciudadanía digital que es el

objetivo ideal, responsabilidad consciencia crítica, con valores del uso de las TIC y dispositivos móviles.

Ya que se considera que vivimos en una sociedad del conocimiento, la información y la manera de acceder a ella será primordial para el desarrollo de las personas en el mundo actual, así la importancia que tiene el tener conocimientos y habilidades enfocadas a las TIC la educación no debe dejar de contemplar dichos conocimientos para su transmisión.

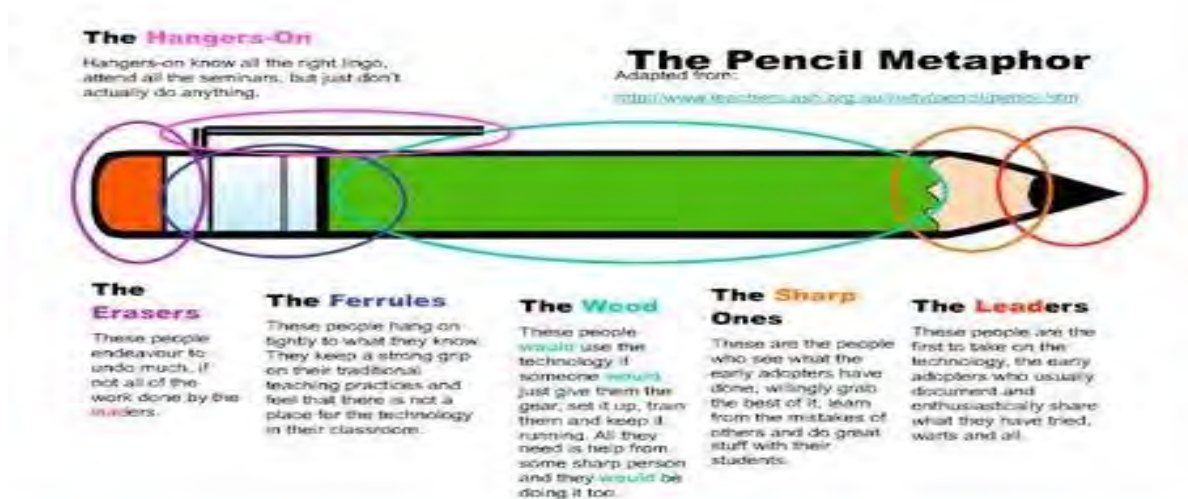
Es dónde impera la necesidad de que los profesores tengan la capacidad de integrar los dispositivos móviles junto con todos los beneficios que pueda contener dicha tecnología, sin ser propiamente programadores, ingenieros en computación o diseñadores instruccionales los docentes deben de tener el dominio de ciertos conocimientos que le permitan entender y aplicar los recursos de la tecnología, pues si bien su sola implementación no tiene un sentido benéfico o maléfico para la educación, “innovar por innovar no sirve, sobre todo en la enseñanza debe de partirse desde un punto pedagógico no tecnológico”. (Rinaldi, 2011).

El peligro de incorporar la tecnología de lleno en el ámbito educativo es caer en un retroceso pedagógico por dejarse guiar sólo por la novedad, es hasta después de la implementación, el segundo momento que los docentes pueden aportar más con base a su experiencia (Mioduser.D citado por Rinaldi, 2011). En un primer momento la apropiación de la tecnología se hace de manera superficial, para el segundo momento el funcionamiento se hace familiar, para un tercer momento la experiencia y el conocimiento de sus funciones permite potencializar las ventajas.

### **Perfiles docentes afines a la TIC**

La metáfora del lápiz es una metáfora que no se tiene claro en dónde se originó pero ha quedado como un ejemplo de clasificar perfiles docentes según la afinidad a usar la tecnología.

Ilustración 1 Metáfora del lápiz



Fuente: <http://www.theflippedclassroom.es/la-metafora-del-lapiz-en-el-modelo-flipped/>

Son seis clasificaciones según la visión del docente acerca del uso de tecnologías en su práctica.

Se puede dividir en dos concepciones, los que tienen una visión integradora de las tecnologías en la educación y los que no fomentan la tecnología por sus prácticas rígidas. En la última concepción están los percheros o clips, borradores o gomas y los casquillos o laminillas, quienes tienen un sentido anti tecnología y se identifican por estar fijos en un sistema tradicional rígidos, no aplican los posibles conocimientos que podrían saber acerca de la tecnología, desaprueban e ignoran avances pues no consideran prudente utilizarlas y no conciben las TIC dentro de sus clases.

Del otro lado pro TIC se encuentran los que conforman “la madera”, son docentes que tienen potencial e iniciativa al usar la tecnología y se atreven a modificar sus prácticas. Al no tener experiencia necesitan de orientación y consejo.

Después, a los “afilados” quienes han aprendido de otros, adaptan los recursos. Son buenos docentes implementando lo que otros les ha funcionado.

Por último siendo “la punta o líderes” son docentes que se arriesgan a probar nuevos modelos en las TIC y están en constante innovación para compartirla con los demás.

Si bien la ilustración nos permite ubicar a los docentes que podrían existir en un contexto dado, es más su carácter como ejercicio de reflexión en que extremo se podría balancear un profesor, para brindarle una respectiva formación y poder romper los esquemas en contra a la integración de las TIC.

### **Competencias entorno a las TIC**

Las competencias requeridas dependen bajo que concepción esté centrada la visión de las TIC en el aprendizaje.

Mauri & Onrubia (2008) hablan sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en la dimensión tecnológica, en la cual subdividen tres posiciones que permiten desglosar los fines y las competencias que se necesitan.

En la primera se infiere una mejora automática de la enseñanza y aprendizaje al incorporar las TIC en las instituciones educativas, plantea una perspectiva superficial anclada a la visión idealizada de la tecnología. Otra concepción es el acceso a la información mediante las TIC y el rendimiento de los alumnos en las que se aprovecha las ventajas de conexión y los alumnos logran consumir distintos tipos de información.

Una tercera concepción en la cual consiste en crear materiales y metodologías basadas en las TIC y estas influyen en el rendimiento del alumno. La esencia radica en la posibilidad de crear contenido por medio de las herramientas y recursos digitales.

El profesor debe de adquirir competencias tales como:

- capacidad para valorar positivamente la integración de las TIC en la educación y la enseñanza de su uso a nivel instrumental.

- conocimiento y capacidad para usar herramientas tecnológicas diversas en contextos de práctica profesional habituales.
- conocimiento del currículum oculto de las TIC, de sus implicaciones y consecuencias en la vida cotidiana de las personas, así como de los riesgos potenciales de segregación y exclusión social que comportan el acceso y el uso desigual de estas tecnologías.
- Competencias relacionadas con la obtención de información, utilizando las posibilidades que ofrecen las TIC para buscar y consultar, gestionar, almacenar y presentar información.
- Competencias relacionadas con enseñar al alumno a informarse, explorar, buscar y seleccionar información, pudiendo discernir lo trivial de lo importante
- Buscar eficazmente materiales y recursos diferentes ya existentes.
- Diseñar materiales con TIC.
- Favorecer la revisión de los contenidos curriculares a partir de los cambios y avances en la nueva sociedad y en el conocimiento.

Los docentes al ser uno de los principales sujetos en el aprendizaje móvil deben de tener capacidades y habilidades para desarrollar materiales, actividades, sintetizar información, manejo de datos electrónicos y comunicación (Zambrano, 2009).

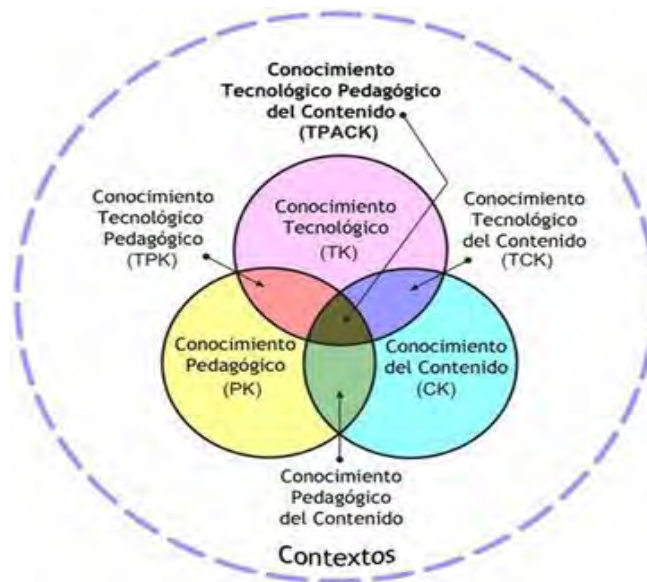
Así lo señalan (Flétscher & Morales, 2007) “Se requiere que el docente sea un profesional integral, con competencias de orden tecnológico, actualizado en su saber específico, capacitado en docencia virtual (pedagogía y didácticas específicas para la enseñanza mediante las tecnologías de información y comunicación TIC), además de poseer facilidad de comunicación e interacción, presencial y a distancia” (p.16).

De manera más clara esta formación se da en tres ejes fundamentales: "Pedagogía y didácticas de la virtualidad", "Competencia técnica y tecnológica" y "Diseño instruccional".

## Modelos de TPACK y de FRAME

Existe un modelo parecido en el cual se conjugan tres elementos con sus respectivas intersecciones que permiten tener un conocimiento detallado de sus áreas y su convergencia. Este modelo realizado por Judi Harris, trata de explicar el cómo integrar las tecnologías en el currículo para los docentes y sus prácticas educativas (UNAM, 2013).

Ilustración 2. Diagrama del modelo TPACK



Fuente: <http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/que-es-tpack-y-por-que-es-importante/#>

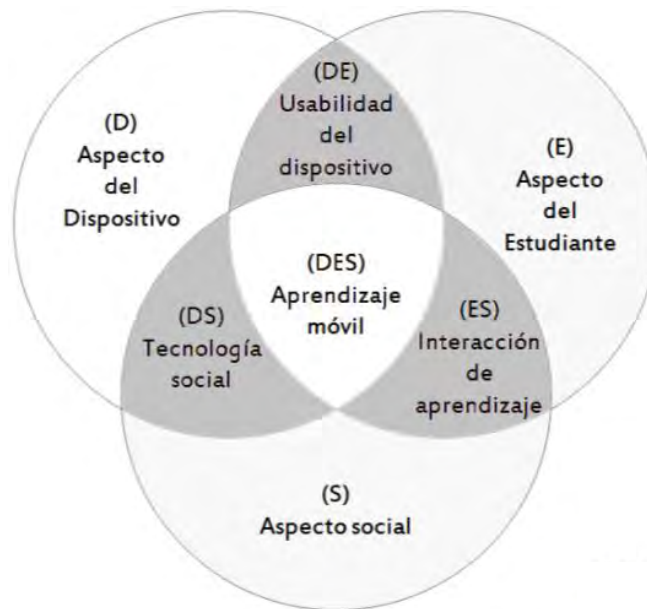
- **Conocimiento tecnológico**, estar enterado sobre las últimas tecnologías y la manera de usarlas.
- **Conocimiento pedagógico**, cómo enseñar con eficacia.
- **Conocimiento curricular**, sobre lo que están enseñando o de los que están ayudando a sus estudiantes a aprender.

Es un modelo integral para hacer una integración de la enseñanza a través de las nuevas tecnologías llamada TPACK. La metodología advierte que la planeación didáctica no debe centrarse en la herramienta tecnológica, si no en los contenidos y en los alumnos que va dirigido.

Las tecnologías por si solas no pueden hacer una diferencia significativa deben de estar sustentadas en un modelo educativo que recoja a su vez teorías de aprendizaje es por esto que algunos proyectos han recogido este modelo que podría orientar para el análisis del aprendizaje móvil y sus dimensiones elementales.

Existen modelos como el de Margarite Koole de (FRAME) por sus siglas en inglés Marco para el Análisis Racional de la Educación Móvil, que enfatizan elementos más teóricos y conceptuales para ejemplificar las dimensiones que comprenden el aprendizaje móvil. En este modelo convergen las tecnologías móviles, las capacidades del aprendizaje humano, y los aspectos de la interacción social (Kantel, Tovar, & Serrano, 2010).

Ilustración 3. Diagrama de FRAME



El modelo FRAME describe un modo de aprendizaje en el que los alumnos pueden moverse dentro de diferentes lugares físicos y virtuales, así participar e interactuar con otras personas, información o sistemas. Este modelo también pone más énfasis en la teoría constructivista del aprendizaje.

### **Modelos de aprendizaje y tecnología móvil**

Aunque no sólo la teoría constructivista del aprendizaje se ve involucrada en el aprendizaje móvil pues diversos autores señalan que puede utilizarse los enfoques de diversas teorías según su función.

Diversos autores citan a Laura Naismith que en conjunto con sus colaboradores lograron una clasificación que permite agrupar los diferentes modelos educativos y contextos de acuerdo a sus objetivos en la instrucción pedagógica. Clasificó el tipo de actividades que es posible realizar con las tecnologías al aplicarlas como facilitadoras del aprendizaje (Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia, 2010).



Estas clasificaciones son conductistas, constructivistas, situadas, colaborativas, de aprendizaje informal o a lo largo de la vida, y de apoyo al aprendizaje y a la enseñanza o asistido.

A continuación retomamos un cuadro dónde describe características de los modelos clasificados.

*Cuadro 6. Modelos y contextos de aprendizaje en el Mobile Learning.*

<b>Modelo o Contexto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Modelo conductual</b>	Las aplicaciones se basan en la representación de problemas donde la solución este dirigida por elementos que aporten valor para la solución. También refuerzan el conocimiento presentado a través de retroalimentación.
<b>Modelo constructivista</b>	El alumno construye su propio conocimiento basado en nuevas ideas y conocimientos previos, las aplicaciones móviles deberán de ofrecer esquemas de virtualización de contextos, y ofrecer herramientas que permitan administrar dicho conocimiento, así como métodos de búsqueda de información relevante al problema planteado.
<b>Modelo situacional</b>	Similar al constructivista, difiere en que los escenarios presentados al alumno, son reales. Las aplicaciones móviles deben ser capaces de detectar el contexto donde estén inmersos y presentar información ad-hoc dependiendo de la situación, lugar o tiempo donde se encuentre el alumno
<b>Modelo colaborativo</b>	Utiliza las tecnologías móviles para ofrecer mecanismos de interacciones entre los involucrados en el proceso, donde se resaltan los medios utilizados para comunicarse entre sí, y utilizando mecanismos de coordinación de tareas o grupos, sin implicar un sustituto a las interacciones hombre-máquina.
<b>Contexto de aprendizaje informal</b>	Las aplicaciones móviles ofrecen vías para adquirir conocimiento en un esquema más libre, en donde las actividades no necesariamente dependen de un currículo y generalmente se dan fuera de clase. Es un aprendizaje incrustado en el espacio y situaciones personales del alumno.
<b>Contexto de aprendizaje asistido</b>	La tecnología móvil toma un papel fundamental en la coordinación del alumno y los recursos que se le proporcionan, así como ofrecer canales de retroalimentación y control para el profesor.

Fuente: Elaborado a partir del cuadro de Naismith y otros 2004, retomado de Ibeñez, Correa & Asensio, (2008).

Aunque las teorías del aprendizaje que se ven en conjunto en esta categorización son diferentes unas de otras pueden converger según el objetivo que persigan además comparten el elemento de poder estar centradas en el alumno.

Otro enfoque para clasificar los usos de los dispositivos en la educación es el enfoque de Y.J Song difiere del anterior ya que el primero visualiza el modo en que se usan los dispositivos y no en los tipos de aprendizajes. (Pisanty, Enríquez, Chaos-Cador, & Gracia, 2010).

Estos están divididos en las categorías; Educativa, Administración, búsqueda y manejo de información, juegos y simulaciones, recolección de datos y conciencia del contexto.

Con los anteriores elementos expuestos es suficiente para poder visualizar las dimensiones que comprende el incorporar dispositivos móviles a un ámbito educativo, perfiles, conocimientos y habilidades que deben de tener los profesores involucrados, teorías del aprendizaje que están vinculados con el aprendizaje móvil, que nos permitirán analizarlo en contextos educativos y sociales. Esto es necesario para mantener el sentido de la investigación en un proyecto real como el que se llevó a cabo para este trabajo.

## **CAPÍTULO II**

### **Metodología de la investigación**

En las siguientes páginas se encuentra la metodología de la investigación realizada, las preguntas de investigación, los objetivos de la misma y la hipótesis que se persigue en a lo largo de este trabajo, así como los sujetos con los que se trabajó y así como las escuelas participantes. También se aborda información obtenida del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital que permitirá conocer con más detalles en que consta este programa federal, el objetivo del programa según las estrategias del Plan de Desarrollo Nacional, los estados beneficiados, el presupuesto asignado y datos como la cantidad de tabletas entregadas tanto a docentes y profesores así como especificaciones de los dispositivos móviles.

