

**DESARROLLO DE UN INSTRUMENTO SOBRE EL USO DE LOS
DISPOSITIVOS MÓVILES EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA.**

Nohora Esther Bayona Ramírez

**Memoria de práctica profesional elaborada para obtener el Grado de
Maestra en Innovación Educativa**

**Memoria dirigida por:
Alfredo Zapata González**

**Mérida, Yucatán.
Mayo de 2017**

Declaro que esta memoria de práctica profesional es mi propio trabajo, con excepción de las citas en las que he dado crédito a sus autores; así mismo, afirmo que este trabajo no ha sido presentado para la obtención de algún título, grado académico o equivalente.

Nohora Esther Bayona Ramírez

Agradezco el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haberme otorgado la beca No. 590232 durante el periodo de agosto de 2015 a julio de 2017 para la realización de mis estudios de maestría que concluyen con esta memoria de práctica profesional, como producto final de la Maestría en Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a:

 Mi padre celestial
Dios, máximo artífice y deleite en mi vida.

 Mi esposo
Por su apoyo incondicional
en la conquista de esta meta.

 Mis hijos
Por su amor absoluto.

 Mis padres y hermanos
Porque aún en la distancia han estado presentes en
mi corazón y en cada logro alcanzado.

Agradecimientos

Agradezco a Dios, máximo investigador por permitirme alcanzar este logro.

A mi familia por ser motor de superación diaria.

A mi asesor el Dr. Alfredo Zapata González, por su valioso apoyo y colaboración en la elaboración de esta memoria.

A los docentes investigadores que participaron como expertos en la validación del instrumento: Dr. Pedro José Canto Herrera, Dr. Sergio Humberto Quiñonez Pech, Dr. Alfredo Zapata González, Dr. José Israel Méndez Ojeda, Mtro. Francisco May Ayuso y al Mtro. Gabriel Hernández Ravell, por los aportes realizados.

A mis profesores (as) de la maestría por sus conocimientos impartidos; en especial, a la Dra. Juanita de la Cruz Rodríguez Pech, al Dr. Mario José Martín Pavón y al Dr. Jesús Enrique Pinto Sosa por su disposición y orientación constante.

Al Dr. José Israel Méndez Ojeda y la Mtra. Norma Rubio Quintero Mármol por su amable atención y disposición en la revisión de esta memoria.

al Centro de Evaluación Educativa de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Yucatán (SEGEY) por el apoyo brindado en la realización de este proyecto.

Resumen

En esta memoria se presenta el desarrollo de un proyecto de innovación curricular que describe el proceso de validación de un instrumento de medición para evaluar el uso de dispositivos móviles a partir de las percepciones de estudiantes de quinto grado de Básica Primaria. La estructura del cuestionario denominado *Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en educación Básica Primaria*, contempla dos apartados: uno de información sociodemográfica y antecedentes escolares y otro sobre el uso de la tableta con 24 ítems, distribuidos en cuatro dimensiones. El procedimiento consideró la validación de contenido, validación de constructo a través del análisis factorial, la determinación de fiabilidad a través del alfa de Cronbach y la validez de contenido mediante el juicio de expertos. El cuestionario se aplicó a una muestra de 86 estudiantes de quinto año de educación básica primaria beneficiarios del programa @prende.mx en la ciudad de Mérida, Yucatán. El proceso desarrollado permitió dar validez científica al instrumento diseñado.

Palabras clave: Instrumento de medición, Dispositivos móviles, Educación básica primaria.

Tabla de contenido

Resumen / vi

Tabla de contenido / vii

Capítulo 1. El Proyecto de Práctica / 1

Introducción / 1

Capítulo 2. Descripción del Contexto / 5

Capítulo 3. Descripción detallada de las actividades realizadas / 7

Necesidad o problemática / 7

Justificación / 9

Objetivo general / 10

Objetivos específicos / 10

Marco de Referencia / 11

Alfabetización para la cultura digital / 11

Nativos y migrantes digitales / 13

Competencias digitales / 15

Incorporación de la tecnología en la educación básica / 16

Iniciativas de alfabetización digital en Latinoamérica / 17

Programas desarrollados en México / 19

Programa @prende.mx / 20

Investigaciones o experiencias previas / 21

Marco Teórico / 26

Teoría de Crédito Parcial de Rasch / 26

Dimensiones del instrumento / 29

Marco Normativo Legal / 30

Capítulo 4. Marco Metodológico / 32

Modelo de Evaluación /	32
Descripción del escenario /	33
Población /	34
Muestra /	34
Técnicas e Instrumentos de investigación /	35
El cuestionario /	35
Etapas del Modelo de Provus /	36
Etapa de diseño /	36
Identificación de las dimensiones /	36
Redacción y selección de los ítems /	40
Proceso de validación /	40
Etapa de Instalación /	41
Modificación del instrumento /	41
Administración del cuestionario /	42
Análisis Psicométrico /	42
Capítulo 5. Análisis de la experiencia adquirida y alcances /	43
Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas /	46
Beneficios generados /	46
Productos y evidencias /	47
Dificultades, limitaciones y alcances /	48
Capítulo 6. Conclusiones /	50
Contribución al perfil de egreso /	50
De las innovaciones realizadas /	51
Aportación a la institución y a los usuarios /	52
Implicaciones del trabajo realizado /	53
Recomendaciones para futuras intervenciones /	54

Referencias / 55

Apéndices / 62

Apéndice A. Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en Básica
Primaria / 63

Apéndice B. Análisis Psicométrico del instrumento / 69

Apéndice C. Informe de Resultados / 77

Capítulo 1. El Proyecto de Práctica

De acuerdo con lo establecido en el plan de estudios de la Maestría en Innovación Educativa (MINE), durante el tercer semestre académico se realiza la práctica profesional supervisada. En esta memoria se relatan las experiencias, aprendizajes y resultados adquiridos durante este periodo. La práctica profesional se realizó en la Unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Introducción

En el siglo XXI, el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se convierte en un requerimiento del mundo laboral y de acercamiento con otras culturas y sociedades. Esta tendencia global ha hecho que México promueva distintos programas educativos que dotan de tecnología los sistemas escolares, principalmente las aulas de clase. La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha realizado esfuerzos para incorporar las TIC en el sistema de educación básica a través, del desarrollo de competencias considerando que:

Las escuelas no pueden quedar al margen de las demandas; requieren cumplir tareas cada vez más complejas y diversificadas y, por ende, los profesores necesitan asumir su quehacer acorde a las necesidades del momento y a las exigencias de la sociedad actual, lo que implica desarrollar nuevas competencias (SEP, 2009, p.7).

Es así como, a lo largo de varias décadas, se han implementado diversos programas para el fomento de las herramientas digitales en el aula de clase, tales como:

En 1985 el programa COEEBA (Computación Electrónica en Educación Básica) que trabajó con talleres y laboratorios de computación e informática, el proyecto Red escolar fue implementado en 1996 y se extendió, principalmente, a la Educación Básica, en éste se aplicaba un modelo pedagógico que tenía como base el uso de las TIC. El programa

Enciclomedia desarrollado en 2004, el cual proponía la digitalización de los libros de texto y estaba orientado a los niños de quinto y sexto grado de primaria. En el año 2009 se implementó el programa Habilidades digitales para todos, esta iniciativa impulsó el desarrollo de las tecnologías en escuelas de educación básica para apoyar el aprendizaje de estudiantes, ampliar sus competencias y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento. (SEP, 2009, p.3).

En el año 2013, el Gobierno de la república implementó dos programas: el programa piloto de inclusión digital en los estados de Morelos, Guanajuato y Querétaro donde los resultados permitieron la selección de tabletas, en los estados de Sonora, Tabasco y Colima, este programa, a diferencia de los demás, promulga la reducción de brechas digitales y la actualización de los actores de la educación, como se describe en su objetivo:

Contribuir, mediante el uso y aprovechamiento de la computadora personal, a la mejora de las condiciones de estudio de los niños, la actualización de las formas de enseñanza, el fortalecimiento de los colectivos docentes, la revalorización de la escuela pública y la reducción de las brechas digitales y sociales entre las familias y comunidades que integran el país (SEP, 2013, párr.2).

Dicho objetivo, se alinea con el Plan Nacional de Desarrollo actual en cuanto a la incorporación de las TIC en el aula de clase. Los estados de Colima, Sonora y Tabasco fueron seleccionados por su pluralidad política, económica y cultural. Se entregaron 237,802 tabletas a alumnos, docentes, directores, supervisores, jefes de zona, centros de maestros, entre otros, de los cuales 220,430 fueron para alumnos de quinto y sexto grado de primaria en sus modalidades de: general, indígena, infantil migrante, en cursos comunitarios y en educación especial. (Staff Presidencia, 2013).

A poco más de un año de la implementación del programa @prende.mx el Gobierno del Estado de Yucatán, a través de su Secretaría de Educación (SEGEY) otorgó financiamiento de \$24,000. 00 pesos a un grupo de investigadores de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán para llevar a cabo un proyecto que diera a conocer la percepción de los estudiantes de quinto año de primaria sobre el uso que hacen de los dispositivos móviles y cuáles son las repercusiones en su aprendizaje. Para ello, era necesario elaborar un instrumento confiable y válido que persiguiera el objeto de dicha investigación. Este planteamiento sirvió como eje para el desarrollo de esta memoria de práctica profesional y responde a una innovación curricular que, de acuerdo con el perfil de egreso de la MINE, “se refiere a la evaluación de programas utilizando métodos adecuados, para tomar decisiones tendientes a la mejora del currículo y de las prácticas pedagógicas” (Plan de estudios de la MINE, 2013).

En esta memoria de práctica profesional se describen a lo largo de seis capítulos las actividades, procesos, logros y otros aspectos alcanzados.

En primer lugar, se describe el contexto donde se mencionan los factores culturales, político-legales y organizacionales que tuvieron relevancia en el desarrollo del proyecto. En segundo término, se encuentran todas las actividades realizadas durante la práctica, la descripción de la necesidad encontrada, las estrategias y procesos que se llevaron a cabo y que dieron como resultado una innovación curricular incluyendo la justificación, objetivo general y específicos, marco de referencia, marco legal, marco metodológico y actividades realizadas. De igual forma, se presenta el análisis de la experiencia adquirida con el desarrollo de la práctica y la aportación que ésta tuvo en la formación personal y profesional del autor del proyecto, se describen las oportunidades, los alcances logrados y dificultades encontradas; así

como, las evidencias recabadas durante todo el proceso de la práctica. Finalmente, se establecen las conclusiones y recomendaciones de los aspectos abarcados en el planteamiento y desarrollo de la práctica profesional.

Capítulo 2. Descripción del Contexto

La UADY es una institución pública que se ha consolidado como una de las más importantes instituciones de educación superior en México, cuenta con cinco Campus por área del conocimiento: Campus de Ciencias Sociales, Económico-Administrativas y Humanidades, Campus de Ciencias Exactas e Ingenierías, Campus de Ciencias de la Salud, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, y el Campus de Arquitectura, Hábitat, Arte y Diseño. Los campus se ubican en diferentes partes de la ciudad de Mérida y conforman 15 Facultades que ofrecen Programas Educativos de Licenciatura y Posgrado, la dependencia donde se desarrolló la práctica profesional es la Unidad de Posgrados e Investigación (UPI) adscrita a la Facultad de Educación.

En el año 2012, el Honorable Consejo Universitario aprobó el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI), para la UADY el MEFI (2012, p 26) es “su propuesta para promover la Formación Integral del estudiantado bajo una filosofía humanista” este planteamiento conforma el marco filosófico de la institución; de igual forma, el MEFI promueve esta formación académica por medio de la interacción de seis ejes: educación centrada en el aprendizaje, educación basada en competencias, responsabilidad social, innovación, flexibilidad e internacionalización.

Esta memoria se centra de manera particular en el eje: innovación, entendido como motor de cambio continuo hacia la mejora. Para el MEFI (2012, p. 38), “la innovación se concibe como la planeación deliberada y sistemática de nuevas propuestas para la solución de situaciones problemáticas y para la mejora continua de la práctica educativa que implica un cambio en el contexto y la práctica educativa misma, mediante la incorporación de recursos y medios educativos vanguardistas”.

La memoria de práctica profesional forma parte del proyecto denominado “Alfabetización digital en el uso de las tecnologías de la información en estudiantes de quinto año de primaria”, el cual cuenta con financiamiento del Centro de Evaluación Educativa de la Secretaría de Educación Pública del Estado de Yucatán. Adicionalmente, está registrado en el Sistema de Posgrado e Investigación de la UADY (SISTPROY) con el número de registro FEDU-2016-0007.

En particular esta memoria, se orientó al desarrollo y validación de un instrumento denominado “Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en educación Básica Primaria”, el cual está orientado a los alumnos de quinto año de primaria.

Una parte del financiamiento de este proyecto se invirtió en la compra de paquetes escolares para los estudiantes participantes. Adicionalmente, se compró material de trabajo para los integrantes del equipo de investigación y fotocopias de los cuestionarios aplicados en la prueba piloto.

En cuanto a la población a la que se le aplicó el instrumento en la prueba piloto, se seleccionó una muestra por conveniencia representada por dos escuelas públicas de la ciudad de Mérida, Yucatán inscritas al programa @prende.mx En dicha prueba piloto participaron de manera voluntaria 86 estudiantes de quinto de primaria. En cuestión de tiempo fue imprescindible contar con los permisos de los directores de las escuelas seleccionadas en la prueba piloto, y la coordinación y el compromiso del grupo de investigación para desarrollar cada una de las fases programadas.

Capítulo 3. Descripción detallada de las actividades realizadas

Necesidad o problemática

Durante el periodo de 2013 a 2015, la Presidencia de la República en conjunto con La SEP implementó el Programa Piloto de Inclusión Digital (PPID) cuyo enfoque fue identificar los elementos indispensables para el diseño de una política pública de adopción y uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según el Decreto de creación de la Coordinación General, El PPID contribuyó en la institucionalización de la Coordinación General del programa @prende.mx, cuya función fue alinear los objetivos de los programas de tecnología en educación en cualquier nivel educativo.

El programa inició con la entrega de 709,824 dispositivos electrónicos con recursos educativos precargados y una selección de programas informáticos para el alumnado, así como al personal docente, directivos y supervisores de quinto grado de primaria de Colima, Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Sonora y Tabasco y en el periodo comprendido entre el 2015-2016, se entregaron 1,073,174 dispositivos electrónicos en propiedad a niños y niñas de quinto año de primaria de Chihuahua, Durango, Hidalgo, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa, Tlaxcala, Zacatecas y Yucatán (SEP, 2016, p.37).

Según las estadísticas presentadas por la Coordinación General prende 2.0 (SEP, 2016, p.38.) en el estado de Yucatán se han repartido 39,487 tabletas; sin embargo, la evaluación de estos programas ha sido una de las críticas más recurrentes de investigadores y académicos a los que se ha tenido que enfrentar el Gobierno Nacional; actualmente, no hay un instrumento que pueda evaluar la implementación y/o los resultados educativos que el programa actual plantea; de hecho, hasta la fecha, como mencionó el investigador de México

Evalúa el Dr. Marco Fernández (2016) “no existe evidencia alguna de resultados educativos positivos en el aprendizaje de los niños beneficiarios de estos programas”. (párr. 7).

El uso efectivo de las TIC enfrenta múltiples retos: por un lado, las condiciones estructurales que garanticen planteles con acceso a electricidad y con conexión adecuada al internet; por otro lado, la importancia de la capacitación docente en el uso de estas tecnologías, de forma que los maestros consideren estas herramientas como instrumentos atractivos y útiles para su incorporación dentro del aula y no competidores de su labor docente (Trucano, 2010, p. 180). Así mismo, Investigaciones similares, refieren la necesidad de contar con equipos técnicos para el uso y reparación de los equipos utilizados (laptops, tabletas, pizarrones electrónicos, etc.)

Se identificaron y analizaron diversos estudios a nivel internacional sobre la integración de las TIC en la pedagogía y los efectos que estos tienen en el rendimiento y aprendizaje de los alumnos y una de las conclusiones más reiterativas, según Area (2008) hace alusión a que a pesar del incremento de los recursos tecnológicos o dispositivos móviles en las escuelas (computadoras de escritorio, laptops, tabletas y proyectores digitales) la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional (p. 130). Es decir, no se ha generado un cambio radical en el aula de clase.

En México, a pesar de que se desconocen los resultados de la implementación de estos programas, se han realizado algunos intentos por evaluar su eficacia; en 2012, un grupo de investigadores de Colima, Tabasco, Sonora y Nuevo León, desarrollaron un estudio comparativo del desarrollo de competencias digitales en el marco del programa

Micompu.mx”, estudio que aportó información relevante a los tomadores de decisiones; sin embargo, hasta la fecha no existe un instrumento público que pueda ser adaptado e implementado sobre el uso de los dispositivos móviles en estudiantes de básica primaria y el desarrollo de sus habilidades digitales alineadas a los propósitos del programa actual. Esta problemática representa el eje central para el desarrollo de la práctica profesional realizada, la cual consistió en la elaboración, validez y confiabilidad de un instrumento para medir el uso de los dispositivos móviles en estudiantes de básica primaria.

Justificación

Durante los últimos cuatro años expertos en materia educativa han manifestado la necesidad de dar a conocer el diagnóstico sobre los programas que se han implementado en materia digital, en octubre de 2016 la SEP lanzó el programa digital @prende 2.0. Ante la decisión de implementar un nuevo programa surgen varias críticas, en entrevista con El Economista, Juan Alfonso Mejía (2016), director general adjunto de Mexicanos Primero, refirió que: “En esta administración este es el cuarto programa en términos tecnológicos, pero nunca hemos tenido una evaluación respecto a cuál es el problema en específico, cuál es el resultado de la implementación de dicho programa” (párr. 10). Esta afirmación deja entrever que, aunque ha habido proyectos de gran impacto, medir su eficacia o plantear su evaluación no ha sido una constante.

Así mismo, lo advirtió en su momento Fernández (2016):

En los primeros cuatro años de esta administración, la autoridad educativa cedió a la tentación de repartir tabletas y computadoras bajo la lógica del deslumbrón, dejando de lado su propósito educativo y la oportunidad de calibrar esta política pública con base en una evaluación adecuada de su implementación (párr. 8).

De manera general, el propósito de estas prácticas es contar con un instrumento público y confiable que permita conocer los resultados de la implementación del programa actual desde la mirada de los estudiantes beneficiados y que pueda ser implementado por docentes o agentes educativos externos interesados en el tema de investigación y en la mejora continua del programa; ya que, como afirma Trucano (2010) “es imprescindible evaluar la implementación y los resultados educativos que acompañan la introducción de las TIC, de forma que se puedan hacer los ajustes necesarios para mejorar sus posibles beneficios educativos” (p. 182).