#### **Problema de investigación**

México se ha enfrentado a un atraso educativo y tecnológico frente a los países de la OCDE (Macías, 2011) por lo que se han emprendido programas nacionales para implementar una educación de calidad que ayuden a resolver las brechas mencionadas. Uno de ellos es el programa PIAD, dotando de dispositivos móviles a alumnos de quinto grado de primaria y a sus respectivos docentes.

Existen antecedentes negativos bajo la misma acepción de implementación de tecnología en el salón de clases, tal es el caso del programa Enciclomedia que lo han considerado un rotundo fracaso por cuestiones de planeación ya que en algunas escuelas no contaban con infraestructura eléctrica para las computadoras ni mobiliarios adecuados, además de la falta de formación por parte de los profesores lo cual desembocó a su falta de seguimiento y su respectiva finalización. Además se vio envuelto en irregularidades en su presupuesto (Nieto, 2006).

Lo que lleva a pensar si en realidad las escuelas públicas tendrán las condiciones físicas para la implementación de tecnología móvil y la formación profesional docente con las debidas habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo su práctica docente con dispositivos móviles.

### **Objetivo general**

Analizar la viabilidad al aplicar el aprendizaje móvil a las condiciones actuales de dos escuelas primarias públicas ubicadas en la delegación Coyoacán

### **Objetivos específicos**

1. Investigar si las escuelas primarias públicas en la delegación Coyoacán cumplen las condiciones materiales para aplicar el aprendizaje móvil
2. Investigar si las escuelas primarias públicas de la Ciudad de México cumplen las necesidades de personal docente preparado para aplicar el aprendizaje móvil.
3. Identificar los costos que tendría la implementación del aprendizaje móvil en dos escuelas primarias públicas de Coyoacán.

### **Preguntas de investigación**

1. ¿Las escuelas primarias públicas de la Ciudad de México., delegación Coyoacán, cumplen las condiciones físicas necesarias para aplicar el aprendizaje móvil?
2. ¿Las escuelas primarias públicas seleccionadas de la delegación Coyoacán cumplen con las necesidades de personal docente preparado para aplicar el aprendizaje móvil?

3. ¿A cuánto ascenderá el costo que tendría la implementación de esta nueva forma de aprendizaje?

### **Hipótesis**

Las escuelas primarias de la delegación Coyoacán seleccionadas no cumplen las condiciones para aplicar el aprendizaje móvil ya que se carece de la infraestructura para soportarlo y personal formado en las TIC y dispositivos móviles.

1. No se tienen condiciones materiales
2. No se tienen docentes con la suficiente preparación
3. No se tienen los recursos económicos

### **Categorías analíticas**

- Aprendizaje móvil
- Formación docente en el uso de dispositivos móviles en el aula
- Infraestructura

### **Escuelas participantes**

Para el proyecto de investigación se contempló dos escuelas primarias de la Delegación Coyoacán en una zona urbana donde las condiciones económicas y sociales fueran similares y a la vez cercanas entre sí.

Siendo las escuelas seleccionadas:

Escuelas primarias *Carlos Pellicer* y *Prof. Fernando Brom Rojas* con los siguientes datos:

Cuadro 7 Escuelas participantes

Clave	09dpr0138z	09dpr4198p
Nombre	Prof. Fernando Brom Rojas	Carlos Pellicer
Domicilio	Andador no. 1 y Tepetlapa unidad habitacional alianza popular C.P. 04800	Av. cafetales y santo tomas s/n unidad habitacional CTM diez C.P. 04480
Delegación	Coyoacán	Coyoacán
Turno	Jornada Ampliada	Jornada ampliada
Teléfono	56795999 56778015	56030892
Zona	441	443
Región	44	44
Grados	Completos 12 (2 cada grado)	Completos 12 (2 cada grado)

Fuente: Elaboración propia.

Se trabajó con cuatro grupos de 5° grado, dándoles seguimiento a 6° grado siendo ellos la primera generación del proyecto PIAD.

Se aplicaron 2 cuestionarios en diferentes etapas siendo el primero a finales del ciclo escolar 2014-2015 y el segundo cuestionario de seguimiento a finales del ciclo 2015-2016.

## Metodología

Estudio exploratorio con investigación de campo

La investigación tiene un predominio cuantitativo sobre lo cualitativo, según Uwe Flick (2007) cuando un estudio exploratorio recoge datos con cuestionarios y estos llevan los argumentos representativos de la muestra, por justificar la

afirmación sólo con datos cuantitativos llevan resultados en el sentido real mientras los datos cualitativos tienen un papel más ilustrativo (p.278).

Para la realización de la investigación:

Se retomaron proyectos similares de implementación del aprendizaje móvil en otros países. Artículos de revistas científicas para el estado del arte, noticias acerca del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

Investigación de campo:

Se visitaron a dos escuelas primarias públicas de la delegación Coyoacán se aplicaron cuestionarios con profesores, con relación a la preparación profesional que tienen acerca de la tecnología móvil, recursos tecnológicos. Además de la infraestructura que cuenta la escuela y el presupuesto asignado para el rubro de tecnología.

## **Método**

A) Contacto y entrada a la escuela.

En un primer momento se contactó a los directivos de las Primarias seleccionadas para la descripción del proyecto y solicitar su apoyo para el desarrollo del mencionado, concretando planes y fechas que se realizaran a lo largo de la investigación

B) Piloteo de cuestionario

Para verificar que el instrumento fuera correcto se hizo una prueba con una de las primarias, incluyendo en primera instancia a la figura de los Directores, para después desistir por no otorgar información detallada.

C) Aplicación del cuestionario

A través del contacto con directivos se les entregó a las profesoras un cuestionario para que lo respondieran con la mayor fiabilidad según su experiencia

en tecnología móvil. Así mismo a los alumnos se les entrego un cuestionario para que lo respondieran.

#### D) Visita de observación

Se realizaron visitas con el fin de describir la infraestructura destinada al uso de los dispositivos móviles en el aula.

Cuando se realizaron las visitas se llenó una guía de observación para destacar aspectos referentes a la infraestructura para el uso de los dispositivos móviles.

#### E) Análisis de datos

Se realizó un análisis cuantitativo de los resultados obtenidos, para observar los indicadores y explorar así las condiciones del programa. Así como un análisis cualitativo de las repuestas para ser más ilustrativo los fenómenos representativos.

### **Técnicas de investigación**

Encuesta y observación

Instrumentos de investigación

- Cuestionario para Profesoras de quinto y sexto grado. Se preguntó a las profesoras si cuentan con alguna formación o preparación para el manejo de dispositivos móviles y el aprendizaje en el aula.

El primer cuestionario contenía un total de 41 preguntas abiertas y cerradas.

El segundo cuestionario contenía un total de 22 preguntas abiertas y cerradas.

Los indicadores principales, Infraestructura y formación docente.



- Cuestionario para alumnos de 5° y posterior 6°. Se preguntaran las condiciones del equipo, calidad y el uso que mantienen con los dispositivos móviles.

El primer cuestionario contenía un total de 30 preguntas abiertas y cerradas.

El segundo cuestionario contenía un total de 20 preguntas abiertas y cerradas.

Los indicadores principales, Infraestructura y formación docente.

Los formatos de los cuestionarios aplicados se encuentran en el apartado de anexos de esta investigación

- Guía de observación.

Se procedió a realizar una visita para observar el estado físico de las instalaciones y la comparación de los resultados de los cuestionarios con la realidad, y el uso que brindan del equipo electrónico.

El formato de la guía de observación se encuentra en el apartado de anexos.

### **P.I.A.D. Programa de Inclusión y Alfabetización Digital**

Como ya se ha visto en otros países, los gobiernos e instituciones han apostado por brindar mayores líneas de trabajo a la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en la educación, promoviendo e incentivando programas que ayuden a dotar las nuevas competencias que se requieren al margen de esta época.

Un artículo realizado por la UNESCO (2012) nos indica que en las últimas dos décadas han existido tres modelos de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación (p.20). Siendo el primero un laboratorio dónde se instalaran computadoras en aulas individuales especialmente para esa función, los docentes debían reservar con anticipación para su uso. Las

ventajas de este modelo eran la rentabilidad y ahorro pues con un ordenador podría utilizarse para distintos alumnos. Ejemplo de esto fueron los programas de Cómputo educativo en la educación básica (COEEBA) y Red escolar implementados en México para las escuelas públicas de nivel básico (Secretaría de Educación Pública, 2012).

En el segundo modelo los salones de clases se equipan para alinear las políticas de las TIC con el currículo. Ejemplo de ello fue el programa Enciclomedia lanzado en México en el 2003 con una vigencia hasta el año 2011 (Secretaría de Educación Pública, 2012). Donde se integraron pizarras interactivas, contenidos digitales y computadoras en los salones.

El más reciente modelo es donde cada estudiante y docente tienen acceso a una computadora, laptop, o dispositivo móvil, modelos 1 a 1, elevando así el costo de la implementación por cada estudiante.

En este último modelo existen dos corrientes. La primera de ellas es que cada alumno pueda llevar su propio dispositivo BYOT por sus siglas en inglés (bring your own technology) (UNESCO, 2012, p.28.) y la segunda es que alguna entidad o institución pueda brindarles los dispositivos electrónicos, tal es el caso del proyecto PIAD.

México retomó este último modelo de integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación a la educación con el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), lanzado en dos ciclos escolares del año 2014 al 2016, consiste en la dotación de miles de tabletas electrónicas para alumnos de 5° grado de primaria y se espera que siga año con año aumentando la matrícula de tabletas hasta el 2018 para todas las primarias en el país.

El PIAD basado en el artículo tercero constitucional, a su vez en la Ley General de Educación art 7, 12, 14, en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 estrategia 3.14 Incorporación de Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje y también en el Programa

Sectorial de Educación 2013-2018 línea de acción 1.5.6. “Dotar a todos los alumnos de escuelas públicas de una computadora o dispositivo portátil en quinto grado de primaria” (SEP, 2014).

Busca mejorar condiciones educativas, disminuir el abandono, incorporar a todas las niñas y niños que no están escolarizados. Uno de los objetivos específicos es que los estudiantes pasen de ser consumidores a productores de contenidos mediante los diversos equipos brindados.

En voz de la subsecretaria de Educación Básica Alba Martínez Olivé mencionó que una de las finalidades sería “para que los sectores más desfavorecidos de la población se incorporen a la cultura digital” (Notimex, 2014).

### **Programa Piloto**

El programa piloto fue llamado RECREO (Red Escolar de Colaboración y Reforzamiento Educativo Oportuno) fue llevado a cabo en el 2013 con 4 mil tabletas donadas por la fundación Ingeniero Alejo Peralta y Díaz de Ceballos que tiene de presidente a Carlos Peralta Quintero también preside grupo IUSA. (Excelsior, 2013). Este programa piloto fue implementado en el Estado de México dotando de tabletas y computadoras a alumnos de escuelas primarias.

### **Primer ciclo escolar del PIAD**

Con un programa piloto como antecedente. La Secretaría de Educación Pública cerró el concurso de licitaciones para el proyecto PIAD con las empresas ganadoras IUSA y SYNEX quienes se encargarían de la construcción de 709,824 tabletas en un primer momento para los alumnos de quinto grado de nivel primaria de los estados seleccionados.

La licitación fue de seis partidas, ganando IUSA MEDICION S.A de C.V cinco de ellas, y la restante por parte de SYNEX de México S.A de C.V, cada partida

consistía de 118,304 tabletas. El costo por unidad móvil sería de 113.82 dólares, sin impuestos, aproximadamente (Martínez, 2014).

La entrega de equipos comenzaría el 24 Junio del 2014 antes de que comenzará el calendario escolar.

Para el ciclo escolar 2014- 2015 El Proyecto inicia con seis estados de la República Mexicana siendo estos: Colima, Estado de México, Puebla, Sonora, Tabasco y el Distrito Federal (Notimex, 2014).

De las 709,824 tabletas se dividieron para uso de docentes, supervisores y alumnos, siendo las cifras aproximadas dadas por la Subsecretaria de Educación Básica fueron 45,623 tabletas para docentes y supervisores, otras 664,201 para alumnos de los diferentes estados (Domínguez, 2014).

La dotación de tabletas para alumnos de quinto grado viene acompañado por proyector, pizarrón blanco y modem para utilizar plenamente las funciones de las tabletas, también se adquirieron accesorios para personas con alguna discapacidad motriz, visual y auditiva.

El periódico Expansión en su portal en línea menciona que el gasto por los equipos y los demás accesorios fue de 110.7 millones de dólares, aproximadamente 1,450 millones de pesos, a una paridad de 13.20 pesos por dólar (Notimex, 2014) . Más los gastos de gestión, distribución e instalación de los dispositivos y la infraestructura requerida para los accesorios, hacen que el proyecto sea una ambiciosa inversión económica.

Según El Presupuesto de Egresos de la Federación Para El Ejercicio Fiscal 2014 y 2015 (Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, 2014) se destinó la cantidad de 2, 510, 135,065 de pesos mexicanos para el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

En cuanto al aspecto de las tabletas es de color blanco con logotipos de la SEP y el lema de "Mover a México". Además de contener en la parte de atrás el número para reportar, robos o averías, la superficie es rugosa para evitar que se resbale de las manos.

*Ilustración 4 Tableta del programa PIAD*



### **Especificaciones técnicas**

Las tabletas tienen como especificaciones pantallas de 10.1 pulgadas multitouch, contra reflejante, el sistema operativo es Android 4.4, memoria interior de 2 gigabytes con memoria externa en 32 giga bytes, conectividad vía wi-fi , bluetooth, además de contar con puertos usb y sd para insertar memorias externas o complementos junto con entradas de audífonos. Tienen 2 cámaras la frontal con 2 mega pixeles y la trasera de 5 mega pixeles.

Dentro de ella se encuentran instalados contenidos precargados que no requieren internet para funcionar. (Domínguez, 2014)

### **Contenido precargado**

Las tabletas han sido precargadas con contenido diverso enmarcado en dos grupos.

Por un lado con temas de alimentación saludable, convivencia, economía familiar, salud, prevención ante desastres naturales, uso seguro de tecnología y cuidado de datos y seguridad personal. Que tienen la misión de transmitir contenidos no sólo al alumno si no tener una fuente de consulta útil para las familias.

El siguiente bloque incluye temas curriculares, organizados por asignatura y bloque didáctico, una biblioteca digital, diccionario escolar y fonoteca digital (Notimex, 2014), procesador de textos, hoja de cálculo y creador de presentaciones, programas para realizar mapas conceptuales, aprender geometría y álgebra entre otros (Domínguez, 2014). Estos contenidos implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje que les permite trabajar dentro del aula y fuera de ella las asignaturas, tareas y trabajos vistos en clase o encomendados por los docentes mediado por el dispositivo móvil.

En cuanto a las 15,653 escuelas de las seis entidades contaban con un servidor central que contenía una dotación mayor de contenidos, los que podían ser actualizados, en teoría, progresivamente.

Para la instalación de las llamadas soluciones de Aula (equipamiento para el uso y complemento de las tabletas) se contó con la participación de siete empresas. Se adjudicaron a los proveedores Centro de Productividad Avanzada (dos partidas por 19.43 millones de pesos) y Tecnología computacional (cinco partidas por 64.29 millones de pesos) (Notimex, 2014).

Aún con el programa en marcha no se contaba con internet, según avanzarán las fases se contaría con la conectividad para que las tabletas tuvieran un mejor aprovechamiento.

### **Segundo ciclo escolar del PIAD**

Para el siguiente ciclo escolar 2015-2016 La Secretaría de Educación Pública amplió el programa a 15 estados de la República, para el fortalecimiento del aprendizaje y reducir las brechas digitales. Según lo informó el periódico en línea Unión Puebla (2015), los estados beneficiados se encuentran Chihuahua, Colima, Ciudad de México, Durango, Edo de México, Hidalgo, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas.

El número de entidades beneficiadas incremento así también el número de tabletas encargadas a la empresa IUSA y JP-Inspiring Knowledge la cantidad de

dispositivos ascendió a 1, 140,000 tabletas y 43,000 equipos periféricos para alumnos con alguna discapacidad.

Para el ciclo escolar 2015-2016 el PEF 2016 destino 1, 641, 965,792 de pesos mexicanos para continuar con el programa (Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, 2015) en medio de un recorte presupuestal la Secretaría de Educación Pública continuo en marcha con el programa PIAD.

El costo por unidad bajó de precio a comparación con las tabletas del primer bloque, quedando en 99 dólares a comparación de los 133.83 dólares (Lucas, 2015) del concurso de licitación pasado.

Para este punto no se volvió a adaptar más salones en los estados donde se había implementado el programa.

Algunas dificultades se hicieron más graves en el segundo año de implementación del PIAD, como la carencia de Internet en los salones para el uso de las tabletas, la formación de profesores para implementar las tabletas en el proceso de enseñanza, la actualización fallida de algunas tabletas para los contenidos de sexto grado el mercado negro de los dispositivos y también la falta de servicios básicos como la luz y el agua en la escuelas se hicieron presentes cuestionando al programa como una inversión sólida y pertinente como se había anunciado.