El instrumento que surge como producto de esta investigación, se diseñó teniendo en cuenta las habilidades digitales que el programa @prende.mx planteaba y que coinciden con los objetivos que el programa actual implementado por la Presidencia de la República: @prende2.0 (2016-2017) propone; de este modo, puede ser implementado por docentes o agentes educativos externos, que puedan ver en el instrumento una oportunidad para recolectar información relevante, sugerir ideas para futuros estudios o analizar datos que puedan servir en la toma de decisiones sobre investigaciones futuras o cambios en la práctica pedagógica.

Objetivo general

- Determinar la congruencia, viabilidad y confiabilidad de un instrumento de recolección de datos sobre el uso de dispositivos móviles en estudiantes de quinto año de Básica primaria.

Objetivos específicos

- Elaborar un instrumento que permita medir el uso que hacen los estudiantes de quinto año de Básica primaria sobre los dispositivos móviles.

- Aplicar una prueba piloto usando el instrumento elaborado para analizar la validez y confiabilidad del mismo.
- Rediseñar el instrumento teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba piloto, las sugerencias propuestas por los estudiantes a quienes se les aplicó la prueba y las investigaciones similares.
- Detectar las áreas de oportunidad en el uso de la tecnología en alumnos de quinto año de Básica primaria y plantear estrategias para incentivar el uso académico de dispositivos móviles dentro y fuera del aula.

Marco de Referencia

Alfabetización para la cultura digital.

Hace algunos años ser alfabeto implicaba el dominio de las competencias de lectoescritura, conocimientos de acceso a documentos impresos y desenvolverse ante la simbología y la gramática alfanumérica (Area y Guarro, 2012, p. 58). Actualmente, la alfabetización es una condición necesaria e indispensable para cualquier individuo, es un aprendizaje que permite adquirir nuevos conocimientos académicos y, en consecuencia, avanzar en el sistema educativo. No obstante, la alfabetización permite la promoción e integración social y cultural de los individuos.

Los investigadores Area et al., (2008), afirman que la alfabetización no es un proceso histórico, sino que su concepto y práctica cambia en función del contexto y de las herramientas culturales existentes en cada periodo histórico concreto (p .67). Ante esta aseveración es importante analizar la alfabetización a partir de la sociedad actual y las demandas del siglo XXI. Actualmente, se consideran más herramientas culturales, enriquecidas por códigos y lenguajes, soportes de almacenamiento, distribución y acceso a la

información, y es que el presente siglo, a través de los avances en las tecnologías de la información, se ha encargado de gestar y preparar ciudadanos que dominan otro tipo de conocimiento; hoy en día, es fundamental ser competente en el uso las tecnologías y de las nuevas formas culturales que las acompañan: buscar, seleccionar y compartir información en la web, colaborar y trabajar en entornos virtuales, participar en redes, emplear los recursos de la Web 2.0, comunicarse mediante aplicaciones de mensajería instantánea, correo electrónico, entre otros. .

En la actualidad, el flujo de la información va más allá del papel, pues ésta fluye en todas partes y de distintas maneras, está inmersa en códigos y en formas de expresar los lenguajes de representación vigentes como el textual, el audiovisual y el digital. Por lo tanto, una persona alfabetizada debe tener la capacidad de comprender esos códigos, así como poseer las competencias para seleccionar, analizar y transformar la información en conocimiento.

Actualmente, la UNESCO propone un enfoque hacia la integración de la alfabetización digital a través de su programa MIL (*Media and Information Literacy*), aunado a esto varios autores han propuesto redefinir el concepto tradicional de alfabetización sugiriendo considerar el uso apropiado, culto e inteligente de la información que se vehicula a través de las diferentes herramientas y redes digitales. Algunas propuestas conceptuales que se han planteado son: «alfabetización en información», «alfabetización digital», «alfabetización tecnológica», «alfabetizaciones múltiples» «educación en medios» o «educación mediática» (Gutiérrez, 2010, p.38). Existen distintas miradas o perspectivas vinculadas, lógicamente, con el ámbito o campo académico específico desde el que se formulan las propuestas.

Algunos pedagogos y psicólogos han aportado en gran medida a la inclusión del concepto de la alfabetización digital. Los autores Cope & Kalantzis (2009) introducen el concepto de «multialfabetización», mientras los investigadores Lankshear & Knobel, (2009) hablan de «nuevas alfabetizaciones», algunos psicólogos como Coll (2005) sugieren que, en el contexto de la sociedad de la información, debe ampliarse el concepto de alfabetización letrada hacia “el dominio funcional de los conocimientos y las habilidades necesarias para manejar y manejarse con la tecnología, las imágenes fijas y en movimiento, la información, etc”. (p. 1).

Tal como afirma Gutiérrez (2003) estos aportes teóricos coinciden en que la alfabetización hoy en día es un proceso más complejo que la mera capacitación para saber manejar el hardware y el software digital y que la meta alfabetizadora debe ser formar al ciudadano ante los nuevos códigos y formas comunicativas de la cultura digital (p.51). Es un aprendizaje que debe ir construyendo cada alumno, bien individualmente o en grupo; es decir, que las tecnologías de la información y la comunicación son espacios donde se aprende a resolver situaciones problema y donde se adquieren y dominan competencias centradas en el uso de la información y de la comunicación y se convierte en el eje clave del nuevo enfoque alfabetizador: formar sujetos competentes en información y comunicación.

Nativos y migrantes digitales.

El investigador Prensky (2001), fue el primer autor que hizo referencia a ambos términos: “*Digital natives, digital immigrants*”, según el autor los estudiantes del actual sistema educativo han cambiado, radicalmente, respecto a generaciones anteriores: “Los estudiantes de hoy son hablantes nativos del lenguaje digital de los computadores, los videojuegos y la Internet” (p. 1). Por tanto, la mejor forma de llamarlos es nativos digitales;

Por otra parte, se acuña el término de inmigrantes digitales a los que no nacieron en este entorno, porque han tenido que adaptarse necesariamente al uso y conocimiento de la TIC. Aunque no hay una terminología estandarizada para referirse a este fenómeno, el uso de la noción ‘nativos digitales’ abarca otras denominaciones tales como: *millennials*, *net generation* o *generation Y*, *screenagers*, y *Google generation*, entre otras (Ojala, 2008).

Para los autores Skiba & Barton (2006), las características de esta generación nacida después de 1980, incluyen: competencias digitales, aprendizaje experiencial y activo; interactividad y colaboración; inmediatez y conectividad. Según Prensky (2001), los nativos digitales han transformado el sistema educativo tradicional, ya que demandan la utilización de las nuevas tecnologías que han dado lugar a modificaciones en los “patrones de pensamiento”. Estos jóvenes poseen las siguientes características: reciben información de un modo muy rápido, realizan procesos en paralelo por lo cual pueden realizar múltiples tareas al mismo tiempo, prefieren los gráficos antes que el texto escrito, prefieren los procesos aleatorios (propios de la hipertextualidad), funcionan mejor en red y prefieren los juegos al trabajo “serio” (p.74).

Debido a lo anterior, la educación actual demanda una enseñanza que se encuentre inmersa en el mundo tecnológico y que proponga nuevas formas de aprender y acercarse a la información. Esto representa para los inmigrantes digitales, en este caso los docentes, una serie de implicaciones y requerimientos de formación y actualización en el ámbito de las TIC y la aplicación de estas herramientas en su profesión; no es una tarea fácil ya que, son personas entre 35 y 55 años de edad que han tenido que adaptarse a una sociedad cada vez más tecnificada y su capacidad para abordar procesos paralelos a los de los nativos digitales

no son más que comportamientos con apariencia caótica y aleatoria (Cassany & Ayala, 2008, p. 62).

El reto de la educación actual supone encontrar un equilibrio entre las características, totalmente opuestas de ambos actores de la educación: nativos y migrantes digitales; no obstante, la brecha generacional pone de manifiesto que los procesos y aprendizajes se llevan a cabo de distintas maneras y es importante considerar este hecho para los desafíos de la educación actual.

Competencias digitales.

La palabra competencia podría definirse como “la capacidad o habilidad que alguien tiene para hacer algo bien, de acuerdo con los estándares requeridos o definidos” (Sánchez, 2009, p. 294). Así mismo Sánchez (2009) menciona las implicaciones educativas que el término puede abarcar: en primer lugar, hace referencia a lo que alguien sabe hacer, y no solo a lo que alguien sabe; de igual forma, implica poner énfasis en las destrezas y capacidades que alguien tiene para desenvolverse en la vida y finalmente, refleja lo que la persona es capaz de hacer en un momento temporal determinado (p.296).

En México la competencia digital, en términos educativos, ha sido empleada por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) con la intención de fortalecer competencias para aprender a aprender y para aprender a convivir con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, el programa define la competencia como la capacidad de responder a diferentes situaciones e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes). De acuerdo con el Acuerdo Secretarial 592, se pretende alcanzar los estándares de habilidades digitales que deben lograr los niños de 11 y 12 años de edad. Las habilidades

planteadas por el programa son: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y manejo de la información, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones y ciudadanía digital.

Incorporación de la tecnología en la educación básica.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son el resultado de una revolución digital que día a día ocupa más espacio en las aulas de clase, cada vez más países se suman al propósito de la alfabetización digital, a través de diferentes programas gubernamentales; la incorporación de las TIC en los procesos educativos implica considerarlas tanto en la definición del currículo, como en el diseño y la implementación de estrategias pedagógicas y recursos didácticos que apoyen el desarrollo de nuevos aprendizajes, competencias y relaciones con el conocimiento, Santiago, Caballero, Gómez, y Domínguez (2013).