“El reto para la SEP en cuanto a infraestructura deriva de que las poco más de 200,000 escuelas que operan en el país, más de 100,000 no cuentan con ningún tipo de conexión a Internet; 18,564 tampoco cuentan siquiera con energía eléctrica. Y en algunos casos las condiciones precarias se acentúan, por ejemplo, 36,264 se carece de agua, 14,444 no tienen pizarrones en todos sus salones de clases y en otros 20,152 escasean los sanitarios, según datos de la misma SEP y el INEGI al cierre del 2013, divulgados en marzo del 2014” (Lucas, 2015).

Continuando con acontecimientos negativos para el programa PIAD hubo casos donde padres de familia hacían mal uso de las tabletas vendiéndolas por internet (Redacción SDP Noticias, 2015 ).

El programa logró concluir el ciclo escolar 2015-2016 en medio de críticas al presupuesto asignado y dudas acerca del cumplimiento de los objetivos planteados por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Dejando un halo de incertidumbre cómo lo fue el proyecto pasado de Enciclomedia, donde la mala administración, la falta de formación de los profesores, el inexistente seguimiento y mantenimiento del equipo dejaron un proyecto dónde la incorporación de las TIC a la educación pública fue un rotundo fracaso. Por este motivo se decidió investigar al Programa de Inclusión y Alfabetización Digital ya que existen antecedentes negativos bajo la misma acepción de implementación de tecnología en el salón de clases.

Lo que lleva a pensar si en realidad el programa tuvo las condiciones físicas para la implementación de tecnología móvil y la formación profesional docente con las debidas habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo su práctica docente con dispositivos móviles. ¿Es sustentable el aprendizaje móvil en el contexto de las escuelas primarias públicas de México?.

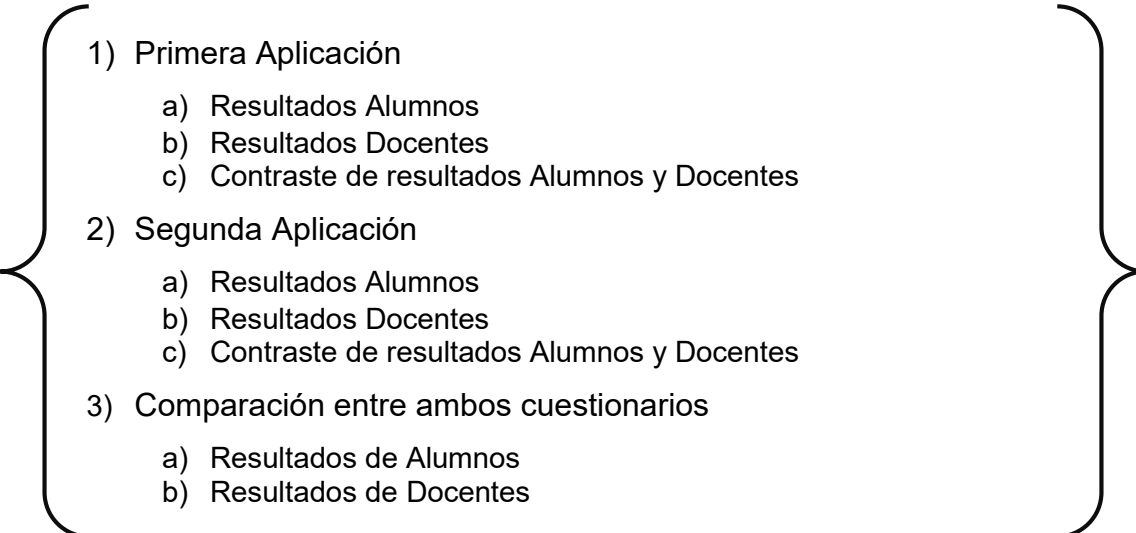


## **CAPÍTULO III**

### **Resultados**

Los resultados corresponden a los dos cuestionarios realizados a finales de los ciclos 2014- 2015 y 2015-2016. Tanto para los docentes y alumnos de quinto grado en el primer ciclo escolar y en su progreso a los mismos grupos a sexto grado.

Los resultados se presentan en el siguiente orden

- 
- 1) Primera Aplicación
    - a) Resultados Alumnos
    - b) Resultados Docentes
    - c) Contraste de resultados Alumnos y Docentes
  - 2) Segunda Aplicación
    - a) Resultados Alumnos
    - b) Resultados Docentes
    - c) Contraste de resultados Alumnos y Docentes
  - 3) Comparación entre ambos cuestionarios
    - a) Resultados de Alumnos
    - b) Resultados de Docentes

En lo que respecta a los resultados se aplicó procesamiento estadístico elemental, las preguntas abiertas han sido leídas para reducirlas a categorías. La intención de estos cuestionarios tiene un carácter exploratorio de los fenómenos significativos de la investigación. Debido a la basta cantidad de datos recabados se ha considerado pertinente mostrar sólo los resultados más significativos.

Se optó por obviar la guía de observación ya que registró los mismos resultados sobre los indicadores de infraestructura que los cuestionarios, dando énfasis sólo a estos últimos.

En el procedimiento de análisis de resultados se elaboraron porcentajes considerando que el valor positivo incrementaba el porcentaje de acuerdo con el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, mientras que el decremento

muestra condiciones negativas o contrarias a una buena implementación. Todas las gráficas realizadas son de elaboración propia partiendo de los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados junto con el siguiente cuadro que clarifica las nomenclaturas utilizadas en respuestas que tuvieron mayor énfasis.

*Cuadro 8 Cuadro de nomenclaturas utilizadas para la categorización de los sujetos en los cuestionarios*

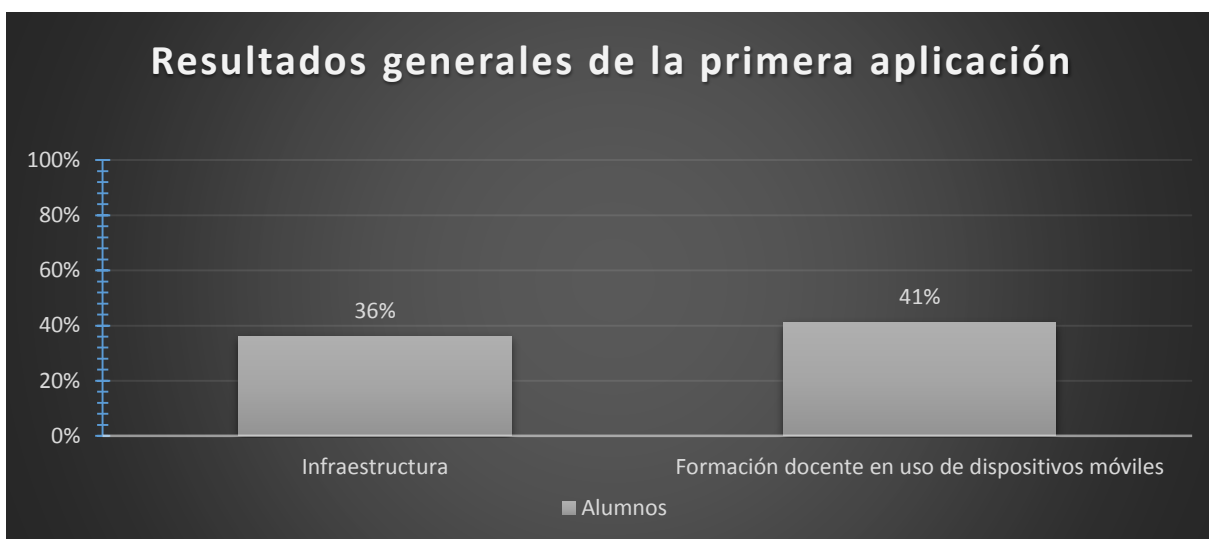
Docente						
Escuela		Docente		Grupo		Ejemplo
BR	Brom Rojas	D Docente		A	B	BRDB
CP	Carlos Pellicer			A	B	CPDA
Alumno						
Escuela		Grado y grupo		Número de encuesta	Ejemplo	
BR	Brom Rojas	6A	6B	# 1-31	BR6B9	
CP	Carlos Pellicer	6A	6B		CP6A29	

## Primera Aplicación

### Resultados Alumnos

Con el primer instrumento de 30 preguntas se analizaron los indicadores de infraestructura y formación docente principalmente, además de los usos e información relevante que permitiera conocer más acerca del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital. Se aplicaron 111 cuestionarios correspondientes a los 4 grupos de quinto grado, dos por cada escuela.

Gráfica 6 Resultados generales de la primera aplicación alumnos



### Indicador Infraestructura

El indicador de infraestructura recibió 36% con respecto a la calificación de un buen grado de implementación del proyecto, siendo éste un resultado bajo, pues esta influyendo un a mala calidad de las tabletas y la falta de internet para el uso de las mismas.

Algunos resultados promediados que pueden dimensionar y profundizar este indicador de infraestructura:

- El 100% de alumnos respondieron que si tenían una tableta proporcionada por la SEP.
- El 100% respondieron que podrían llevarse la tableta a su casa pues es de su propiedad.
- 86 % de los alumnos respondieron que tienen conexión a internet desde sus hogares.
- El 51% de alumnos indican que no ha sufrido alguna falla su dispositivo móvil antes de terminar el primer ciclo escolar.
- El 100% respondió que no tenían internet en el aula para el uso de tabletas.
- El 49% de los alumnos considera la calidad de la tableta como excelente.

## **Indicador Formación Docente**

En el indicador de formación docente pues a la visión de los alumnos es que los profesores son claros a la hora de hacer alguna actividad con el dispositivo y realizan actividades de aprendizaje relacionados con las tabletas, por lo que obtiene un promedio de 41% de una buena utilización de los dispositivos móviles en actividades de aprendizaje.

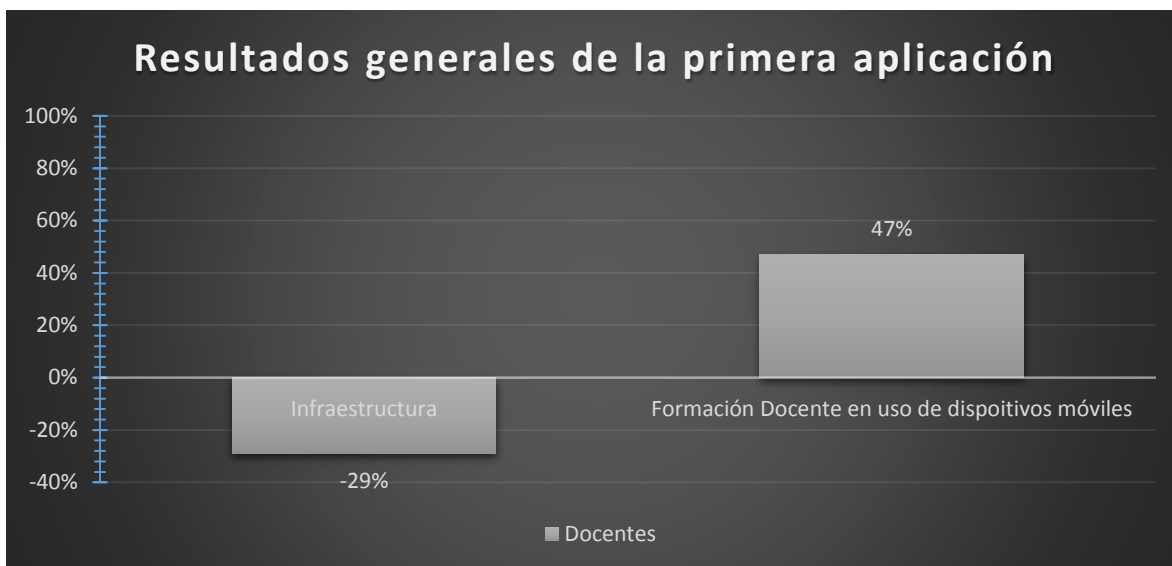
Algunos resultados promediados que pueden dimensionar y profundizar los indicadores son:

- 82% de los alumnos respondió que la utilizaban para realizar alguna de las siguientes actividades: mapas conceptuales, cuadros sinópticos o gráficas, investigar diversos temas que tengan duda la cual es la acción que la mayoría de alumnos mencionan, y ver videos diversos en internet y en la aplicación MX.
- El 100% de alumnos respondió que no mantiene contacto con el profesor por medio de su tableta.
- El 76% respondieron que la tableta la han usado de 2 a 4 veces por semana.
- El 46% de alumnos mencionan que nunca han trabajado en equipo utilizando la tableta.
- El 76 % indica que muy frecuentemente entienden a la profesora cuando explica algún tema relacionado con el dispositivo móvil.

## **Resultados Docentes**

Con el primer instrumento de 41 preguntas se estudiaron los indicadores de infraestructura y formación docente principalmente, además de los usos e información relevante que permitiera conocer más acerca del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital.

Gráfica 7 Resultados generales de la primera aplicación docentes



### Indicador Infraestructura

El indicador de infraestructura recibió -29% como se puede apreciar en la gráfica 7, un porcentaje muy negativo con respecto a un buen grado de implementación del proyecto, es un porcentaje por debajo de la escala y refleja las respuestas de los docentes ante la falta de equipo, la calidad dudosa de las tabletas y la falta de internet para el uso de las mismas.

Algunos resultados que pueden ayudar a dimensionar y profundizar los indicadores son:

- El 100% de las profesoras indicó que las escuelas no cuentan con Internet.
- El 75% de las docentes refiere que la tableta requiere de internet para trabajar con ella.
- El 100% de las docentes indicó que contaban con proyectores, Pizarrones blancos, conmutadores e instalaciones eléctricas para el uso de las tabletas.
- El 75% de las docentes indicó que las tabletas han tenido fallas.

-CPDB “se apaga, se pone en blanco se traba no se conecta al cañón”

-BRDA “Desprendimiento del botón de encendido y apagado, desprendimiento de pantalla, Bloqueo de software, se traba se cuartea la tableta no sé puede usar sobre la función táctil, se descomponen los cargadores”.

- El 75% de las docentes indicó que la calidad de las tabletas es “regular”.
- El 100% de las profesoras indicó que el proyector, computadoras e internet está en un estado pésimo, con fallas y que no se les da mantenimiento o no lo hay.

-BRDA: “No se cuenta con el recurso y si lo hay no funciona”

-BRDB: “No se les da constante mantenimiento o se ha realizado una mala instalación”.

- El 100% de las profesoras responden que Internet con un buen funcionamiento es el servicio que más ayudaría para llevar a cabo de forma más efectiva su labor docente con la tableta.

### **Indicador Formación docente**

El indicador de formación docente obtiene un promedio de 47% como se muestra en la gráfica 7, este porcentaje es debido a que los profesores han tomado cursos acerca de dispositivos móviles para el uso en el aula, además que están familiarizados con dispositivos móviles.

Los docentes tiene el interés de continuar su formación profesional bajo estos temas, pero la falta de grupos de estudio en conjunto, el no tener guías o manuales para apoyo en su tarea docente con los dispositivos móviles hacen que los docentes consideren que no tengan los suficientes conocimientos para utilizar estas herramientas.

Algunos resultados que pueden ayudar a dimensionar y profundizar lo anterior son:

- El 100% de profesoras afirman haber recibido algún curso referente al uso de dispositivos móviles en el aula.

- 75% de las docentes indican que han asistido a un curso, y sólo el 25% indicó que asistió a dos cursos.
- El 50% de las docentes indicó que habían empleado más de 15 horas a la semana para los cursos que les brindaron para el uso de las tabletas en el aula.
- El 100% de las docentes indicó que el curso impartido no fue adecuado, ya que se enfocaron en las características de las tabletas a nivel operativo, sin revisar su contenido pedagógico, consideran que fue inconcluso por no poder abordar todos los contenidos por falta de internet.  
-CPDA “Primero porque en la sede que se llevó a cabo no había internet. Y sólo se vio a grandes rasgos las características de las tabletas”.
- El 100% de las profesoras contestaron que no recibieron o no tienen ningún documento que certifique sus conocimientos en el uso de tecnologías móviles en ámbitos educativos.
- El 100% de las profesoras respondieron que no consideran tener los suficientes conocimientos para incorporar la tableta como herramienta de aprendizaje. La razón es la falta de formación a diferentes grados, según lo que refieren, tanto técnica para saber el funcionamiento de los elementos electrónicos o dispositivos en su funcionamiento y en contenidos virtuales.  
-BRDB “una didáctica aplicada en el uso de las TIC en el aula”.  
-CPDA “porque el servidor está fallando y no estoy capacitada para resolverlo, debo de esperar a que un técnico venga a verificar la falla”.
- El 100% de las profesoras indicaron que tenían interés de recibir capacitación para las temáticas de TIC y su uso en el aula escolar.
- 100% de las profesoras respondieron negativamente a que tengan un grupo de estudio dónde abarquen temas referentes al uso de la tableta como herramienta de aprendizaje.
- El 75% de las docentes respondieron que no tienen guías o manuales como apoyo en el uso del dispositivo móvil dentro del aula.
- El 100% de las docentes indico que si tienen un reglamento, los ejes del reglamento regulan horarios y formas de uso de la tableta dentro del aula.