En varios países de Latinoamérica y en México se han impulsado estos planes de alfabetización digital a edad temprana, la educación básica ha sido el punto de partida para la formación de estudiantes y maestros vinculado a varios factores, entre los que destacan: el adecuado funcionamiento de los recursos informáticos digitales disponibles (tanto el hardware como el software), la conectividad y el acceso a Internet, las estrategias pedagógicas –que derivan en la promoción de un tipo de interacción entre los usuarios y las TIC–, las habilidades digitales de docentes y alumnos, así como su actitud hacia la tecnología, y el tiempo disponible en cada clase para introducir este tipo de recursos (Santiago, et. al., 2013).

Hoy en día en México, la gran mayoría de las escuelas públicas de educación básica, cuentan con nuevos recursos y herramientas para ampliar y fortalecer el aprendizaje de los niños y adolescentes ya que desde hace varios años el Gobierno Federal ha establecido la

incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Inicialmente, se planteó como una de las estrategias para lograr una educación de calidad y para lograr este propósito, el gobierno ha dotado desde el año 2013 de equipos de cómputo portátiles a los estudiantes de quinto y sexto grados de escuelas primarias públicas dentro del marco del PIAD; sin embargo, no se aprovechan las ventajas que pueden ofrecer las tecnologías de la información y los medios de comunicación para crear escenarios más atractivos, interesantes y flexibles para la enseñanza de las distintas asignaturas que conforman el currículo nacional (SEP, 2009, p 28).

Iniciativas de alfabetización digital en Latinoamérica.

En diferentes países de Latinoamérica se han llevado a cabo programas educativos de inclusión y alfabetización digital; a continuación, se mencionan dos de estas iniciativas y el impacto que han generado en sus respectivos contextos: El plan CEIBAL en Uruguay y el programa Computadoras para Educar en Colombia.

El Plan Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (CEIBAL) en Uruguay, fue pensado desde el año 2006, y pretendía dotar a cada alumno y maestro de escuelas públicas, de una computadora portátil totalmente gratuita, se terminó de implementar en el año 2009 y pretendía brindar un mejor acceso educativo y cultural a partir del uso de la computadora. Inicialmente, se capacitó a los alumnos y a los maestros y más adelante incluyó una serie de recursos en red, contenidos adecuados a cada grado de formación e involucramiento con la familia y sociedad. El autor Carballar (2014), afirma que el plan se extendió por todas las provincias de Uruguay, con el fin de ponerlo “en la vanguardia en la reducción de la brecha digital, la inclusión y la equidad en el acceso a la educación” (p. 12).

Una de las diferencias de este programa respecto a los programas que se han implementado en México es que este plan, no sólo fue desarrollado por una dependencia de Educación Pública, sino que articulaba fuerzas entre el Ministerio de Educación y Cultura, la Administración Nacional de Telecomunicaciones, la Administración Nacional de Educación Pública y el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (Carballar, 2014).

Por otra parte, Computadores para Educar, proyecto impulsado en Colombia surge como una asociación sin ánimo de lucro creada en el año 2000. Dicha Asociación, cuenta con un Consejo Directivo integrado por la Presidencia de la República, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Ministerio de Educación Nacional y el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Su labor está enfocada en la reducción de las brechas sociales y regionales, con el ánimo de contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, a partir de tres estrategias:

1. El acceso a terminales en las sedes educativas públicas, casas de la cultura y bibliotecas públicas,
2. La formación de docentes y capacitación de padres de familia y los usuarios de las casas de la cultura y bibliotecas públicas que usan estos espacios para apropiar las tecnologías y construir comunidades competitivas en un entorno pertinente y propicio para generar desarrollo en las comunidades educativas y
3. La gestión ambiental.

Según el autor Molano (2012), el impacto de su implementación permitió que en el año 2009 el programa se certificara según las normas técnicas ISO 9001 y NTC GP1000 como Programa que cumple con los más altos estándares en sus servicios, certificación que fue ratificada al finalizar el 2010 por la firma internacional SGS. A la vez, el 25 de noviembre de 2010, la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá otorgó a Computadores para Educar una

Licencia Ambiental para la operación de los procesos de almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los excedentes provenientes de los centros de reacondicionamiento del programa (p. 5).

Programas desarrollados en México.

En los últimos años, el ejecutivo federal a través de la Secretaría de Educación Pública ha desarrollado varios programas con el fin de impulsar el desarrollo y la utilización de las TIC en el sistema educativo para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, aumentar sus competencias para la vida y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento. (SEP, 2013). A continuación, se describen en orden cronológico los programas implementados:

- El proyecto Introducción de la Computación Electrónica en Educación Básica, COEEBA implementado en el año 1985.
- Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat), creada en el año 1996 y administrada por el ILCE
- Red escolar, proyecto educativo creado en el año 1996.
- Programa Enciclomedia comenzó su operación en el año 2004.
- Programa Habilidades Digitales para Todos implementado a partir del 2009.
- En el año 2013, se plantearon dos programas dirigidos a estudiantes de 5° y 6° de primaria: Programa piloto de inclusión digital y el Programa @prende.mx

El programa COEBA (computación electrónica en educación Básica) se implementó con el fin de introducir la computación electrónica con el apoyo didáctico y su enseñanza en el nivel básico, procurando que los contenidos respondieran satisfactoriamente a las necesidades de los niños (ILCE, 1987). El programa Enciclomedia, pretendía mejorar la calidad de la educación básica en las escuelas públicas del país e impactar en el proceso educativo y el

aprendizaje. El programa habilidades digitales para todos surge como estrategia para impulsar el desarrollo y utilización de las TIC en las escuelas de educación básica, con el objetivo de ampliar las competencias para la vida de los estudiantes y favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento (SEP, 2009).

El análisis de los programas implementados le ha permitido al Gobierno del Estado adquirir enseñanzas significativas en relación con las experiencias innovadoras y los retos principales en materia de educación digital que enfrenta el país. Cada nuevo proyecto ha tomado lo mejor del anterior con el fin de ofrecer una educación de calidad e inclusión digital.

Programa @prende.mx.

En el año 2013, surge el programa @prende.mx, como una propuesta de digitalización escolar desarrollado en el sexenio del presidente Enrique Peña Nieto, inicialmente el programa entregó 240.000 computadoras a niños de quinto y sexto grado, en los estados de Colima, Sonora y Tabasco. En una segunda etapa, para el 2014 se dio a conocer que la Secretaría de Educación Pública (SEP) lanzó nuevas acciones que iban a fortalecer el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, dando continuidad y mejoramiento al programa actual; para tal objeto, la SEP creó @prende.mx, cuyo principal aporte fue cambiar las laptops por tabletas y dar seguimiento a la capacitación de los maestros y generar una plataforma de monitoreo en línea que permitiera auditar los avances del programa. (SEP, 2013).

En el período 2014-2015, las tabletas llegaron a los estados de México y Puebla. En el estado de Yucatán se entregaron en el año 2015. La SEP (2013), afirma que el uso de esta tecnología permite el acceso a un gran acervo de conocimiento e información, oportunidades de educación continua y aprendizaje colaborativo e incluso posibilidades de comunicación masiva (p, 24). La implementación del programa presenta grandes desafíos, el principal:

generar en los estudiantes la necesidad de desarrollar pensamiento crítico, autonomía, espíritu de colaboración y sentido de responsabilidad. En la educación actual es un reto apoyar el aprendizaje de los estudiantes incorporando las TIC y ampliar sus competencias para la vida, las tabletas traen contenidos precargados para la familiarización individual o en familia de la tableta, además del material educativo que viene instalado (Islas, 2015).

Investigaciones o experiencias previas.

En este apartado se describen algunas investigaciones similares al objetivo de este proyecto y los resultados alcanzados en trabajos donde se buscó diseñar y validar instrumentos para evaluar el uso de competencias u habilidades digitales en diferentes contextos y niveles.

Un estudio presentado por los autores Flores & Roig (2016, pp. 209-224) determina el proceso de validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de Pedagogía. El estudio se llevó a cabo en la Facultad de Educación y Humanidades de Universidad del Bío-Bío en Chillán (Chile) con el apoyo de investigadores de la Universidad de Alicante, España.

Para la elaboración del instrumento Flores & Roig (2016) llevaron a cabo las siguientes etapas:

- En primer lugar, se hizo una revisión de algunas escalas sobre competencia digital del profesorado disponibles en la literatura y se analizaron y contrastaron dos propuestas de estándares TIC para docentes
- Luego se formularon 106 ítems iniciales de la escala, agrupados en cinco dimensiones: Aspectos Pedagógicos; Aspectos Sociales, Éticos y Legales; Aspectos Técnicos; Gestión Escolar y Desarrollo Profesional.
- Se sometió la escala diseñada a juicios de cinco expertos.

- Se realizaron los cambios pertinentes al instrumento en base al análisis de los registros realizados por los expertos y, posteriormente, se realizó una prueba piloto con la muestra seleccionada (161 estudiantes de Pedagogía de la Universidad del Bío-Bío (Chile))
- Finalmente se llevó a cabo un análisis estadístico para determinar la validez de constructo y fiabilidad del instrumento, esto a través de un Análisis Factorial y la determinación de fiabilidad a través del alfa de Cronbach (p.218).

Cabe resaltar que tras el proceso de diseño y validación del instrumento se pudo evidenciar que cada una de las dimensiones que conformaban la escala de autovaloración de competencias digitales para estudiantes de Pedagogía, ha demostrado de manera suficiente tanto su validez estructural como su fiabilidad, esto permitió dar validez científica al instrumento diseñado.