Restringe el uso de juegos o redes sociales como Facebook. No se graba ni se saca fotos que no sean para uso académico.

- 100% de las docentes indican que tienen algún dispositivo móvil de su propiedad el cual conocen y manipulan cotidianamente.
- El 100% de las docentes indicó utilizar sitios como Youtube y Facebook. No desconocen los contenidos o usos sobre la red, pueden navegar y utilizar cuentas personales.
- El 75% de las profesoras indicó que utilizaban la tableta de dos a cuatro veces por semana.
- EL 100% de las docentes utilizan frecuentemente la aplicación MX. Siendo la función más utilizada.
- El 100 % de las profesoras indicó que utiliza la tableta para introducir a los contenidos, realizan alguna actividad por medio de la tableta y para reforzar contenidos con imágenes, videos o lecturas.
- El 75% de las profesoras indicó que no se asigna una calificación a trabajos realizados por medio de la tableta si no que son evaluaciones formativas.
- El 100% de las profesoras tienen habilidad y experiencia con programas informáticos, pueden trabajar por si solas sin necesidad de ayuda para manipular los siguientes programas: procesador de texto, hoja de cálculo, correo electrónico, procesador de gráficos, presentaciones, navegador internet, chat, consulta de bases datos bibliográficos.

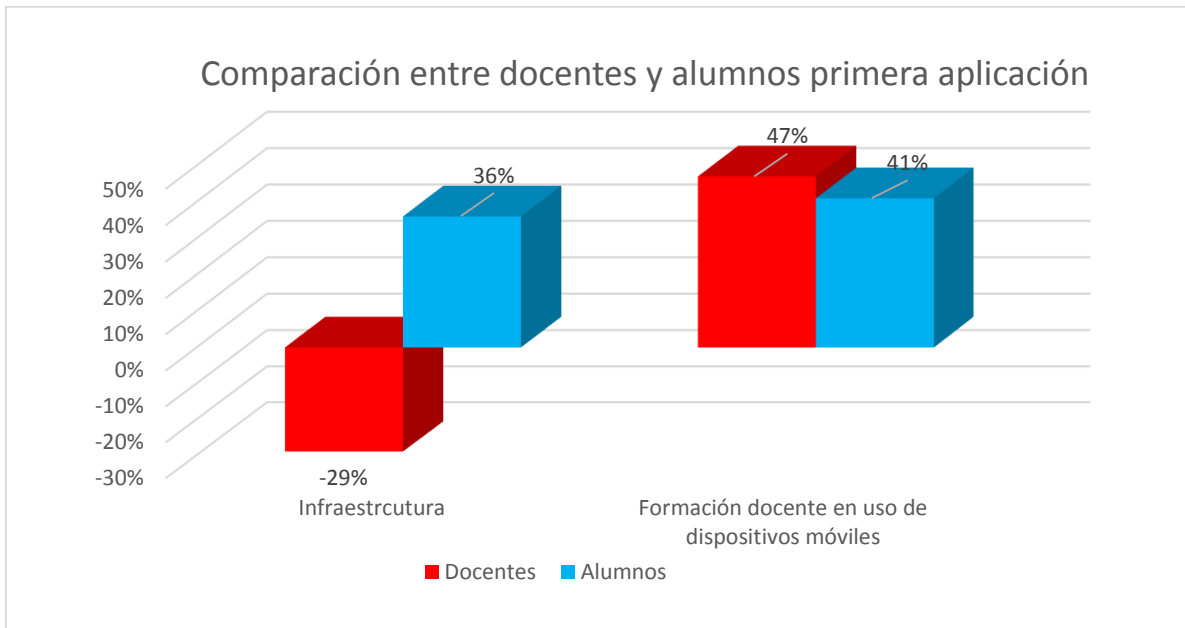
### **Comparación entre docentes y alumnos primera aplicación**

Los primeros resultados de los cuestionarios sirvieron para conocer los usos que alumno y docente le dan a la tableta, las condiciones con las que trabajan y la calidad de los equipos y contenidos utilizados para la primera generación del PIAD.

En la siguiente (gráfica 8) se presentan los resultados comparativos de docentes y alumnos de la primera aplicación.



Gráfica 8 Comparación entre docentes y alumnos primera aplicación



Comparando las visiones de docente y alumno se apreció que el docente es mucho más crítico en el aspecto de “infraestructura” que el alumno, tanto así que la gráfica 8 muestra un número negativo (-29%), desde la visión del docente, argumentando fallas en los dispositivos del equipo y la falta de internet en las escuelas. A pesar de no tener un número negativo el alumno mantiene una visión sobre la infraestructura bastante precaria con el 36%.

En la formación docente en el uso de dispositivos móviles hay similitudes entre las dos visiones, teniendo el 47% de valoración positiva según los propios docentes y con el 41% los alumnos según se muestra en la gráfica 8. “Las actividades realizadas con el dispositivo”, “los temas vistos en clase” y “la familiarización que tienen con sitios de internet” y “aplicaciones instaladas dentro de la tableta” muestran una equivalencia. Ambos docente y alumno, consideran que no tienen todos los conocimientos para utilizar al máximo esta herramienta pero intentan utilizar las funciones de los dispositivos para complementar el aprendizaje.

En esta primera aplicación el aspecto de “formación docente en uso de dispositivos móviles” es el mejor valorado de los indicadores evaluados, aunque

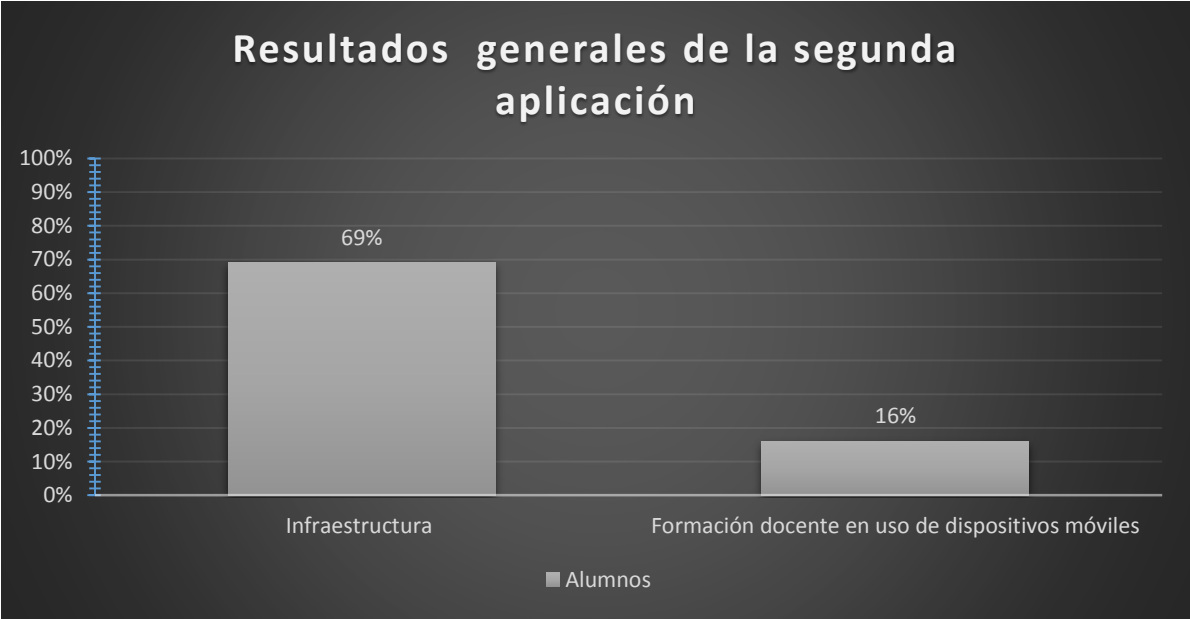
no alcanzó un porcentaje favorable en términos de una buena implementación. Pero aún así supera las condiciones de infraestructura que no han cumplido con la expectativa de dotar a las escuelas con una conexión a internet.

### Segunda aplicación

#### Resultados Alumnos

En la segunda aplicación el instrumento contó con 20 preguntas, se intentó dar seguimiento a los resultados de la primera aplicación de los indicadores de “infraestructura” y “formación docente” para el Ciclo Escolar 2015-2016, en las dos escuelas primarias por lo que se aplicaron 94 cuestionarios para alumnos de los cuatro grupos.

Gráfica 9 Resultados generales de la segunda aplicación alumnos



## **Indicador Infraestructura**

El indicador de “infraestructura” recibió 69% de porcentaje positivo con respecto a un buen grado de implementación del proyecto, este porcentaje reflejo un incremento como se observa en la gráfica 9, pues los factores como la calidad de las tabletas, los programas desarrollados y el dispositivo móvil y el demás equipo continuaron funcionando en su mayoría correctamente.

Algunos resultados que pueden ayudar a dimensionar y profundizar el indicador son:

- 54% de los alumnos responden que aún continúan utilizando la tableta que les dieron en el programa del año pasado.
  - 60% indica que los dispositivos móviles no han presentado fallas.
  - 77% de los alumnos indica que la tableta sigue funcionando adecuadamente.
  - 51 % de alumnos utiliza la aplicación Mx la mayoría del tiempo
  - 89% de alumnos cuentan con internet para utilizarlo con la tableta.
  - 57% de los alumnos califican como regular la calidad de la tableta proporcionada por el programa de la S.E.P
- CP 6A C29 “me encanto me impresione tanto porque dónde vivía no hay tabletas”

## **Indicador Formación docente**

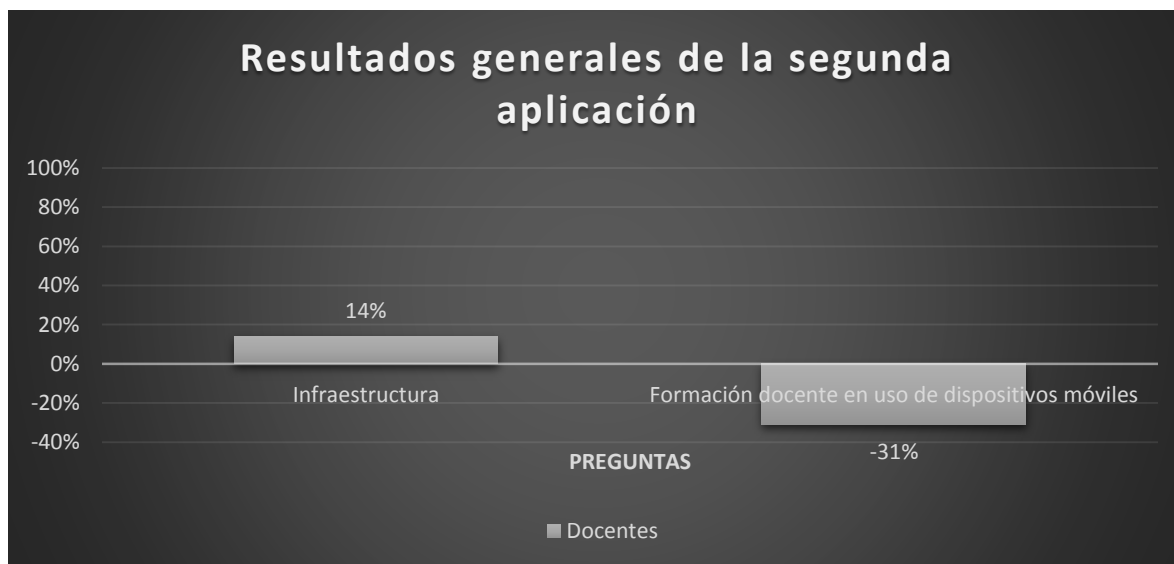
El indicador de formación docente obtiene un promedio de 16%, la visión de los alumnos consideró el uso minimizado de las tabletas durante el ciclo escolar como factor negativo al igual que la nula comunicación que tienen con el docente por medio del dispositivo, los aspectos rescatables es la preferencia de que los temas sean explicados por las docentes con la ayuda de la tableta ya que les permite un mayor aprendizaje.

Algunos resultados que pueden ayudar a dimensionar y profundizar el indicador son:

- El 49 % refiere que la tableta les ayudo a aprender mejor temas diversos de las asignaturas del respectivo grado.  
-CP6BC12"La lectura, más sobre historia, ciencias naturales".
- 77% de los alumnos indicaron la preferencia a ver un tema en la tableta y que el profesor lo explique en conjunto.
- 69% de los alumnos indica que utilizan la tableta en la escuela muy pocas veces o rara vez.
- 51% Indica que sí utiliza la tableta para estudiar en casa.
- 37% de los alumnos dice que utiliza la tableta para estudiar algún concepto que no entiende o investigar temas en internet.  
-CP6AC9 "busco información para mi tarea o para estudiar o para algún proyecto escolar".
- 82% indicó que no mantiene comunicación por medio de la tableta con el docente fuera del horario de clases.

### **Resultados Docentes**

En la segunda aplicación el instrumento contó con 22 preguntas, se intentó dar seguimiento a los resultados de los indicadores de "infraestructura" y "formación docente" para el Ciclo Escolar 2015-2016, se aplicaron cuatro cuestionarios en las dos escuelas primarias para docentes, correspondientes a los cuatro grupos de sexto grado.



### Indicador de Infraestructura

El indicador de infraestructura recibió 14% de calificación con respecto a un buen grado de implementación del proyecto como se observa en la gráfica 10, los factores como la calidad de las tabletas, los programas desarrollados y el demás equipo continuaron funcionando en su mayoría. Aunque el porcentaje no tiene números negativos no se podría considerar como una buena implementación porque el valor es muy bajo tomando en consideración que un grado de una excelente implementación sería del cien por ciento.

Algunos resultados que pueden ayudar a dimensionar y profundizar el indicador son:

- El 75% de las docentes indicó que si seguía utilizando la tableta. Su uso ha sido ocasionalmente ya que las tabletas no cubren todos los contenidos y persisten las fallas al contactarse al proyector. Aun así la utilizan cómo recurso de apoyo para lecturas o reforzar algún contenido.

-BRDA “Ocasionalmente, para trabajar proyecciones con alumnos, no del todo debido a que los programas ya no cubren todos los contenidos y muchas de los alumnos dejaron de funcionar.

-BRDB “Ocasionalmente se utilizan, debido que al proyectar el mismo cañón refiere una salida del sistema, lo cual suele ser abrumador por el tiempo de espera para reiniciar.

- El 50% de las docentes indicó que la tableta había sufrido alguna falla. Las profesoras reportan que constantemente falla la sincronización entre la tableta y el proyector y la tableta se pasma a lo cual se tiene que reiniciar lo cual les hace perder tiempo y dinámica en el grupo. Otro reporte es que algunas tabletas no lograron actualizar la aplicación nodal Mx (ahora @prende) les impide ver contenidos de sexto grado.
- El 100% de las docentes indicó que no ha tenido que reparar la tableta que les brindaron.
- El 50% de las docentes indicó que el equipo instalado en las aulas funcionan pero no con normalidad ya que tienen problemas al sincronizar algún dispositivo móvil.  
También señalan que hay riesgo que la herrería donde va montado el proyector está en riesgo de caer.  
– CPDB “Funciona pero está en riesgo de caer le proyector”.
- 75% De las docentes indicó que la calidad de los servicios de atención para fallas o dudas técnicas es pésimo.  
– CPDB “La asistencia no es eficaz, es lejana, no todo te reparan, en los teléfonos no responden”.
- El 75% manifiesta que es pésima la calidad de los servicios de asistencia ya que no responden al número proporcionado en caso de fallas  
CPDB “La asistencia no es eficaz, es lejana, no todo te reparan, en los teléfonos no responden”.

- El 100% de las docentes indicaron que no se habían equipado más salones para las nuevas tabletas de quinto grado.
- El 75% de las docentes indico que no existe una conexión a internet para uso exclusivo de las tabletas. Una de los profesoras indica que si hay pero que no se utiliza.
  - CPDB “Se dice que la escuela cuenta con internet el cual no se sabe cómo debe de llegar a las tabletas. Es por parte del gobierno”.
- El 75% de las docentes indicó que los contenidos de las tabletas son buenos, pero hacen notar aspectos que no favorecen como la falta de contenidos de algunas materias, aplicaciones que no cubren las expectativas.
  - BRDA “Son insuficientes es decir, no abarcan el programa ni los contenidos totales a verse en grado y algunas aplicaciones no cubren las expectativas del trabajo necesario con los alumnos”.
  - CPDB “Los contenidos son buenos, acordes al Programa de estudios, sin embargo, no se cuenta con todos los bloques de todas las asignaturas, y la mala calidad del equipo dificulta el uso de algunas herramientas”.
- El 50% de las docentes indicó que la calidad de las tabletas para el programa P.I.A.D. era pésimo. Las profesoras consideran que no es el medio para mejorar la educación, que no existe un programa referente al cual seguir, provocando que no se le diera seguimiento, mantenimiento y actualización dejando bastantes cosas inconclusas.
  - BRDA “Fue una gran apuesta a un inicio, muy ambiciosa. A lo que lamentablemente no le dieron seguimiento”.

## Indicador de formación docente

El indicador de formación docente obtiene un promedio de -31% como se observa en la gráfica 10, los factores negativos han sido en su mayor parte la falta de cursos, herramientas o guías que den seguimiento a la formación de profesores para el uso de dispositivos móviles en el aula y el desuso de las tabletas en el salón de clases.

Algunos resultados promediados que pueden dimensionar y profundizar lo anterior son:

- El 75% de las docentes indicaron que no tienen guías, manuales o documentos de apoyo para el uso de las tabletas en la práctica educativa.
- El 100% mencionan que han recibido cursos con temas como el uso de la tableta en el aula y la actualización para los contenidos de sexto grado.
- El 75 % respondió que los contenidos y formas de dichos cursos no eran adecuados. Indican que las personas que impartieron el curso no tenían información pertinente para compartir, la actualización comenzó tarde cuando ya había iniciado el ciclo escolar. Una profesora menciona que deberían de enfocarse en crear más recursos para el docente en relación con estrategias didácticas.  
-CPDB “La actualización fue en Diciembre 2015, ya iniciado el bloque II, no todas las tabletas se lograron actualizar”.  
-BRDB “Quizá sea más necesario contar con estrategias didácticas como parte de los recursos para el docente”.
- EL 75% indica que no se consideran con los suficientes conocimientos para incorporar la tableta como una herramienta para el aprendizaje, ya que lo que saben lo han adquirido a través de su experiencia y contacto con las



tecnologías sin ser un conocimiento institucionalizado pues no hay una asesoría continúa durante el ciclo.

-BRDB “Necesito capacitarme más y mejor y ello implica invertir tiempo extra y recursos propios, ya que la SEP se ha visto obsoleta en el tema”.

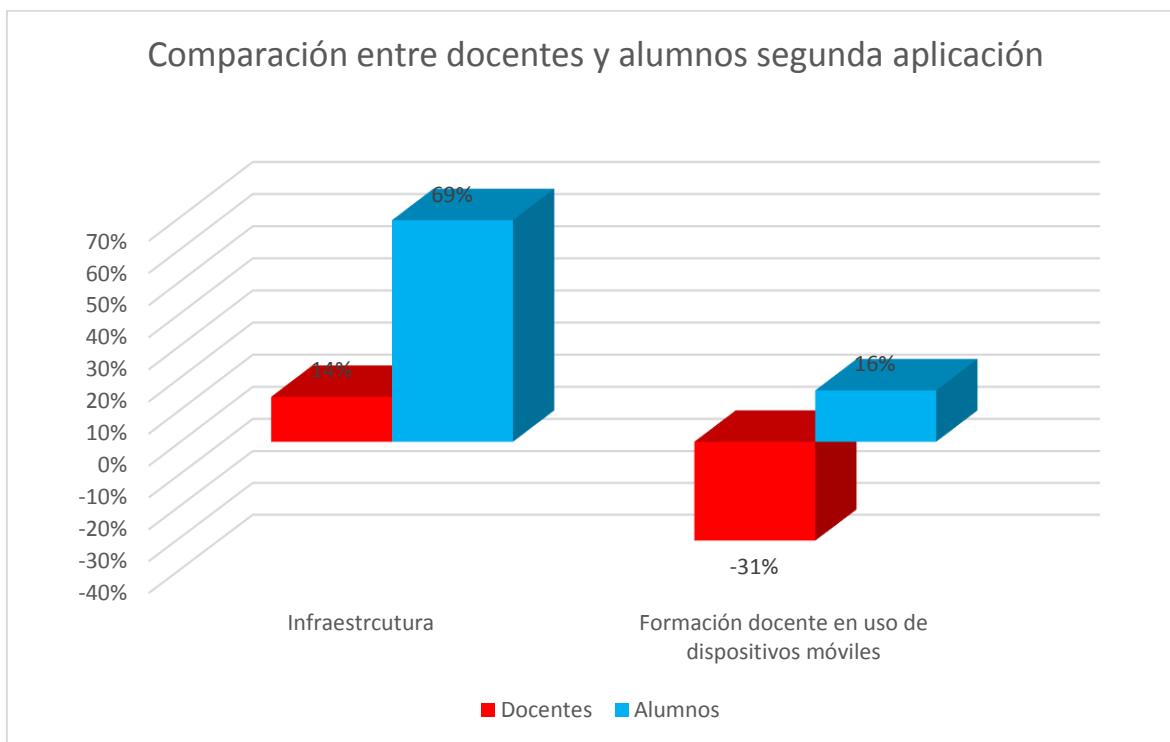
- El 100% de las profesoras indicó que no han sido evaluados los docentes a cargo de los grupos beneficiados por el programa PIAD con relación al manejo de la tableta y la impartición de clases.
- El 100% de las profesoras indicó que no mantuvieron comunicación con alumnos fuera del horario de clases por medio de la tableta esto se debe a reglamentos y políticas escolares.  
-BRDA “Pues hay restricciones en cuanto a reglamento de la escuela por malos entendidos, y políticas de protección si se tiene demasiado acercamiento o relación fuera de la escuela con los alumnos”.
- El 75 % de las docentes indicó que han utilizado una vez por semana las tabletas.

### **Comparación de segunda aplicación Docente Alumno**

Los resultados de los cuestionarios sirvieron para conocer si hubo un seguimiento del programa, las condiciones con las que trabajan, si continuaban utilizando los equipos y que contenidos fueron utilizados para la primera generación del PIAD en su paso a sexto grado.

En la siguiente gráfica 11 se observan los indicadores en conjunto desde los resultados de los docentes y los alumnos.

Gráfica 11 Comparación entre docente y alumno segunda aplicación



La visión de los alumnos otorgó los porcentajes más altos en comparación con la de los docentes, quienes continuaron siendo el sujeto más crítico en ambos indicadores.

La gráfica 11 muestra un 14% en los resultados del docente, argumentando fallas en los dispositivos móviles y el equipo instalado en las aulas, la falta de internet en las escuelas continuo siendo el factor que daba un peso negativo al indicador de infraestructura. Dos factores nuevos en el indicador mencionado que contribuyeron a su disminución en cuanto a una buena implementación de aprendizaje móvil, fueron la incorrecta actualización de las tabletas con los nuevos contenidos para el siguiente grado y que no se adaptaron más aulas para los nuevos beneficiarios del programa.

En contraste el alumno mantiene un porcentaje más alto sobre la infraestructura con el 69% el más alto de todos, indicando que siguen utilizando la tableta para estudiar en casa, la aplicación que más utilizan es la creada por el programa

PIAD, la tableta sigue funcionando adecuadamente incrementando el valor de su calidad pese algunos reportes de averías en el botón de encendido y las entradas de audio, además de bloqueos inesperados por parte del sistema operativo.

El indicador de formación docente en el uso de dispositivos móviles entre los resultados de los docentes obtuvo un -31%, En este segundo momento el aspecto de formación docente en uso de dispositivos móviles es el peor valorado. Según los propios docentes no tienen guías, manuales o documentos de apoyo para el uso de las tabletas en la práctica educativa. A pesar de haber recibido cursos estos no han sido adecuados pues los instructores no tienen más conocimientos que los propios docentes y los contenidos refieren a conocimientos superficiales de las tabletas. No mantienen comunicación con los alumnos y han reducido el uso de la tableta significativamente.

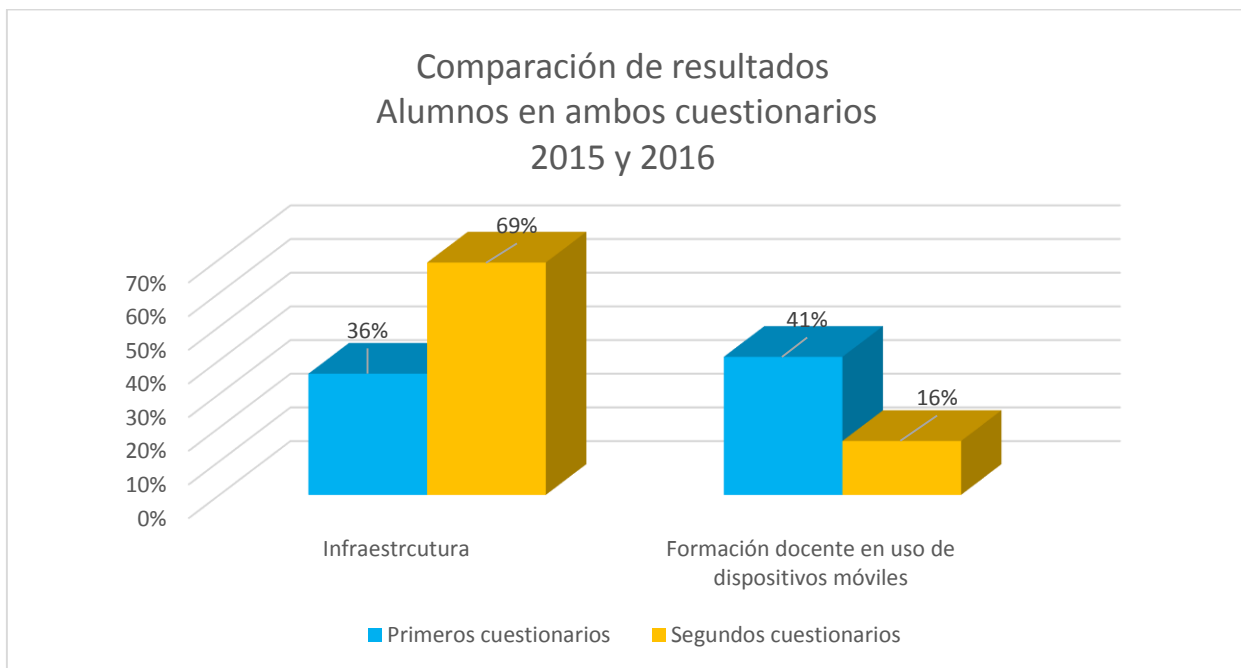
En el mismo indicador los resultados de los alumnos fue de un 16% este número refleja el desuso en el que han caído las tabletas, la falta de cursos, los problemas de actualización de contenidos y planificación del programa para el sexto grado hacen que los docentes no puedan integrar las tabletas como herramientas de aprendizaje, además la reglamentación de la figura docente impide la comunicación entre el docente y los alumnos mediante el uso de la tableta fuera de los horarios de clase.

### **Comparación entre las dos aplicaciones**

Si bien se ha mostrado las gráficas por grado ahora es el turno de observar cómo se comportan los resultados de los sujetos en ambos cuestionarios desde las diferentes relaciones que los datos presentan para tener una visión más específica.

## Comparación de resultados Alumnos en ambas aplicaciones

Gráfica 12 Resultados de alumnos en ambas aplicaciones

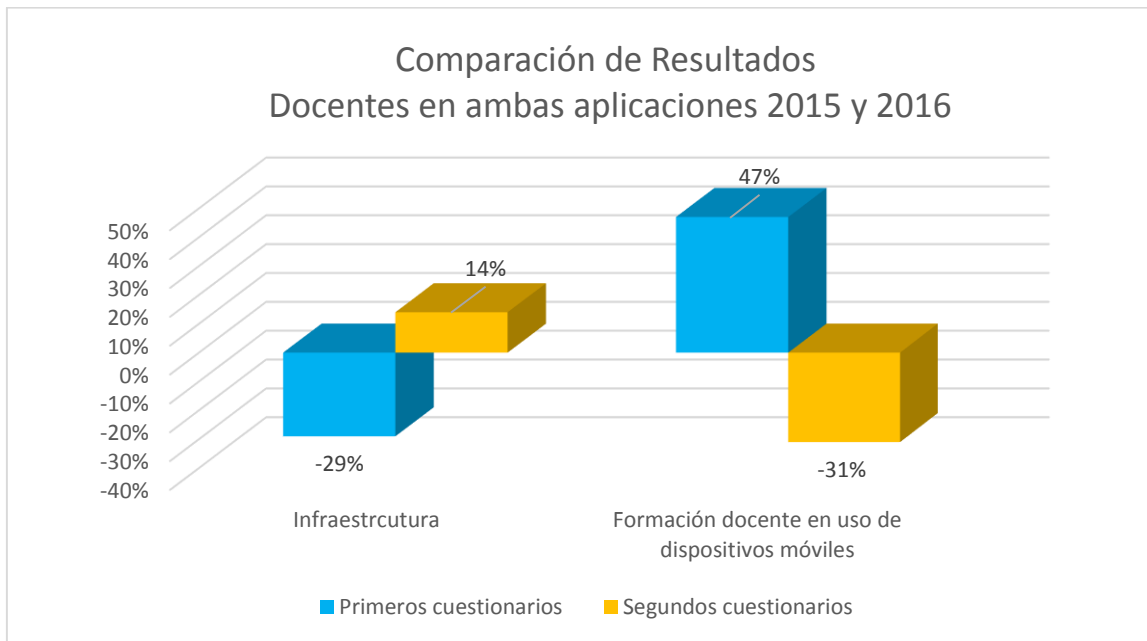


Como se puede observar en la gráfica 12, el indicador de “infraestructura” en la segunda aplicación según los alumnos subió un 33% dejando el mayor porcentaje registrado en todas las gráficas. Mientras que el indicador de formación docente decayó un 25%.

Como se observa en la gráfica anterior el indicador con más alto porcentaje de los primeros cuestionarios, “formación docente en el uso de dispositivos móviles”, se volvió el indicador con menor porcentaje en la segunda aplicación del cuestionario según la valoración de los alumnos, de manera contraria le ocurre al indicador de “infraestructura”, teniendo en el primer momento el menor porcentaje para elevarse en la segunda aplicación de cuestionarios, convirtiéndose en el más alto porcentaje.

## Comparación de resultados de Docentes en ambas aplicaciones

Gráfica 13 Comparación de resultados de Docentes en ambas aplicaciones



Los resultados de los docentes son los más radicales teniendo variaciones importantes entre ambos.

En el primer cuestionario la infraestructura estaba en números negativos con un -29% y el indicador de “formación docente” estaba mejor posicionada con un 47%. Al segundo cuestionario los valores negativos y positivos se revirtieron haciendo que el indicador de infraestructura incrementara un 43% desde un número negativo y alcanzara un 14%, mientras que la formación docente en el uso de dispositivos móviles tuvo un decremento del 78% para precipitarse a un número negativo -31%.

El indicador mejor valorado en los primeros cuestionarios, formación docente, cambió a ser el más bajo en los cuestionarios posteriores. Se observa que de manera contraria al indicador de infraestructura se fortalece para los segundos cuestionarios, aunque con un porcentaje bajo con el 14%.

Los datos en las gráficas 12 y 13 presentan una condición parecida en sus indicadores pues independientemente del número en los porcentajes, muestra que los resultados de los docentes y alumnos tuvieron tendencias de incremento en el indicador de infraestructura, mientras que existe otra tendencia a disminuir en el indicador de formación docente.

Lo que puede expresar es que los equipos móviles, instalaciones y servicios a pesar del tiempo prevalecieron en una valoración menos criticada, aun dudando de su calidad y la falta de internet, se logró mantener en una mejor posición que el indicador de formación docente que a lo largo de los ciclos escolares se volvió insuficiente el tener familiaridad con dispositivos móviles y recibir cursos sólo de especificaciones técnicas y que no logró una formación profesional para realizar una práctica docente con las tabletas proporcionadas dejándose este aspecto sin seguimiento.

## **CAPÍTULO IV**

### **Discusión y Conclusión**

A continuación se discuten los hallazgos de la investigación.

En México al igual que diversos países de América Latina han optado por incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema educativo para disminuir la brecha digital y el atraso educativo. En el caso de nuestro país han existido programas como RED Escolar y Enciclomedia, este último siendo calificado como un rotundo fracaso y un gasto irracional por parte del gobierno.

Lo que lleva al problema de investigación, si en realidad las escuelas públicas tienen las condiciones físicas para la implementación de tecnología móvil y la formación profesional docente con las debidas habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo su práctica docente con dispositivos móviles.

Según los objetivos de la investigación retomaremos algunos factores para discutir la sustentabilidad del proyecto PIAD y debatir los resultados recabados acerca del grado de una buena implementación así como responder las preguntas de investigación para confirmar o rechazar la hipótesis sostenida en el presente trabajo.

Al programa de inclusión y alfabetización digital (PIAD) se cuestionó su sustentabilidad con los indicadores de infraestructura y formación docente en dispositivos móviles. El factor del dispositivo móvil se ha incluido en el indicador de infraestructura por ser parte del equipo adquirido y entregado por la SEP para el uso de los alumnos de quinto grado y de los profesores.