Otro estudio interesante es el de Agreda de los autores Hinojo & Sola (2016, pp. 39-43), llamado “Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española”, fue desarrollado por investigadores de la Universidad de Granada y de la Universidad de Alicante y tuvo como objetivo diseñar y construir un cuestionario fiable y válido para analizar y describir la aplicación e inclusión de las TIC en la labor docente del profesorado universitario de las Facultades de Ciencias de la Educación Españolas, así como su competencia digital. El Cuestionario se denominó “Competencia Digital del profesorado de la Educación Superior Española” y fue construido a partir de la revisión bibliográfica de estudios e investigaciones referentes a la temática.

El diseño y la validación del instrumento se llevó a cabo en varias etapas:

- Identificación de las dimensiones a través de una revisión bibliográfica e instrumentos ya validados y fiables de otros estudios semejantes, se definieron las siguientes dimensiones: 1. Uso y Alfabetización Tecnológica, 2. Metodología Educativa a través de las Tic en el aula, 3. Formación del profesorado universitario en TIC y 4. Actitud ante las TIC en la Educación Superior (4).
- Redacción de los ítems, luego de una revisión minuciosa se redactaron 112 ítems con una escala tipo Likert distribuidos en cuatro dimensiones.
- Validación a través de juicio de expertos, el instrumento fue sometido a un juicio de seis expertos.
- Modificación del cuestionario, una vez hechas las revisiones y recomendaciones del juicio de experto se reformularon algunos de los ítems por posibles problemas en su comprensión.
- Administración del cuestionario, la población estuvo conformada por 8.013 docentes, se aplica una prueba piloto a 1.145.
- Se ofrecen los diferentes resultados obtenidos de los valores de alfa de Cronbach, así como una serie de estadísticos descriptivos. (Agreda et al. 2016, p 46).

Para el análisis estadístico se usa el programa SPSS versión 21.0 versión Windows, tras el análisis factorial realizado se hallaron los valores de las pruebas de KMO (*Kaiser, Meyer y Olkin*) y *Bartlett*, estas pruebas arrojan resultados satisfactorios al igual que los valores de Alfa de Cronbach.

Los autores Bielba, Martínez & Rodríguez (2014) de la Universidad de Salamanca (España), realizaron un estudio denominado “Diseño y validación de un instrumento para la evaluación del nivel real en competencias informacionales para el futuro profesorado de educación secundaria.” El objetivo de la investigación fue elaborar un instrumento que evaluara de manera objetiva y real el nivel del futuro profesorado en las distintas dimensiones (búsqueda, evaluación, procesamiento y comunicación) y componentes (saber, saber hacer, saber ser/estar) de las competencias informacionales.

La investigación se apoya en un diseño de tipo no experimental con una metodología ex-post-facto y se desarrolló en diferentes etapas:

- En primer lugar, se integró información relevante para la construcción de los ítems.
- Una vez integrado el cuestionario se solicita a varios expertos en el tema de investigación una validación por jueces, éstos evaluaron la pertinencia, claridad y relevancia de los diversos ítems y dimensiones.
- Se efectuó la aplicación del instrumento a una muestra piloto y tras el análisis psicométrico de los ítems del instrumento se concluyó con la modificación, reestructuración y omisión de un buen número de ítems.
- Finalmente, se muestra un instrumento válido y fiable para la evaluación de las competencias básicas relacionadas con el tratamiento de la información para el profesorado de educación secundaria en formación inicial.

Se concluye señalando la importancia de proveer de herramientas que faciliten el desarrollo y evaluación del perfil profesional de los docentes de educación secundaria. (Bielba et al. 2014, p. 38).

A nivel nacional, el Gobierno del Estado en conjunto con la SEP han desarrollado varias propuestas que pretenden conocer cómo ha venido operando el programa de Inclusión y Alfabetización Digital y así poder medir su efectividad desde varias perspectivas; a continuación, se describe un proyecto realizado en el marco del programa @prende.mx por investigadores del Instituto Tecnológico de Sonora.

Los autores Villegas, Mortís & Del Hierro (2015), presentaron en el XIII Congreso de Investigación Educativa el proyecto denominado: “Propiedades psicométricas de un instrumento para medir la percepción de los alumnos sobre competencias digitales”, para llevar a cabo esta investigación se realizaron las siguientes etapas:

- Se estudiaron y analizaron las investigaciones similares a través de una revisión de la literatura, se crea un cuestionario y se somete a juicio su contenido a partir de una validación de expertos.
- Se realizó un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa, para lo cual se seleccionó una muestra de 238 estudiantes de quinto y sexto año de primaria, quienes se identificaron a través de un muestreo por conveniencia seleccionados de tres escuelas primarias estatales de una ciudad del sur del estado de Sonora.
- Se hace el análisis psicométrico del instrumento, para obtener la validez de constructo se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de extracción de componentes principales y rotación Varimax y se obtuvo el índice de consistencia interna total de .87, mediante el método de alfa de Cronbach, indicador idóneo para establecer la confiabilidad del instrumento.

A pesar de que el instrumento cuenta con validez de contenido y existen áreas de mejora para tres de los factores seleccionados, se concluye que debe ser considerado el diseño antes de aplicar a los alumnos y obtener una percepción de ellos hacia el programa MiCompu.Mx, De igual forma, los investigadores recomiendan que antes de su aplicación definitiva el instrumento se someta a revisión y mejoramiento en cuanto a la validez para que los factores de análisis puedan generar resultados que realmente midan la percepción de los alumnos del programa. (Villegas et al. 2014, p. 5).

En conclusión, se puede apreciar la importancia que tiene el diseño y la validación de un instrumento en cualquier tipo de investigación, generar los resultados que se persiguen conlleva un proceso metódico de análisis y reestructuración constante.

Por último, con la revisión de los procedimientos llevados a cabo en otras investigaciones se considera pertinente dar validez de contenido al instrumento a través de una valoración de expertos; así mismo, hacer un análisis psicométrico al instrumento y presentar los resultados obtenidos para los fines que pudiera alcanzar en futuras investigaciones, por lo que se considera pertinente el estudio anterior y se retoma decidiendo integrarlo en la práctica profesional.

Marco Teórico

En este apartado se presenta la información recabada a partir de la revisión de la literatura que busca dar sustento teórico a la manera en que se construyó el instrumento especificándose la teoría bajo la cual se desarrolló, misma que se describe a continuación:

Teoría de Crédito Parcial de Rasch.

El modelo de crédito parcial es un modelo psicométrico que pertenece a la familia de modelos de Rasch. Este permite analizar ítems que corresponden a escalas graduadas en

varios niveles de cuantificación, tal es el caso de las escalas tipo Likert (Nering y Ostini, 2010; De Ayala, 2009; Ostini & Nering, 2006; Martínez, Hernández & Hernández, 2006; Embretson & Reise, 2000; Van der Linden & Hambleton, 1997; Fischer & Molenaar, 1995; Masters, 1982). El modelo estima la probabilidad de emitir una respuesta en cada nivel de cuantificación.

El Modelo de Crédito Parcial de Rasch es aplicado en la psicometría contemporánea debido a que presenta propiedades relevantes para la construcción y análisis de pruebas psicológicas en general, entre las que destacan:

- a) Presentan estadísticos suficientes, lo cual implica que cuando los datos se ajustan al modelo, la puntuación directa total (como es el caso de la suma de los puntajes de las respuestas) presenta toda la información necesaria para estimar la habilidad o percepción de los sujetos en relación con el constructo estudiado.
- b) Capacidad de producir medidas sumativas, las cuales presentan propiedades equivalentes a las escalas de intervalo.
- c) Especificidad objetiva, la cual indica que los parámetros de los ítems son independientes de la habilidad de los sujetos con los cuales se les estima y a su vez que los parámetros de la habilidad de la persona son independientes de los ítems.

El MCP ha sido utilizado en el campo de la investigación psicológica utilizando diferentes procedimientos y estrategias (Rojas, Padilla & Pérez, 2000). Entre los instrumentos desarrollados bajo la utilización de este modelo se destacan:

- A los autores Smith, Rush, Fallowfield, Velikova & Sharpe (2008), los cuales se destacan por la construcción de un instrumento utilizado para un estudio en pacientes

con cáncer. Los resultados demostraron que los estadísticos eran sensibles al tamaño de la muestra.

- El estudio de los autores Covic, Pallant, Tennant, Cox, Emery, & Conaghan (2009), La construcción de dos instrumentos comparados con los que se estudió la variabilidad en la depresión y su prevalencia en pacientes iniciales con artritis reumatoide.

Con relación al apartado de información de carácter sociodemográfica y de antecedentes escolares se tomó como referencia el cuaderno técnico Cuestionarios de Contexto: una herramienta modular para el desarrollo de investigaciones educativas, editado por el Centro Nacional de Evaluación.

Dicho documento refiere que los cuestionarios de contexto deben cumplir con estrictos controles de calidad para lo cual deben seguirse las siguientes fases:

1. establecimiento de referentes
2. Definición de estructura del cuestionario
3. Integración de la versión Preliminar
4. Integración de la versión para el piloteo
5. Validación del Instrumento
6. Aplicación piloto
7. Verificación Psicométrica
8. Integración de la versión definitiva

La importancia del apartado sociodemográfico y de antecedentes es que permite identificar elementos que afectan y explican los resultados en relación al constructo estudiado y permite proponer intervenciones diferenciadas en virtud de las variables de contexto consideradas.

Dimensiones del instrumento.

La coordinación General del programa @prende.mx (SEP, 2013) plantea que se deben alcanzar seis estándares de habilidades digitales con el fin de promover el desarrollo de las competencias para la vida en alumnos entre 11 y 12 años de edad a partir del uso de las TIC, estos estándares son: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y manejo de la información, pensamiento crítico, ciudadanía digital, funcionamiento y conceptos de las TIC.