#### **Infraestructura**

Con la información a continuación descrita quedará cubierto el primer objetivo de este trabajo que es:

- Investigar si las escuelas primarias públicas en la delegación Coyoacán cumplen las condiciones materiales para aplicar el aprendizaje móvil.

El principal falló del PIAD es la falta de conexión a internet que los salones padecen, sin internet los alumnos y docentes opinan que la tableta no logra aprovecharse al máximo ya que la premisa del aprendizaje móvil “estar conectados en cualquier lugar y en cualquier momento” no se puede hacer en los espacios áulicos contradictoriamente, quitando uno de los principales pilares y fortalezas de los dispositivos móviles. Las principales recomendaciones de organismos internacionales para aprovechar las ventajas del aprendizaje móvil es garantizar la conectividad pues la equidad de oportunidades para acceder a información se ve comprometida con esta carencia (UNESCO, 2013) .

El 100% de las docentes según esta investigación consideraron que con internet podrían potencializar el uso de la tableta como herramienta de aprendizaje pues aunque trabajan con los contenidos y aplicaciones precargadas en las tabletas, podrían acceder a ligas, aplicaciones o herramientas en línea, para complementar el aprendizaje. Además de brindar a los alumnos autonomía al investigar, pues aprenderían a indagar y a descartar información.

Docentes y alumnos no pueden acceder a información, contenidos multimedia, descargar aplicaciones, buscar información en tiempo real para integrarlo a sus actividades en el espacio escolar. El servicio de internet ya no es tan costoso para las zonas urbanizadas aunque no deja de ser un gasto que el gobierno adquiera o según cambien las normativas se hagan responsable cada escuela de esta gestión recayendo en los padres de familia como en algún momento se especuló.

Otro tema a discutir en la infraestructura es la falta de acondicionamiento de más aulas para la utilización de las tabletas que generó varios conflictos. En un principio se entregaron tabletas y soluciones de aula (salones equipados con modem, proyector, y pizarrones blancos junto con instalaciones de soporte para el



equipo e instalaciones eléctricas) para el ciclo 2014-2015 siendo los acreedores alumnos y docentes de quinto grado, además de dos salones adaptados por escuela correspondientes a los grados de quinto A y B. Al promocionarse para el sexto año estos alumnos y docentes se mantuvieron en los salones adaptados en 5° grado pues no existían más salones adaptados para el programa federal, dejando así en el ciclo 2015- 2016 a los nuevos alumnos de quinto grado sin un aula propiamente equipada pero si con una tableta con contenidos precargados de la Secretaría de Educación Pública (S.E.P).

Este desatino de las autoridades se relaciona directamente con la falta de seguimiento que se tuvo al implementar en el segundo periodo de entrega de tabletas, pues aunque los nuevos alumnos del quinto grado hubieran ocupado los salones anteriormente adaptados de la primer generación del PIAD no les hubiera servido de nada pues los proyectores no eran compatibles con el nuevo sistema operativo de la segunda generación de tabletas, al pasar de Android 4.4 a el sistema Windows 8. Lo que nos habla de una desarticulación del programa y de la inversión desaprovechada de los salones acondicionados en el primer momento. Según las recomendaciones de la UNESCO (2013) se deben de estudiar los programas e infraestructura existentes en TIC para evitar gastos superfluos y aprovechar los equipos que ya se tienen o actualizar las propuestas ya realizadas (p.35).

Por si fuera poco los salones donde se adaptaron las llamadas soluciones de aula no presentan una gran planificación para la instalación de estructuras que sostienen a los equipos, aunque existen áreas señalizadas por cuestiones de seguridad, los cañones y la estructura montada está en peligro así considerado por las docentes como un riesgo inminente.

Ya se ha hablado de la falta de internet que tienen las escuelas para el uso de los alumnos pero existen otros servicios o condiciones de infraestructura que las escuelas mexicanas carecen; 18,564 escuelas no cuentan con energía eléctrica otras, 36,264 carecen de agua, (Lucas,2015) por lo que se cuestiona si en realidad los fondos destinados al programa son correctamente dirigidos a lo que se

necesita para fortalecer a la educación si hay casos en los que la infraestructura mínima no existe.

### **Dispositivo móvil**

La calidad de la tableta fue un gran punto en cuestión, los artículos señalan que la calidad del dispositivo tiene una gran importancia pues es el agente que puede posibilitar u obstaculizar un proyecto de aprendizaje móvil (Flétscher & Morales, 2007,p.09). Conforme a los datos que se obtuvieron en las escuelas primarias de un ciclo a otro los alumnos cambiaron la concepción de la calidad de la tableta de excelente a regular, las docentes tuvieron una mirada similar aunque más crítica calificaban la calidad de la tableta como regular para después evaluarla como pésima por la mitad de los profesores.

El desencanto de la calidad de la tableta, se debió a los materiales de algunas de sus partes como el botón de encendido, entradas de audífonos y algunas partes que cubren las entradas y puertos USB, pues presentaron constantemente averías. Además las dimensiones tan grandes para un dispositivo móvil eran cuestionadas pues su pantalla de 10 pulgadas (25 cm), no eran muy apreciadas por los alumnos por la estética y su probabilidad de que el cristal se fracturará.

El tamaño de un dispositivo móvil debe de ser considerado para su portabilidad y poder guardarlo en algún bolsillo de la ropa y con estas medidas podría parecer complicado que cumpla este propósito, además el peso de un dispositivo dificulta la maniobrabilidad del alumno. Como lo menciona Gerónimo & Rocha, (2007) “los dispositivos deben ser pequeños y ligeros, dado que puede afectar el desempeño del niño” (p.9).

Hasta aquí lo más representativo de las cuestiones físicas del dispositivo que si bien mostraba lo que en promedio un dispositivo móvil es capaz de ofrecer, la calidad fue considerada dudosa.

En cuanto al rendimiento de la tableta funcionaba con normalidad para las actividades escolares que realizaban con ella pero también reportaron que los dispositivos eran lentos al correr algunos programas, se trababan y se bloqueaban, un problema bastante enfatizado fue el que perdía conexión al sincronizarlo con el proyector lo que hacía que el dispositivo se congelara en una pantalla blanca y para solucionarlo debían de reiniciarla. Las docentes consideraban que les quitaba tiempo y era tedioso el reiniciar el dispositivo y la conexión pues la dinámica de la actividad o tema se veía afectada optando por renegar de su uso.

El dispositivo siempre será el factor posibilitador o limitante (Flétscher & Morales, 2007) pues en el radica el tipo de uso que los docentes y alumnos puedan hacer. Si estas condiciones técnicas del aparato no pueden garantizarse podría ser de baja calidad o hasta un grado de ser obsoleta siendo una desventaja para los alumnos que no tienen acceso a la tecnología y el programa no alcanzaría a cumplir sus objetivos de aminorar la brecha digital pues los aparatos brindados no funcionan correctamente. Independientemente de si las pantallas y cámaras tienen una pantalla de alta definición, el aparato debe radicar en la portabilidad y conectividad que son sus principales ventajas.

Aunque criticada, en condiciones generales la tableta recibió una valoración positiva la mayoría de los docentes y alumnos indicaron que seguía funcionando adecuadamente la tableta para el final del sexto grado.

### **Contenido precargado de las tabletas**

La tableta puede trabajar sin la necesidad de conexión a internet pues contiene una aplicación precargada en la cual están depositados contenidos educativos a manera de ejercicios y videos demostración divididos en asignaturas y bloques que van acorde con los libros de texto. Este es un punto a favor ya que permite a los alumnos el revisar los contenidos de los temas en sus casas aunque no tengan una conexión a internet permitiendo un grado de autonomía en su aprendizaje.

Esta aplicación llamada *MX*. y después renombrada *@prende* en conjunto con demás programas precargados fueron valorados positivamente por los docentes y alumnos. Siendo la aplicación mayormente utilizada por sus contenidos y actividades interactivas. Aunque las críticas a esta se debían principalmente a su falta de contenidos en algunas materias como matemáticas. Los contenidos parecen cumplir el objetivo de enseñar de una manera más entretenida los temas vistos en clase y sirven de herramienta de apoyo para el profesor fin que persiguen programas diseñados especialmente para las asignaturas escolares (Gerónimo & Rocha, 2007), además cada alumno pueda revisarlos las veces que se necesite.

Para el segundo año del programa fue un gran problema la actualización de contenidos para sexto año, proceso que resultó tan complicado que los docentes mismos tenían que instalar los nuevos contenidos en cada una de las tabletas, hubo dispositivos que no lograron actualizarse. Esto podría ser un problema de seguimiento o diseño de los programas ya que una actualización de contenidos bastaría con realizar un clic y una conexión estable para descargar los nuevos contenidos como muchas aplicaciones que se utilizan a diario. Pero no fue así y sin tener personal capacitado para resolver la situación se dieron algunos casos donde dejaron de usar la tableta por no tener el contenido educativo diseñado especialmente para el programa.

¿Las escuelas primarias públicas de la Ciudad de México, delegación Coyoacán, cumplen las condiciones físicas necesarias para aplicar el aprendizaje móvil?

Según la información recabada la respuesta es no, aunque se llevó a cabo el programa tras dos ciclos escolares no logró implementarse el programa eficientemente, desde la falta de internet hasta las fallas de las tabletas, la falta de mantenimiento y el espacio reducido de las aulas provocaron que poco a poco dejarán de utilizar la tableta como herramienta de enseñanza y aprendizaje. Pues las dificultades técnicas y la limitación de contenido no ofrecían un apoyo fundamental para los docentes y alumnos.

## Formación docente

El segundo objetivo de esta investigación fue cubierto con los resultados e información presentados en el actual apartado.

- Investigar si las escuelas primarias públicas de la Ciudad de México en la delegación Coyoacán cumplen las necesidades de personal docente preparado para aplicar el aprendizaje móvil.

La formación docente para el aprendizaje móvil en ambientes formales de educación tanto en modelos presenciales o a distancia es el pilar más fuerte para que los proyectos puedan ser viables ya que la figura del docente requiere de un conjunto de habilidades tanto disciplinares, técnicos y pedagógicos en las tecnologías de la información y comunicación (Flétscher & Morales, 2007) que le hacen un actor indispensable.

Según los datos de esta la investigación el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital no cubrió con solidez la formación profesional docente en los ámbitos de las tecnologías móviles.

En la mayoría de proyectos relacionados con el aprendizaje móvil la mayor inversión la realizan para formar a docentes que al aspecto tecnológico. (UNESCO, 2013). La investigación refleja que en este caso no fue así.

Los cursos de inducción para la Alfabetización Digital que se brindaron para el inicio del proyecto por parte de la SEP, fueron valorados negativamente. Los docentes consideran unánimemente que los cursos que les brindaron no eran pertinentes, mencionando que habían estado inconclusos ya que sólo abordaron las partes técnicas de las tabletas sin tomar el sentido pedagógico del dispositivo móvil en las prácticas docentes.

Para el siguiente curso de actualización para los docentes de sexto grado las circunstancias no cambiaron, la actualización comenzó tarde cuando ya había iniciado el ciclo escolar 2015-2016. El curso volvió a ser valorado negativamente pues las profesoras indicaron que no lograron completar los contenidos de dichos

cursos por falta de internet además las personas que impartieron el curso no tenían información pertinente para compartir, en lugar de que los instructores resolvieran dudas o indicaran funciones y actividades que pudieran realizar con las tabletas, eran propios compañeros docentes de otras escuelas los que compartían experiencias y soluciones en el uso de las tabletas.

Sólo una docente mencionó que tuvo en su posesión un manual sobre el funcionamiento de la tableta que cubría aspectos técnicos del dispositivo, pero no de planeaciones de clase, aspectos educativos, modelos o enfoques del aprendizaje por medio de dispositivos móviles. Las demás profesoras no contaban con guías o manuales como apoyo en el uso del dispositivo móvil dentro del aula.

En esta investigación el 100% de docentes consideraron que no tenían los conocimientos suficientes para implementar los dispositivos móviles como herramientas de aprendizaje.

La razón es la falta de capacitación a diferentes grados, según lo que refieren, tanto técnica para saber el funcionamiento de los elementos electrónicos o dispositivos y en contenidos virtuales. El modelo de TPACK hace referencia que los docentes deben de estar formados en tres dimensiones conocimientos tecnológicos, para saber manipular y operar el dispositivo así como resolver o diagnosticar alguna falla; conocimientos curriculares disciplinares, concernientes a las materias o temas y conocimientos pedagógicos orientados a la virtualidad, enfocados hacia como enseñar y adaptar los temas a las tecnologías móviles (UNAM, 2013).

Esto no es del todo catastrófico y no significa que no tengan cierto grado de alfabetización digital ya que todas las profesoras encuestadas indicaron que tenían familiaridad con dispositivos móviles ya que tenían en su propiedad smartphones además de conocer y usar redes sociales, programas informáticos y herramientas de internet.

No se ha realizado ninguna evaluación a los docentes inmiscuidos en el proyecto por parte de las autoridades, lo cual deja en incertidumbre la falta de seguimiento

en acciones para formar a los docentes ya que al no tener referencias de las necesidades formativas en aprendizaje móvil el proyecto no podría ser mejorado para las siguientes generaciones del PIAD u otros programas.

La actitud de los docentes frente al uso de tecnología en ambientes educativos podría ser un factor en contra o a favor, para la implementación de un programa basado en el aprendizaje móvil deben de tener perfiles que no muestren rechazo al trabajo con dispositivos electrónicos para incorporarlos a su práctica docente cuestión que puede ser el primer obstáculo para implementar el aprendizaje móvil (Zambrano, 2009) .

En esta investigación todas las profesoras indicaron que no existía rechazo al incorporar las tabletas hacia sus actividades docentes de ninguno de sus compañeros, que al contrario tenían interés de seguir recibiendo capacitación hacia temáticas pedagógicas y didácticas relacionadas con la virtualidad. Lo que podría ubicarlas en un perfil a fin a las tecnologías móviles y lo que necesitan es formación y herramientas para lograr que utilicen de manera eficiente los dispositivos móviles como herramienta de apoyo.

Otro punto cuestionable es la existencia de ciertas normativas que restringen la comunicación entre los profesores y alumnos después de los horarios de clases, si bien una de las principales ventajas que tiene el aprendizaje móvil es mantener comunicación constante ya sea de manera sincrónica o asincrónica entre el docente y alumno e incluso ser un medio de comunicación entre padres de familia y docente (UNESCO, 2013). Las normativas ancladas a la figura del docente pueden limitar aún más el uso de los dispositivos móviles y dejar los beneficios del aprendizaje móvil.

Al hablar de restricciones se debe retomar que a inicio de la investigación en el piloteo de instrumentos, los docentes resultaban renuentes y desconfiados. Tal vez sea por las cuestiones burocráticas o a alguna concepción social mal encaminada a la realización de cualquier investigación por sentirse evaluados. Al sentirse acosados, por ende, negar el acceso a las instalaciones de una persona

ajena al plantel es el comportamiento de directivos y docentes. Junto a lo antes mencionado las escuelas viven en un círculo donde hay barreras burocráticas para relatar la realidad con la que se desenvuelven por lo que permitir realizar un proyecto de investigación acerca de un programa federal se convierte en una oportunidad dónde puede reflejar sus demandas y su opinión acerca de la realidad con la que se encuentran las condiciones de trabajo.

¿Las escuelas primarias públicas seleccionadas de la delegación Coyoacán cumplen con las necesidades de personal docente preparado para aplicar el aprendizaje móvil?

Según la información analizada en esta sección de la investigación la respuesta es no. Los cursos de inducción y de actualización no fueron pertinentes para dar a los docentes suficientes conocimientos, tampoco recibieron algún documento que avalen que perfiles tienen para el uso de tecnología móvil. Si bien las docentes tienen un grado de alfabetización digital consideran que aún no tienen los conocimientos suficientes para implementar el aprendizaje móvil a sus prácticas profesionales. La SEP al ser la institución responsable del programa debe de fortalecer su tarea de formar a sus docentes en distintas dimensiones entorno a la incorporación de tecnologías en los espacios educativos y dar seguimiento a los docentes en cuanto a cursos y evaluaciones.

### **Recursos económicos**

El tercer objetivo de la investigación fue parcialmente cubierto con la información recaba en la investigación que a continuación se discute.

- Identificar los costos que tendría la implementación del aprendizaje móvil en dos escuelas primarias públicas de Coyoacán.

Aunque en la mayoría de investigaciones este factor no es del todo trabajado, en esta investigación se ha considerado importante ya que es un programa federal que podría ser cuestionado por su alto costo a expensas de la sociedad y que no sería el primer programa envuelto en irregularidades para una supuesta mejora en



la educación mexicana como lo fue el caso de Enciclomedia que se presume gastó la cifra de 23 mil 498 millones de pesos (Zuckermann, 2014).

Para un proyecto de aprendizaje móvil ya sea privado o social debe de contemplar la gran cantidad de capital que debe de invertir a largo plazo (UNESCO, 2012). En cuanto a este programa federal del gobierno mexicano se destinó un gran monto del erario público para adquirir equipos móviles, instalación y acondicionamiento de aulas, capacitación personal de asistencia técnica, elaboración de programas con contenido educativo precargados en las tabletas y demás funciones.

Según la información encontrada en las declaraciones de presupuestos de la República Mexicana y de los artículos periodísticos cerca de 4,152,100,857 (cuatro mil ciento cincuenta y dos millones cien mil ochocientos cincuenta y siete) de pesos mexicanos fue el gasto para el proyecto en dos ciclos escolares. Aunque cuando la SEP en el 2015 enfrentó un recorte presupuestal (Lucas, El Economista, 2015). Viendo estos números abrumadores, el recurso económico fue solventado aunque cuestionable si en verdad la cantidad de dinero corresponde verdaderamente al gasto realizado para el proyecto y no se trate de una mala gestión de recursos.

Sea cual fuera el caso la cantidad de dinero es cuestionable pues existen escuelas a lo largo del país en condiciones de pobreza y hace pensar si en realidad es una buena iniciativa el dotar de tabletas y equipo para las aulas de algunos estados.

¿A cuánto ascendió el costo que tuvo la implementación de esta nueva forma de aprendizaje?

La respuesta puede responderse según la información encontrada en los documentos oficiales de egresos del 2014 y el 2015, siendo la cifra de 4,152,100,857 (cuatro mil ciento cincuenta y dos millones cien mil ochocientos cincuenta y siete), pero se desconoce cuánto costó específicamente por escuela.

El programa se llevó a cabo y no tuvo problema para el financiamiento del mismo en el primer momento pero no han logrado visualizar el costo del mantenimiento del programa o de su continuidad.

## **Otros factores cuestionables**

### **Dificultades de acceso a las escuelas para investigaciones**

El poder adentrarse a una escuela primaria pública resultó un tanto difícil ya que existe un sello hermético donde los directivos en sus múltiples tareas no desean abrir las escuelas a investigaciones pues consideran que podrían ocasionarle muchos más problemas de lo que podría beneficiarles.

La visión en general a primera instancia siempre será a la defensiva, el permiso para entrar a realizar esta investigación en cuatro escuelas resultó negativa a veces por haber tenido experiencias malas con otras investigaciones y no deseaban continuar apoyando, otras razones como la falta de tiempo de los directivos, gestiones administrativas, auditorías, por el tema de investigar un programa de la S.E.P o la propia negativa de los padres de familia.

Ante estos factores el trabajo se realizó con la disposición de dos escuelas con sus respectivos grados y las facilidades otorgadas por profesores y directivos.

### **Personal técnico insuficiente**

En el programa PIAD la Secretaría de Educación Pública contempló el servicio de reparación y soporte técnico para aclarar dudas y reparar averías o problemas de fábrica. A lo largo de los ciclos escolares estos servicios fueron insuficientes a la demanda de las escuelas y padres de familia. Pues los centros y números de asistencia según las docentes se encontraban ocupados o fuera de línea y las reparaciones tenían costos muy elevados. Incrementando la visión negativa de la iniciativa del gobierno federal.

Reuniendo la información de los indicadores analizados y los temas cuestionados la hipótesis principal es calificada como acertada

- Las escuelas primarias públicas de la delegación Coyoacán seleccionadas no cumplen las condiciones para aplicar el aprendizaje móvil ya que se

carece de la infraestructura para soportarlo y personal formado en los dispositivos móviles.

Ya que no se tienen las condiciones materiales para una buena implementación.

No se tiene a docentes con la suficiente formación entorno a dispositivos móviles.

Aunque el aspecto económico si logró solventarse durante dos ciclos escolares la cantidad del gasto no podría sustentarse por largo tiempo.

A una visión general parece que en México no se tiene una costumbre de dar seguimiento a programas federales dónde recursos y objetivos se pierden en la burocracia y promesas políticas.

El programa de Inclusión y Alfabetización Digital aún está basado en el ideal que las TIC son la panacea para para obtener la educación de calidad prometida.

Pero la realidad es que el programa fue decayendo, centrándose más en el lado tecnológico que en la formación de sus principales actores los docentes.

La infraestructura necesaria no se tiene pues la falta de internet hace que los dispositivos móviles se queden limitados para acceder a una cantidad de recursos digitales, la formación docente para la incorporación de dispositivos móviles en su práctica docente fue insuficiente dejando a los profesores sin herramientas ni guías para poder aplicar los conocimientos y habilidades a su quehacer docente. Tal como paso en el programa Enciclomedia los consorcios de empresas que ganaron las licitaciones y permisos generaron un negocio redondo a costa del erario nacional, el gobierno federal por falta de un estudio profundo dejó de lado el carácter educativo y los beneficios que suponen para los estudiantes y docentes de las escuelas públicas del país un proyecto sustentable bien cimentado.

Con esta investigación se intenta dejar un precedente de la primera iniciativa en nivel nacional de aprendizaje móvil para futuras investigaciones del tema pues aún queda mucho por investigar al ser un tema emergente en los contextos latinoamericanos.

## **Anexos**

### **Cuestionario para alumnos de 5 grado de primaria**

#### **CUESTIONARIO SOBRE USOS DE LAS TABLETAS**

**Estimado(a) alumno:**

Se está trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de licenciatura en Pedagogía de la FES Aragón UNAM sobre El aprendizaje móvil. Sustentabilidad en escuelas públicas de la delegación Coyoacán que adquirieron una tableta bajo el programa de Inclusión y equidad digital. Se le pide su ayuda para que responda algunas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Sus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas.

Muchas Gracias por tu colaboración.

Atte.

Isaías Elías Saavedra Cumplido  
Alumno de 8.- semestre de la Licenciatura en Pedagogía FES Aragón

## ALUMNOS

Responda en cada pregunta según se indique

- 1) ¿Recibiste una tableta por el programa de inclusión y equidad digital SEP?
- Si Si tu respuesta es no, el cuestionario ha concluido  
 No ¡gracias!

- 2) ¿Cuentas con correo electrónico?

- Si  
 No

- 3) ¿Qué te entregaron junto con la tableta?

Marca con una x las siguientes opciones, puedes marcar más de una

- Cargador  
 Folletos con información de la tableta  
 Otro

- 4) ¿Consideras que hay riesgo de que te roben la Tablet al transportarla en tu mochila?

- No considera  
 Poco probable  
 Es posible  
 Muy probablemente

¿Por qué?	
-----------	--

- 5) ¿Puedes llevarte tu tableta a tu casa?

- Si  
 No

- 6) ¿En el traslado de tu casa a la escuela tu tableta va segura contra golpes?

- No considera  
 Poco probable  
 Es posible  
 Muy probablemente

¿Por qué?	
-----------	--

- 7) ¿Tienes acceso al Internet desde tu tableta en tu hogar?

- Si  
 No

8) ¿Con la Tableta proporcionada realizas trabajos y tareas fuera de la escuela?

Si Si respondiste si ¿Cómo cuáles?

--

No

9) Te comunicas con el profesor por medio del dispositivo fuera del horario de clases?

Si Si contestaste que si ¿cómo se comunican?

No

--	--

10) ¿Prestas tu Tablet a demás miembros de tu familia?

Si

No

¿Quiénes la utilizan?  
Y ¿Qué uso le dan?

--	--

11) ¿Si tienes una duda para utilizar la Tableta le pides ayuda a alguien de tu familia?

Si

No

¿A quién?

--	--

12) ¿Qué opina tu familia de que seas propietario de una Tablet?

--

13) ¿Ha presentado fallas la tableta?

- Sí
- No

¿Cómo cuál?	
----------------	--

14) ¿Sabes qué hacer si se presenta una falla en Tableta?

- Sí
- No

¿Qué haces?	
----------------	--

15) ¿La escuela cuenta con conexión a internet para el uso de las tabletas?

- Sí
- No

16) ¿Consideras que el acceso a internet puede aumentar la utilización de la tableta como herramienta de aprendizaje?

- Sí
- No

Explica ¿por qué?	
-------------------------	--

17) ¿Consideras que si todos los estudiantes de primaria tuvieran una Tablet sería más fácil y entretenido estudiar?

- Sí
- No

¿Por qué?	
--------------	--

18) ¿Cuántas veces a la semana has utilizado la tableta en la escuela durante este el ciclo escolar?

	<b>Todos los días</b>
	<b>2 o 4 veces por semana</b>
	<b>Una vez por semana</b>
	<b>Rara vez o nunca</b>

19) ¿Existe algún reglamento para el uso de las tabletas en la escuela y en el salón de clases?

- Si
- No

¿Qué dice?	
------------	--

20) ¿Utilizas la computadora y/o otras tecnologías de la información cuando realizas presentaciones en clase?

- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- No sabe /No contesta

21) ¿Has establecido comunicación online con compañeros de clase para realizar alguna actividad académica?

- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- No sabe /No contesta

22) ¿Cuántas veces has tenido la oportunidad de trabajar en equipo - durante el desarrollo de una clase – con el apoyo de la tableta?



- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- No sabe /No contesta

¿Qué hiciste?	
---------------	--

23) ¿Entiendes al profesor(a) cuando explica algún ejercicio o tema por medio de la Tablet?

- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente

24) ¿Todos tus compañeros recibieron su propia tableta?

- Si
- No

25) ¿Con qué frecuencia recurres a internet para obtener recursos que puedas usar en tus tareas académicas?

- Nunca
- Algunas veces
- Frecuentemente
- Muy frecuentemente
- No sabe /No contesta

26) Seleccione el uso que en la actualidad realiza con la tableta en el Aula.

Programas	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
Fonoteca				
MX				
Diccionarios				
Lecturas				
Otro _____				

27) ¿Qué contenidos tiene la Aplicación Mx?

--

28) ¿Cómo evaluarías la calidad de la tableta que te dieron por el programa de inclusión y alfabetización digital de la SEP?

	Excelente
	Regular
	Pésimo

¿Porque?

--

29) Considerando tu experiencia con la tableta ¿te agrada la idea de estudiar con ayuda de dispositivos móviles y ordenadores?

Mucho	Regular	Poco	No me interesa

30) ¿Te interesaría aprender más sobre tabletas computadoras y navegar por internet?

- Si
- No

**!!! MUCHAS GRACIAS POR COMPLETAR ESTE CUESTIONARIO!!**



## Cuestionario para docente de 5 grado de primaria

### CUESTIONARIO SOBRE USOS DE LAS TABLETAS

**Estimado(a) docente:**

Se está trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de licenciatura en Pedagogía de la FES Aragón UNAM sobre **El aprendizaje móvil. Sustentabilidad en escuelas públicas de la delegación Coyoacán que adquirieron una tableta bajo el programa de Inclusión y equidad digital.** Se le pide su ayuda para que responda algunas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Sus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas.

Muchas Gracias por su colaboración.

Atte.

Isaías Elías Saavedra Cumplido

Alumno de 8.- semestre de la Licenciatura en Pedagogía FES Aragón

## Cuestionario profesor docente

Responda en cada pregunta según se indique

1) ¿Usted ha tomado cursos acerca del uso de los dispositivos móviles en el aula?

- Si
- No

2) ¿Cuántos cursos ha asistido?

N# de cursos asistidos	
------------------------	--

3) ¿Cuánto tiempo duro este curso y cuantas horas se dedicaban a la semana?

Tiempo total	
Horas por semana	

4) ¿Le pareció adecuado el contenido y la forma de cómo se impartió este curso?

- Si
- No

¿Por qué? Y ¿Qué contenidos se vieron?	
---	--

5) ¿En qué instituciones se impartieron dichos cursos?

Nombre de la institución	
--------------------------	--

6) ¿Tiene algún certificado que valide los conocimientos en el uso de la tecnología móvil como herramienta de aprendizaje?

- Si
- No

7) ¿Considera que tiene los suficientes conocimientos para incorporar la tableta como herramienta para el aprendizaje?

- Si
- No

Explique ¿por qué?	
-----------------------	--

8) ¿Le interesaría recibir capacitación en cuanto al uso de la TIC en el aula?

- Si
- No

9) ¿Entre los profesores se tienen grupos de estudio para abordar temas referentes a las tabletas en el aula?

- Si
- No

10) ¿Tiene guías o documentos de apoyo para utilizar la tableta en las prácticas educativas en la escuela?

- Si
- No

11) ¿La escuela cuenta con conexión a internet para el uso de las tabletas? Si la respuesta es negativa pase a la pregunta # 13

- Si
- No

12) ¿Qué velocidad presenta la conexión a internet?

Lenta	Regular	Rápida

13) ¿Para trabajar con la tableta se requiere internet?

- Si
- No

14) ¿Considera que el acceso a internet puede potencializar la utilización de la tableta como herramienta de aprendizaje?

- Si
- No

Explique ¿por qué?	
--------------------------	--

15) ¿Considera que el no tener acceso a internet puede presentarse como desventaja?

- Si
- No

Explique ¿por qué?	
--------------------------	--

16) ¿Existe algún reglamento para el uso de las tabletas en la escuela y en el salón de clases?

- Si
- No

¿Qué dice?	
---------------	--

17) ¿Quiénes lo estipularon?

--

18) Enuncie las ventajas que se tienen al contar con Tablet as como herramientas de aprendizaje


19) Enuncie las desventajas que se tienen al contar con Tablet as como herramientas de aprendizaje



20) ¿Conoce los contenidos precargados en los dispositivos móviles de los estudiantes?

- Si
- No

21) ¿Es usted propietario de algún dispositivo con tecnología táctil aparte de la Tableta? (Iphone, Smartphone, Tablet u otro)

- Si
- No

22) Seleccione el sistema operativo que tiene su teléfono móvil

- Windows Mobile
- Android
- Symbian
- iOS (Iphone)
- Otro
- Lo desconoce
- No usa teléfono móvil con sistema operativo

23) ¿Dispone usted. de conexión a Internet en su hogar?

- Si
- No

24) Seleccione las redes sociales, sitios web que utiliza o ha utilizado (puede marcar más de una opción)

- Wikipedia
- Youtube
- Facebook
- SlideShare
- Twitter
- Ninguna de las anteriores

25) Identifique las actividades que realiza cotidianamente con productos o servicios digitales (puede marcar más de una opción)

- Buscar información en Internet
- Enviar e-mail
- Bajar archivos de música
- Jugar online
- Bajar archivos de videos, series de TV, películas
- Subir o publicar fotos personales
- Subir videos a Youtube
- Leer noticias online, diarios
- Publicar blogs o páginas web

26) ¿Cuántas veces a la semana han utilizado la tableta en la escuela durante el ciclo escolar?

<input type="checkbox"/>	<b>Todos los días</b>
<input type="checkbox"/>	<b>2 o 4 veces por semana</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Una vez por semana</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Rara vez o nunca</b>

27) Seleccione el uso que en la actualidad realiza con la tableta en el Aula.

Programas	Nunca	A veces	Frecuentemente	Siempre
Fonoteca				
MX				
Diccionarios				
Lecturas				
Otro _____				

28) ¿Qué contenidos tiene la Aplicación Mx?



29) ¿Qué metodología utiliza para dar la clase por medio de la tableta?

(Ejemplo sobre una actividad que incluya con la tableta)

30) ¿Cómo evalúa las actividades que realizan los alumnos con la tableta?

31) ¿Con que equipo cuentan además de las tabletas para el uso de las mismas? (Puede marcar más de una opción)

Equipo
<input type="checkbox"/> Conmutador o Swich
<input type="checkbox"/> Audífonos
<input type="checkbox"/> Proyector
<input type="checkbox"/> Bocinas
<input type="checkbox"/> Pantallas
<input type="checkbox"/> Instalación eléctrica en condiciones operables
<input type="checkbox"/> Extensiones eléctricas
<input type="checkbox"/> Estantes, muebles donde se depositen o almacenen
<input type="checkbox"/> Otro(s) (especifique)

32) ¿Ha presentado fallas la tableta?

- Sí  
 No

¿Cómo cuál?	
----------------	--

33) ¿Sabe qué hacer si se presenta una falla en Tableta?

- Sí  
 No

¿Qué hace?	
---------------	--

34) ¿Cómo evaluaría la calidad de las tabletas que implementaron por el programa de inclusión y alfabetización digital?

	Excelente
	Regular
	Pésimo

¿Porque?	
----------	--

35) ¿Cómo evaluaría los recursos tecnológicos disponibles para los docentes en la escuela primaria,

RECURSOS	Pesimo	Regular	Bueno
1. Proyectores en salas de clases			
2. PC en salas de clases			
3. Pizarras interactivas			
4. Parlantes para salas de clases			
5. Internet			

¿Porque?

36) Identifique qué recursos o servicios desearía que estuviesen disponibles en la escuela primaria para poder llevar a cabo de forma más efectiva su labor docente con la tableta.