Para el desarrollo del instrumento se analizaron e integraron dichos estándares en cuatro dimensiones, se optó por suprimir el estándar de funcionamiento y concepto de las TIC, debido a que la presente investigación busca hacer énfasis en la práctica (implementación) de las herramientas digitales y no en aspectos teóricos o de conceptualización; por otra parte, se integró el estándar de pensamiento crítico al de comunicación y colaboración, por lo que el nombre de éste estándar fue modificado.

A continuación, se presentan los estándares seleccionados que conforman las dimensiones que integran la versión final del instrumento.

1. **Creatividad e Innovación:** Implica demostrar el pensamiento creativo, el desarrollo de productos y los procesos innovadores utilizando las TIC y la construcción del conocimiento.
2. **Comunicación y aprendizaje colaborativo:** Requiere la utilización de medios y entornos digitales que les permitan comunicar ideas e información a múltiples audiencias, interactuar con otros, trabajar de forma colaborativa e incluir el trabajo a distancia para apoyar el aprendizaje individual y colectivo desarrollando una conciencia global al establecer la vinculación con alumnos de otras culturas. Así

mismo se promueve el pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones.

3. Investigación y Manejo de la Información: Implica la aplicación de herramientas digitales que permitan a los alumnos, recabar, seleccionar, analizar, evaluar y utilizar información, procesar datos y comunicar resultados.
4. Ciudadanía digital: Requiere de la comprensión de asuntos humanos, culturales y sociales, relacionados con el uso de las TIC y la aplicación de conductas éticas, legales, seguras y responsables en su uso (SEP, 2013).

Marco Normativo Legal

En este apartado se hace referencia a las bases legales que sustentan el objetivo de esta práctica profesional; en primer lugar, se hace referencia al artículo Tercero Constitucional; en segundo lugar, a la Reforma Constitucional en materia de Telecomunicaciones y la Política Educativa vigente y finalmente, algunos los acuerdos establecidos en el plan de Desarrollo del Gobierno actual.

La Secretaría de Educación Pública ha establecido dos grandes objetivos para la Educación Básica; en primer lugar, que los estudiantes hayan aprendido a aprender y, en segundo lugar, que los estudiantes hayan aprendido a convivir, esto con el fin de atender el mandato del artículo Tercero Constitucional que a la letra dice:

"El estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos" (Const., 2013, art.3o).

Es así, que en cumplimiento de la instrucción del Gobierno de la República y la estrategia 3.1.4 del Plan Nacional de Desarrollo (Promover la incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje). La Secretaría de Educación ha puesto en marcha la dotación de equipos portátiles para niños que cursan el quinto y sexto grado de escuelas públicas, acción que forma parte de una Política Educativa dirigida a mejorar las condiciones de estudio de los niños, la actualización de las formas de enseñanza, el fortalecimiento de los colectivos docentes y principalmente la reducción de las brechas digitales y sociales entre las familias y comunidades que integran el país (SEP, 2013).

La Reforma Constitucional en materia de Telecomunicaciones, y la Reforma Educativa actual trabajan en conjunto para impulsar la educación pública de calidad y de este modo las niñas, los niños y jóvenes en México, independientemente de su origen, contexto o género, adquieran una formación integral que les prepare para enfrentar los desafíos de la sociedad del siglo XXI, mediante el uso y aprovechamiento de las TIC.

En lo que a esta práctica profesional respecta, este proyecto se apega a lo establecido en el acuerdo secretarial 592, cuyo objetivo es vincular didáctica y escolarmente todos los niveles de la Educación Básica con programas basados en estándares curriculares, esta acción contribuye a alcanzar los Estándares de Habilidades Digitales que deben lograr los niños entre 11 y 12 años de edad; dichos estándares, planteados por la Coordinación General, se analizaron e integraron para conformar las dimensiones del instrumento diseñado en el transcurso de la práctica profesional realizada.

Capítulo 4. Marco Metodológico

En este apartado se describe, en primer lugar, el modelo metodológico empleado, la descripción de las escuelas donde se llevó a cabo la prueba piloto, detallando los aspectos geográficos y demográficos de los planteles; así como, las instalaciones, equipamiento y participantes. Además, se describe el proceso que se llevó a cabo para la elaboración y validación del instrumento y se detalla el procedimiento que se siguió durante la práctica profesional en la realización de las actividades que la integraron.

Modelo de Evaluación

El diseño del presente instrumento se desarrolló con la intención de realizar un estudio de investigación evaluativa del programa @prende.mx que, como indica Scriven (1991) y Gall & Borg (2007) este tipo de estudio busca examinar las fortalezas y las debilidades o el mérito o la valía del objeto de estudio, para lo cual se hará uso del modelo de evaluación de discrepancias de *Provus* (1972), el cual determina la calidad de un programa con base en el análisis de las discrepancias entre un ideal (determinado por los objetivos y metas establecidas por el programa) y la situación real del programa (valoración obtenida a través del instrumento), considerando las discrepancias como debilidades (Mckenna, 1981, p. 3).

Este modelo está inspirado en el análisis de sistemas, pero orientado hacia la formulación de juicios valorativos, lo conforman cinco fases como se presenta a continuación:

- (a) Diseño: Esta actividad se centra en la documentación de la naturaleza del programa. Se determinan sus objetivos, características generales de los estudiantes y del personal, los recursos con los que se cuenta y las actividades orientadas al logro de esos objetivos.

(b) Instalación: Aquí se prevé la correspondencia entre el plan de evaluación y el programa a ser evaluado. Para tal efecto, se establecen en el plan de evaluación los estándares con los que el programa es comparado para detectar discrepancias.

(c) Proceso: En esta etapa se determina hasta qué punto se están logrando los objetivos previstos en el programa.

(d) Producto: Aquí se contrastan los logros reales del programa, con los estándares establecidos en la fase de diseño, a objeto de detectar las discrepancias

(e) Comparación del programa: Aquí se contrastan los logros reales del programa, con los estándares establecidos en la fase de diseño, a objeto de detectar las discrepancias

Cabe mencionar, que para efectos del logro de los objetivos de la práctica profesional se desarrollaron, únicamente, las primeras dos etapas de este modelo, que serán abarcadas, más adelante, en el apartado *Etapas del Modelo de Provus*.

Descripción del escenario

La implementación del programa @prende.mx llega al estado de Yucatán en el año 2015. En particular, para la ciudad de Mérida su capital, el programa de Inclusión y alfabetización Digital dotó a alumnos de 32 escuelas. Para los propósitos de esta práctica se llevó a cabo un pilotaje en dos de estas escuelas, mismas que se describen a continuación:

La escuela primaria pública Ramón Osorio Osorio, se encuentra ubicada en el centro de la ciudad. Actualmente, el plantel cuenta con una matrícula de 122 alumnos, que cursan sus estudios en turno matutino, 10 docentes y seis grupos. Así mismo, la escuela cuenta con 7 aulas para impartir clases, no tiene patio ni áreas deportivas. Referente al tema de esta práctica profesional, el plantel cuenta con una sala de cómputo y con servicio de internet en sus instalaciones.

De igual forma, la escuela Benjamín Carrillo Puerto es una escuela pública urbana de nivel Básica Primaria dependiente del gobierno federal, ubicada en el mismo sector de la ciudad. En la actualidad el plantel cuenta con una matrícula de 137 alumnos, 11 docentes y seis grupos. La escuela cuenta con siete aulas para impartir clases, no tiene patio, ni áreas deportivas; en cuanto al manejo de las TIC, el plantel cuenta con una sala de cómputo y con servicio de internet.

Población

El proyecto pretende conocer la percepción en el uso de dispositivos móviles en estudiantes de quinto grado de 8 de las 32 escuelas de educación básica primaria que fueron beneficiadas con el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital 2015, promovido por el Gobierno Federal de la República Mexicana en la ciudad de Mérida, Yucatán. La población asciende a 328 alumnos, actualmente, inscritos.

Muestra

Estuvo conformada por 86 estudiantes de quinto grado de dos escuelas públicas urbanas de educación Básica Primaria, los estudiantes se seleccionaron a través de un muestreo por conveniencia, de los cuales 43 fueron niños (50%) y 43 niñas (50%). Los estudiantes participaron de manera voluntaria en el desarrollo de la prueba piloto; para lo cual, respondieron a un cuestionario sobre el uso de dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase.

Técnicas e Instrumentos de investigación

El cuestionario.

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en los estudios sobre la competencia digital en estudiantes y docentes en diferentes contextos como por ejemplo: utilización de las TIC por parte del profesorado universitario como recurso didáctico (Guerra, González y García, 2010), competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas (Prendes, 2010), diseño y validación de cuestionarios para percibir el uso de la pizarra digital interactiva por docentes y estudiantes (Toledo y Sánchez, 2015), validación psicométrica de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en la educación secundaria (Bielba et al. 2017).

La elección del cuestionario como instrumento de recolección de datos ha tenido como base principal obtener una visión general sobre el uso que hacen los estudiantes de Básica Primaria de los dispositivos móviles, en el marco del programa @prende.mx; así como, una visión más detallada de la realidad de las tabletas y su uso dentro y fuera del aula de clase que aporten datos e información concreta para el objeto de esta práctica profesional; como lo expresan los autores Colás & Hernández (1999)

El cuestionario ha sido la técnica más utilizada en la investigación por encuesta. Con él se pretende conocer lo que hace, opinan o piensan los encuestados mediante preguntas realizadas por escrito y que pueden ser respondidas sin presencia del encuestador (pp. 123-124).