37) Por favor indica tu habilidad en el uso de los siguientes programas informáticos, teniendo en cuenta los ejemplos dados (marca una sola opción por programa).

	Puedo hacerlo solo (a)	Podría hacerlo con un poco de ayuda	Nunca he hecho este tipo de tareas
<b>Procesador de texto</b> (ej., En Word crear tu CV dándole un buen formato)			
<b>Hoja de Cálculo</b> (ej., Con Excel hacer un documento que tenga datos numéricos simples)			
<b>Programa de correo electrónico</b> (ej., Con Outlook Express enviar un documento o una imagen adjunta)			
<b>Programa de gráficos</b> (ej., Con Paint manejar el tamaño o el color de una imagen)			
<b>Programa de creación de páginas en Internet</b> (ej., Con Dream waver crear tu propia página web)			
<b>Manejador de presentaciones</b> (ej., Con PowerPoint crear una breve presentación con diapositivas)			
<b>Navegador de Internet</b> (ej., buscar información meteorológica o bajar archivos de música)			
<b>Programa de Chat</b> (ej., chatear con alguien de otra ciudad o país).			
<b>Consulta de Bases de datos bibliográficas</b> (ej., encontrar un artículo sobre un tema de interés).			

38) Según su opinión ¿qué importancia tiene la tableta con los alumnos? Por favor marca una sola opción.

Muy importante	Importante	Algo de valor	Poca o ninguna importancia

¿Porque?

--

39) ¿Qué opinan los padres de familia acerca de que sus hijos recibieron una tableta?

--

40) ¿Consideras que si todos los estudiantes de primaria tuvieran una Tablet sería más fácil y entretenido estudiar?

- Si
- No

¿Por qué?	
-----------	--

41) ¿Conoce si hay algún rechazo al trabajar con la tableta en el aula por parte de compañeros de trabajo?

**¡ MUCHAS GRACIAS POR RESPONDER ESTE CUESTIONARIO!**

## Cuestionario para alumnos de 6 grado de primaria

### CUESTIONARIO DE SEGUIMIENTO SOBRE USO DE LA TABLETA DEL PROGRAMA PIAD

Estimado(a) alumno:

Se está trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de licenciatura en Pedagogía de la FES Aragón UNAM sobre **El aprendizaje móvil. Sustentabilidad en escuelas públicas de la delegación Coyoacán que adquirieron una tableta bajo el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital**. Se te pide tu ayuda para que respondas algunas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Tus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas.

Muchas Gracias por tu colaboración.

Atte.

Isaías Elías Saavedra Cumplido

Pasante de la Licenciatura en Pedagogía FES Aragón

## ALUMNOS

Responde en cada pregunta según se indique

1. ¿Continuas utilizando la tableta que te entregaron en 5 grado?

- Si  
 No ¿Por qué la dejaste de usar?

--

2. ¿Ha presentado fallas la tableta?

- Si  
 No

3. ¿Se ha reparado alguna vez la tableta?

- Si ¿Cuál fue el motivo?  
 No

--

4. ¿Cuánto costó aproximadamente la reparación de la tableta?

- Más de 500  
 Entre 200 a 500  
 Menos de 200  
 No se sabe  
 Lo absorbió el seguro de la tableta

5. ¿Consideras que tener una tableta genera gastos a tu familia?

- Si  
 No

6. ¿Continúa funcionando adecuadamente la tableta?

- Si  
 No

7. Menciona las 3 cosas más importantes para ti aprendidas hasta el momento con la ayuda de la tableta

1.	
2.	
3.	

8. ¿De qué forma te agradaría ver un tema nuevo?

- Verlo en la tableta
- Qué el profesor te explique
- Las dos anteriores

9. ¿Existe alguna diferencia entre la aplicación MX y @prende?

- Si      ¿Cuál es?
- No

10. ¿Qué aplicaciones utilizas más en este ciclo escolar?

11. ¿Cuántas veces a la semana has utilizado la tableta en la escuela durante este el ciclo escolar?

<input type="checkbox"/>	4 a 5 veces por semana
<input type="checkbox"/>	2 a 3 veces por semana
<input type="checkbox"/>	1 vez por semana
<input type="checkbox"/>	Rara vez o nunca

12. ¿Sueles utilizar la tableta para estudiar en tu casa?

- Si
- No

13. ¿Qué es lo que más haces en tu hogar por medio de la tableta?

14. ¿Te comunicas con el profesor por medio de la tableta fuera del horario de clases?

- Si
- No

15. ¿Tienes acceso a internet desde tu tableta en tu hogar?

- Si
- No



16. ¿Prestas tu tableta a demás miembros de tu familia?

- Si
- No

¿Quiénes la utilizan? Y ¿Qué uso le dan?	
---	--

17. ¿Qué opina tu familia de que seas propietario de una Tableta?

--

18. ¿Consideras que si todos los estudiantes de primaria tuvieran una Tablet sería más fácil y entretenido estudiar?

- Si
- No

¿Porque?	
----------	--

19. ¿Cómo evaluarías la calidad de la tableta que te dieron por el Programa Inclusión y Alfabetización Digital de la SEP el ciclo pasado?

	Excelente
	Regular
	Pésimo

¿Porque?	
----------	--

20. Considerando tu experiencia de dos ciclos escolares con la tableta ¿Te agrada la idea de estudiar con ayuda de dispositivo móviles?

	Mucho
	Regular
	Poco

¿Porque?	
----------	--

**iii MUCHAS GRACIAS POR COMPLETAR ESTE CUESTIONARIO!!**

## Cuestionario para docente de 6 grado de primaria

### CUESTIONARIO DE SEGUIMIENTO

Estimado(a) docente:

Se está trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis de licenciatura en Pedagogía de la FES Aragón UNAM **sobre El aprendizaje móvil. Sustentabilidad en dos escuelas públicas de la delegación Coyoacán** que adquirieron una tableta bajo el programa de Inclusión y equidad digital. Se le pide su ayuda para que responda algunas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Sus respuestas serán absolutamente confidenciales y anónimas.

Muchas Gracias por su colaboración.

Atte.

Isaías Elías Saavedra Cumplido

Pasante de la Licenciatura en Pedagogía FES Aragón

## Docente

1. ¿Continúa utilizando la tableta que le otorgaron en el ciclo pasado?

- Si  
 No ¿Cuál fue el motivo?

--

2. ¿Ha tenido alguna falla la tableta que utiliza?

- Si ¿Cómo cuál?  
 No

--

3. ¿Alguna vez ha tenido que reparar la tableta? si la respuesta es **NO** pase a la pregunta #5

- Si ¿Cuál fue el motivo?  
 No

--

4. ¿Cuánto costó aproximadamente la reparación de la tableta?

- Más de 500  
 Entre 200 a 500  
 Menos de 200  
 No se sabe  
 Lo absorbió el seguro de la tableta

5. ¿Aun funciona correctamente el equipo instalado en el salón de clases del ciclo pasado (proyector, Router, alimentador de corriente)?

- Si ¿Qué elemento no funciona?  
 No

--

6. ¿Se ha tendió que reparar algún aparato relacionado con el uso de las tabletas dentro de las aulas? ejemplo cañón, conmutador, instalación eléctrica, router.

- Si ¿Cuál fue el motivo?  
 No

--

7. ¿Cómo evaluaría la calidad de los servicios de asistencia para reportar fallas, bloqueos de tableta o asistencia técnica de algún equipo?

	Excelente
	Regular
	Pésimo

¿Porque?	

8. ¿Se adaptaron más salones para dar clases en 5 y 6 grado con las tabletas?

- Si
- No

9. ¿La escuela cuenta con conexión a internet para el uso de las tabletas? Si la respuesta es **NO** pase a la pregunta #12

- Si
- No

10. ¿Qué velocidad presenta la conexión a internet?

<input type="checkbox"/>	Lenta
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Rápida

11. ¿Quién cubre los gastos de esta conexión a internet y a cuánto asciende?

12. ¿Tienen guías o documentos de apoyo para utilizar la tableta en las prácticas educativas en la escuela? Si la respuesta es **NO** pase a la pregunta #14

- Si
- No

13. ¿Considera pertinentes dichos recursos o elementos brindados?

- Si      ¿Por qué?
- No

14. ¿Se le ha brindado cursos con temática referentes al uso de la tableta en la educación por parte de la SEP? Si la respuesta es **No** pase a la pregunta # 16

- Si      ¿Qué temas les fueron impartidos?
- No

15. ¿Le pareció pertinente el contenido y la forma de cómo se impartió este curso?

- Si      ¿Por qué?
- No

16. ¿Considera que tiene los suficientes conocimientos para incorporar la tableta como herramienta para el aprendizaje?

- Si      ¿por qué?
- No

17. ¿Han sido evaluados los profesores que han estado a cargo de los grupos beneficiados por el programa PIAD con relación al manejo de la tableta y la impartición de clases?

- Si                      ¿Qué rubros abarcaron?  
 No

--

18. ¿Ha establecido comunicación con los alumnos fuera de clases por medio de la tableta?

- Si                      ¿Cuál fue el motivo?  
 No

--

19. ¿Cuántas veces a la semana has utilizado la tableta en la escuela durante este el ciclo escolar?

<input type="checkbox"/>	4 a 5 veces por semana
<input type="checkbox"/>	2 a 3 veces por semana
<input type="checkbox"/>	1 vez por semana
<input type="checkbox"/>	Rara vez o nunca

20. ¿Cuál es su opinión sobre los contenidos de la tableta?

--

21. ¿Qué opinan los padres de familia acerca de que sus hijos recibieron una tableta en el ciclo escolar pasado?

--

22. ¿Cómo evaluaría la calidad de las tabletas que implementaron por el programa de inclusión y alfabetización digital?

<input type="checkbox"/>	Excelente
<input type="checkbox"/>	Regular
<input type="checkbox"/>	Pésimo

¿Porque?	
----------	--

**GRACIAS POR COMPLETAR ESTE CUESTIONARIO**

## Guía de Observación

Grupo: \_\_\_\_\_

Indicador	Equipo o servicio	Se cuenta con ello		1	2	3	Comentarios
		Si	No				
Infraestructura	Instalaciones eléctricas						
	Servicio de Internet						
	Mobiliario especial para equipo del PIAD						
	Señalamientos						
	Proyector o cañón						
	Pizarrón o pantalla						
	Modem o Router						
	Bocinas						
	Tabletas						
	Otro						
<b>Estado</b> 1 <u>No funciona</u> 2 <u>Funciona pero tiene problemas</u> 3 <u>Funciona con eficiencia</u>							

## Referencias

- Borja, J., & Castells, M. (2000). *Local y Global. La gestión de las ciudades en la era de la información*. Ciudad de México: Santillana .
- Breuer, H., Baloian, N., & Konow, R. (2007 ). Integración móvil de aprendizaje formal e infomal. *Asociación Interacción Persona Ordenador* , 1-4.
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. ( 2014). *PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2015*. Ciudad de México.
- Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión. (2015). *PRESUPUESTO DE EGRESOS DE LA FEDERACIÓN PARA EL EJERCICIO FISCAL 2016*. Ciudad de México.
- Coll, C., & Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XXI: nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. En C. Coll, & C. Monereo, *Psicología de la educación virtual* (págs. 20-52). Madrid: Morata.
- De la Torre, J., Martin, N., Saorín, J. L., Carbonell, C., & Conter, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio. *RED Revista de Educación a Distancia* , 1-17.
- Di Caudo, M. (2013). La ciencia pedagógica: construcciones, disputas, desafíos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 14,*, 33- 50.
- Domínguez, A. (13 de Agosto de 2014). *Milenio.com*. Obtenido de [http://www.milenio.com/politica/tabletas\\_quinto\\_de\\_primaria-quinto\\_de\\_primaria-tabletas\\_SEP-SEP\\_0\\_353364800.html](http://www.milenio.com/politica/tabletas_quinto_de_primaria-quinto_de_primaria-tabletas_SEP-SEP_0_353364800.html)
- Farfán, E., & López, Y. (2009). *X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Obtenido de [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area\\_tematica\\_06/ponencias/0106-F.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_06/ponencias/0106-F.pdf)
- Flétscher, L., & Morales, Á. (2007). Modelo de desarrollo de servicios m-learning, una propuesta desde la concepción del servicio hacia la pedagogía. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1-22.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gerónimo, G., & Rocha, E. (2007). Edumóvil: Incorporando La Tecnología Móvil En La Educación Primaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 63-71.
- González, L., Arango, S., Vásquez, C., & Ospina, J. (2015). Campo de investigación en tecnologías de información y comunicación:. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 23 N° 2* , 301-311.
- Grané, M., Crescenzi, L., & Olmedo, K. (2013). Cambios en el uso y la concepción de las TIC implementando el mobile learning. *Revista de educación a Distancia*, 1-19.

- Ibáñez, A., Correa, J., & Asensio, M. (2008). Mobile Learning: Aprendiendo Historia con mi Teléfono, mi GPS c y mi PDA. *Ministerio de Educación y Ciencia del gobierno de España*, 1-21.
- Kantel, E., Tovar, G., & Serrano, A. (2010). Diseño de un entorno colaborativo móvil para apoyo al aprendizaje a través de dispositivos móviles de tercera generación. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 146-152.
- Lucas, N. (13 de Febrero de 2015). *El Economista*. Obtenido de <http://eleconomista.com.mx/industrias/2015/02/13/sep-donara-tabletas-alumnos-desconectados-internet>
- Lucas, N. (12 de Febrero de 2015). <http://eleconomista.com.mx>. Obtenido de <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2015/02/12/asi-seran-las-tabletas-que-donara-secretaria-educacion-publica>
- Macías, V. (17 de Octubre de 2011). México atrasado 50 años. *El economista*.
- Marcos, L., Tavez, R., & Lozano, A. (2009). Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincronicos de comunicación. *Educomunicación* , 93-100.
- Martínez, N. (26 de Marzo de 2014). *El Universal.mx*. Obtenido de <http://archivo.eluniversal.com.mx/nacion-mexico/2014/sep-licitacion-computadoras-998431.html>
- Molina, A., & Chirino, V. (2010). Mejores Prácticas de Aprendizaje Móvil para el Desarrollo de Competencias en la Educación Superior. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje* , 1-8.
- Molina, J., & Romero, D. (2010). Ambiente de aprendizaje móvil basado en microaprendizaje. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 159- 166.
- Nieto, F. (Agosto de 2006). Gasto irracional de Enciclomedia. *Fortuna Negocios y Finanzas*.
- Notimex. (12 de Agosto de 2014). *Expansion en alianza con CNN*. Obtenido de <http://expansion.mx/nacional/2014/08/12/la-sep-entregara-mas-de-700000-tabletas-a-alumnos-y-docentes>
- Pisanty, A., Enríquez, L., Chaos-Cador, L., & Gracia, M. (2010). "M-Learning en Ciencia" Introducción de Aprendizaje. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* , 129-155.
- Prensky, M. (2001). Adaptación al castellano "Digital Natives, Digital Immigrants". *SEK Institución Educativa*, 5-20.
- Ramirez, M. (2008). Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza. *Apertura*, 82-96.



- Ramírez, M. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia* , 57-82.
- Ramos, A., Herrera, J., & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista científica de Educomunicación*, 201-209.
- Redacción SDP Noticias. (30 de Agosto de 2015 ). *SDP noticias.com*. Obtenido de <http://www.sdpnoticias.com/estados/2015/08/30/padres-de-familia-venden-tablets-del-gobierno-en-facebook>
- Rinaldi, M. (2011). Revolución Mobile Learning. *Lulu/Bubok*, 2-66.
- Secretaria de Educación Pública. (2012). *Libro Blanco Programa "Encilcomedia" 2006- 2012*. Ciudad de México.
- SEP. (2014). *Lineamientos de operación para el Programa U077 Inclusión y Alfabetización Digital*. Ciudad de México.
- T. de Clunie, G., Crespo, S., Clunie, C., Riely, J., Gómez, B., Rodriguez, K., & Barraza, O. (2012). Arquitectura para la configuración de escenarios de aprendizaje. *LACCEI*, 1-10.
- Torres, J., Infante, A., & Torres, P. (2015). Aprendizaje Móvil perspectivas. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. , 38-49.
- UNAM, F. (10 de Junio de 2013). *Fundación UNAM*. Obtenido de <http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/que-es-tpack-y-por-que-es-importante/>
- UNESCO. (2012). Activando el aprendizaje móvil en América Latina iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas. *Serie de documentos de trabajos de la UNESCO sobre aprendizaje móvil*, 1\_40.
- UNESCO. (2013). Directrices de la UNESCO para las políticas de aprendizaje móvil . 2-39.
- Zambrano, J. (2009). Aprendizaje móvil (M-Learning). *Inventum*, 38-41.
- Zuckermann, L. (13 de Mayo de 2014). Un fracaso de 23,498,000,000 de pesos. *Excelsior*.