Permite ser pasado a un gran número de sujetos y rompe con fronteras de espacio; mediante el uso de cuestionarios en línea podría llegar a participantes con dispersión geográfica de difícil acceso, en este sentido representa un ahorro económico importante y

puede llegar a proporcionar más sensación de anonimato; además la categorización es más fácil y con un número menor de errores (Bisquerra, 2004).

Etapas del Modelo de Provus.

A continuación, se presentan las etapas del Modelo de Provus que sustentan el proceso de construcción y validez del instrumento, como se mencionó en el apartado *Modelo de evaluación* de este capítulo, se dio cumplimiento a las primeras dos etapas del modelo: diseño e instalación. De igual forma, se presentan las actividades desarrolladas en cada etapa, es importante mencionar que las actividades realizadas se adaptaron del procedimiento para construir un instrumento de medición planteado por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014, pp. 209-210).

Etapas de diseño.

El cuestionario *Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en educación Básica Primaria* es un instrumento de elaboración propia que surge a partir de la revisión de estudios similares al de la temática de esta práctica profesional, además de los diferentes indicadores y estándares nacionales.

En esta etapa inicial consistió en hacer redefiniciones importantes, se hizo una revisión enfocada de la literatura y se redactaron y seleccionaron los ítems que conformaron el instrumento de recolección de datos, esto a través de las siguientes actividades:

Identificación de las dimensiones.

En esta primera actividad se identificaron y enlistaron las variables del instrumento qué y quiénes iban a ser medidos, luego se realizó una revisión enfocada de la literatura donde se investigó sobre estudios relacionados con la temática y se evaluaron los diferentes instrumentos utilizados en investigaciones previas.

A partir de esta revisión, se realizó una primera versión del instrumento estructurada en tres apartados: “datos generales”, “uso de las TIC por parte de los alumnos” y “la interacción con las TIC en el ámbito escolar”. Para definir las dimensiones y los ítems que el cuestionario debía tener se elaboró una tabla con las aplicaciones tecnológicas que se utilizan en el nivel básico, su descripción y sus funciones. (Ver tabla 1).

Tabla 1

Aplicaciones tecnológicas nivel básico.

Aplicación	Descripción	Habilidad que promueve	Ejemplo de aplicación
Ofimática			
Adobe Reader	Herramienta para la visualización de documentos PDF	Habilidad lectora	Ver, anotar, firmar, imprimir, almacenamiento y uso compartido en la nube
Calculadora	Instrumento para la realización de cálculos matemáticos (teclado estándar, científico y convertidor)	Solución de problemas, razonamiento matemático, aptitud numérica	Verificar cálculos matemáticos realizados mentalmente. Realizar conversión de unidades
Microsoft Outlook	Conecta la cuenta de correo electrónico y otras funcionalidades como el calendario y los archivos de un usuario en un único lugar.	Consulta de correos electrónicos	Creación y consulta de contenidos.
Multimedia			
Cámara	Herramienta de captura de	Observación,	Digitalizar documentos, registrar observaciones

	imágenes y video	atención	realizadas en el exterior, tomar evidencia de Investigación
Movie Maker	Aplicación para la creación y edición de videos	Creatividad, expresión oral y expresión visual	Producción de video para demostrar lo aprendido en la unidad
Recortes	Aplicación para tomar capturas parciales de pantalla	Creatividad, memoria	Guardar capturas de pantalla para referencia posterior, generar un instructivo ilustrado de funciones de la tableta
Audacity	Herramienta para registrar Audio	Expresión oral, memoria	Insertar grabación de voz propia en una presentación; registrar entrevistas
Educativas			
GeoGebra	Aplicación para visualizar conceptos de geometría, álgebra y cálculo	Solución de problemas, razonamiento matemático	Visualizar el comportamiento de una expresión algebraica
DroidDia	Aplicación de generación de mapas mentales	Creatividad, organización de ideas	Crear diagramas de árboles, mapas conceptuales, diagramas de flujo, etcétera
Mindomo	Aplicación para la creación de mapas mentales	Creatividad, organización de ideas	Elaborar esquemas, mapas mentales y diagramas de árbol

Navegación en Internet

Chrome	Aplicación que permite el acceso a internet	Búsqueda, clasificación y validación de información	Visualizar documentos de texto, recursos multimedia
Mozilla			
Explorer			

Redes Sociales

Facebook	Aplicación que permite la comunicación entre personas o instituciones, a través de internet;	Comunicación oral y escrita entre personas y comunidades de aprendizaje	Publicar información en la web y comunicarse de una manera clara y precisa.
Instagram			
Twitter	también permite establecer relaciones persona a persona, entre grupos o comunidades con intereses comunes		
Google +			
Whatsapp			

Almacenamiento en la nube

Google Drive	Aplicación que permite alojar y compartir archivos en la nube	Compartir información	Editar documentos en línea, sincronizar información
Dropbox			
Mega			

Inicialmente, se integran 47 ítems divididos en tres dimensiones, para la validación de contenido se optó por seguir un proceso progresivo de optimización del cuestionario asumiendo lo planteado por Camacho y Sánchez (1997), cuando afirman que “la validación hace referencia al proceso que permite ir depurando, delimitando y perfeccionando cada vez más nuestro instrumento de medida” (p. 99). Este proceso implicó que el cuestionario final fuera sometido a evaluación en tres momentos distintos.

Después de revisar la literatura y de analizar los Estándares de habilidades digitales planteados por la Coordinación General del programa @prende.mx, se reestructura el cuestionario en dos apartados: el primero contiene información de carácter sociodemográfico

y de antecedentes escolares en el que se usaron diferentes tipos de ítems: listas de verificación, interrogativos, abiertos, etc. y el segundo apartado que consistió en 24 reactivos, relativos al modo en que los estudiantes hacen uso de las TIC, en escala tipo Likert divididos en cuatro dimensiones: 1. Creatividad e innovación, 2. Comunicación y aprendizaje colaborativo, 3. Investigación y manejo de la información y 4. Ciudadanía digital, respondidas por los participantes expresando su opinión respecto a su nivel de dominio.

Redacción y selección de los ítems.

En primer lugar, se identificó el dominio de las variables a medir y sus indicadores, una vez ubicadas las dimensiones se establecieron los indicadores o ítems para cada una de ellas. El proceso fue selectivo recopilando y se tuvo especial cuidado para no repetir los ítems o encuadrarlos en varias dimensiones; de igual forma, se revisó la redacción para la comprensión y entendimiento de los participantes. El cuestionario en su versión inicial quedó compuesto por 46 ítems. Finalmente, se conformó el marco referencial de la investigación.

Proceso de validación.

Para corroborar la validez de contenido y estructura del cuestionario, el instrumento fue sometido a un juicio de seis expertos (todos ellos Doctores e investigadores de la Universidad Autónoma de Yucatán) pertenecientes a la Unidad de Posgrados e Investigación de la Facultad de Educación de la misma universidad, especialistas en la temática abordada. Para esto, se realizó una reunión con todos los expertos, a los que se les proporcionó el cuestionario junto con el problema de investigación, objetivos generales y específicos para contextualizar el instrumento elaborado.

De las observaciones realizadas, se estructuró el cuestionario en dos apartados y se delimitó el contexto de la administración del mismo; es decir, se seleccionaron las escuelas

participantes para la prueba piloto, se solicitó el permiso correspondiente para la aplicación de la prueba y se compraron kits escolares para los estudiantes que conformarían la muestra.

Etapa de Instalación.

En esta etapa se somete el contenido a valoración de expertos, se lleva a cabo la prueba piloto, se hace el análisis psicométrico del instrumento y se determina su validez y confiabilidad. Lo anteriormente expuesto, a través de las siguientes actividades:

Modificación del instrumento.

A partir de las revisiones y recomendaciones del juicio de expertos se reformularon algunos de los ítems por posibles problemas en su comprensión. Como se mencionó anteriormente, esta revisión se llevó a cabo de manera continua, a lo largo de tres sesiones se fueron modificando, depurando y mejorando los ítems; al final, se eliminaron 26 ítems por tener semejanzas a otros ya incluidos, además de no ser necesarios para la recolección de información; finalmente, se determinaron los niveles de medición, codificación e interpretación.

Así, el cuestionario final se compuso de un apartado de datos generales y de 24 ítems con una escala tipo Likert admitiendo cuatro grados: siempre, frecuentemente, algunas veces y nunca. En cuanto a su formato fue redactado tanto en material impreso como en material digital; ya que, al tratarse de la valoración de un programa aplicado a nivel nacional, el cuestionario podría usarse en una población más amplia en investigaciones futuras. Para la construcción del cuestionario en su versión digital se utilizó la herramienta de código abierto: Formularios de *Google Drive*. La versión final del instrumento en la versión impresa puede verse en el apéndice A y la versión digital se encuentra en el siguiente link:

<https://goo.gl/forms/rvTZ3sfEILRkiOIm1>.

Administración del cuestionario.

Se procedió a la aplicación del cuestionario a través de una prueba piloto que se aplicó a 86 estudiantes de dos escuelas públicas en la ciudad de Mérida, Yucatán, esto con el fin de probar la pertinencia y eficacia del instrumento (incluyendo instrucciones), así como las condiciones de la aplicación y los procedimientos involucrados. A partir de esta prueba se calculan la confiabilidad y la validez iniciales del instrumento. También se tomó nota de las sugerencias planteadas por los estudiantes sobre el fondo y la forma del cuestionario, se corrigieron los desaciertos y se repartió material escolar entre los estudiantes participantes.

Análisis Psicométrico.

Se capturaron y analizaron los datos obtenidos en la prueba piloto con el programa SPSS versión 22.0, se elaboró un informe sobre las propiedades psicométricas del instrumento empleado para determinar la validez de contenido, confiabilidad y congruencia, este análisis psicométrico se puede ver a detalle en el apéndice B.

A partir de los resultados encontrados se realiza una reunión con el equipo de investigación y como resultado de hacen las modificaciones pertinentes en el cuestionario para definir la versión final del mismo. De igual forma, Se elaboró un informe de resultados para las instituciones que sirvieron de muestra en la aplicación de la prueba piloto, ver apéndice C, detectando áreas de oportunidad y mejora; así mismo, se sugirieron algunas estrategias que involucran el fortalecimiento del aprendizaje empleando dispositivos electrónicos. A partir del análisis psicométrico y un juicio de valoración de expertos se aprueba la versión final del instrumento.

Capítulo 5. Análisis de la experiencia adquirida y alcances

Durante el desarrollo de la práctica profesional, se adquirieron diversas experiencias de aprendizaje que resultaron significativas tanto para las instituciones participantes como para la autora de esta Memoria de Práctica Profesional; en particular, en este apartado se hará mención a los aprendizajes adquiridos y reforzados en el ámbito personal y profesional, ya que estos han reafirmado la responsabilidad y el compromiso de enfrentar los desafíos y demandas de la educación actual en dos grandes líneas de investigación: el uso de la tecnología en educación y la innovación, calidad y cambio educativo.

Para lograr el objetivo planteado fue necesario poner en práctica conocimientos y habilidades desarrollados a lo largo de estos años de formación académica como estudiante de la Maestría en Innovación Educativa, entre los que se destacan las habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información, así como, desarrollo y validación de instrumentos de recolección de datos y análisis estadístico de la información recabada.

Sin lugar a dudas, el desarrollo y la validación del instrumento implicó un trabajo exhaustivo de mejora continua y aprendizaje, el procedimiento implicó un desafío para la autora de esta memoria ya que era la primera vez que se enfrentaba a la elaboración y validación de un instrumento de medición; de igual forma, en el análisis psicométrico del instrumento fue necesario emplear el software SPSS en un nivel de dominio más avanzado, ya que fue necesario hacer cálculos que no había realizado antes en otros tipos de análisis de información.

En las investigaciones similares no se encontró un instrumento que pudiera ser adaptado para los fines de esta propuesta; así mismo, se analizaron los procedimientos planteados para la elaboración de instrumentos y aunque se encontró similitudes en diversas

fuentes, no se halló una teoría que los sustentara; esto generó que se hiciera una revisión más específica sobre la naturaleza de estos procedimientos. Para los fines de este proyecto se adaptaron las actividades planteadas por los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014). Razón por la cual, se considera que el procedimiento que se llevó a cabo para la elaboración del cuestionario fue acertado y convincente.

El modelo de evaluación que se utilizó como marco metodológico, fue favorable debido a que con su implementación se buscó identificar las discrepancias entre el ideal o las metas establecidas por el programa @prende.mx y la situación real desde la perspectiva de los estudiantes; con este modelo se plantea una oportunidad para identificar fortalezas y áreas de mejora del programa actual y así abordar procesos de cambio necesarios con relación a los resultados obtenidos.

De igual forma, fue necesario indagar sobre la construcción y el análisis de los tests, para esto se revisó y estudió la Teoría Clásica de los Tests y la Teoría de Respuesta a los Ítems con el fin de conocer los fundamentos en los que se basan los cálculos y con ello tener una mejor comprensión de la utilización de los instrumentos de medida y recolección de datos. Al analizar las limitaciones del enfoque clásico, se determinó, junto con un especialista en el tema, que el modelo de Crédito Parcial de Rasch (Nering y Ostini, 2010) se ajustaba de manera eficaz al instrumento, ya que maneja escalas graduadas en diferentes niveles de cuantificación; es decir, escalas tipo Likert.

Es importante mencionar, que en el instrumento en su versión inicial se detectaron algunos aspectos de mejora en la congruencia y validez de contenido; es decir, al verificar la pertinencia entre lo evaluado a los estudiantes en el cuestionario y las características o cualidades que realmente perseguía la investigación se encontraron diferencias significativas

por lo que el juicio y la valoración de expertos fue crucial para la mejora del instrumento; de este hecho se derivó una oportunidad de mejora relacionada con la relevancia y congruencia de cada uno de los reactivos planteados; no cabe duda, que sin una evaluación precisa no se hubiera tenido un diagnóstico certero, y sin éste no hubiera sido posible una intervención eficaz.

A nivel personal, esta práctica profesional reforzó mi vocación como docente, ya que cada actividad planeada exigía compromiso, organización y cumplimiento. Fue satisfactorio, luego de varios intentos, contar con un instrumento válido y confiable. Sin embargo, conocer la opinión de los estudiantes sobre el uso que hacen de la tecnología en el aula de clase me deja varios desafíos para mi práctica profesional, tener los recursos y el acceso a internet surge casi de manera espontánea, pero el aprendizaje no es inherente a este hecho.

Cuando se asume el rol de docente se debe asumir un compromiso de acompañamiento y control sobre el uso de estas herramientas. Adicionalmente, se reconoce que trabajar sobre el ingreso seguro y consiente en las redes no era un tema común en mi práctica educativa, ahora es un meta profesional. Incentivar en los estudiantes el uso académico de los dispositivos móviles es y seguirá siendo un desafío como educadores en esta era digital.

Para concluir, es importante mencionar que hay variables que no se pueden controlar cuando se fijan metas de avance en una investigación, tales como: tiempos, escenarios, permisos de aplicación, etc. A pesar de que se tuvo que reajustar lo planeado inicialmente, la investigación cuenta con una base sólida que la hizo viable y sostenible frente la fase experimental que pudiera desarrollarse en una investigación futura.

Análisis de los alcances logrados con respecto al plan de prácticas

A continuación, se presentan los beneficios generados a partir de la práctica profesional, así como los productos y evidencias obtenidos. Así mismo, las dificultades, limitaciones y alcances del proyecto.

Beneficios generados.

A partir del trabajo realizado se generaron beneficios para las instituciones que participaron en la prueba piloto; el principal, conocer la opinión de sus estudiantes sobre el uso de los dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase. A través de la implementación del cuestionario se identificaron áreas de mejora y se sugirieron estrategias para que los docentes incentivaran el uso académico de los dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clases.

De igual forma, otro de los beneficios generados, fue la construcción del instrumento en sí; ya que, en primer lugar, no se contaba con un instrumento de dominio público que diera cuentas sobre los alcances del programa @prende.mx. En segundo lugar, se ajusta a la evaluación de las habilidades propuestas por el programa de Inclusión y Alfabetización Digital actual, razón por la cual puede ser implementado por los docentes que vean en éste una oportunidad para identificar áreas de mejora, hacer modificaciones en el uso de los recursos tecnológicos o implementar estrategias para superar las dificultades encontradas.

Productos y evidencias.

Durante el desarrollo de la práctica profesional se desarrollaron los siguientes productos:

Se elaboró un cuestionario que se implementó como instrumento de recolección de datos denominado: *Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en Básica Primaria* (ver Apéndice A). El instrumento es de elaboración propia y surgió a partir de la revisión de estudios similares teniendo en cuenta diferentes indicadores y estándares nacionales, la versión final del cuestionario se encuentra en versión impresa y otra digital, la cual puede consultarse en la siguiente dirección web:

<https://goo.gl/forms/rvTZ3sfEILRkiOIm1>

Las diferentes etapas que dieron origen al instrumento se pueden analizar con mayor detenimiento en el apartado de esta memoria: *“Técnicas e instrumentos de investigación”*. De igual forma, se elaboró un reporte parcial de la investigación en el que se presentó el análisis de las propiedades psicométricas del instrumento mencionado anteriormente. Es decir, se realizaron las pruebas pertinentes para obtener la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio y se obtuvo el índice de consistencia interna mediante el método de alfa de Cronbach. Posteriormente, se analizó la congruencia del instrumento y a partir de este análisis se emitieron algunas sugerencias y recomendaciones para la modificación del cuestionario, este análisis se puede ver el Apéndice B.

Finalmente, se elaboró un informe de resultados para las escuelas participantes en la prueba piloto. Para lo cual, fue necesario plantear el objetivo de la prueba y presentar gráficas sencillas que pudieran ser entendidas por las autoridades y/o docentes de la institución, se presentó el análisis de cada una de las dimensiones y se utilizó el color rojo para mostrar las

áreas de mejora, se planteó una discusión de resultados y finalmente se sugirieron algunas estrategias para incentivar el uso académico de los dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase, este informe se puede revisar con mayor detenimiento en el Apéndice C.

Dificultades, limitaciones y alcances.

Inicialmente, se había planteado desarrollar la práctica profesional en función de un objetivo más amplio; éste, además de identificar el uso que estaban haciendo los estudiantes de los dispositivos móviles también pretendía reconocer los impactos positivos y negativos que pudieran generar el uso de estas herramientas en el marco del programa @prende.mx. Para lograr este propósito, se había determinado que una vez validado el instrumento de recolección de datos se llevaría a cabo la fase de trabajo experimental, aplicando el instrumento a una muestra representativa de ocho escuelas de educación básica primaria la ciudad de Mérida, Yucatán y se concluiría con la realización de un informe académico con los resultados encontrados.

Luego de realizar la prueba piloto, se capturaron y analizaron los datos con el programa SPSS y después de realizar el análisis psicométrico y presentar los resultados ante el equipo de investigación se tomó la decisión de modificar el instrumento y repetir la prueba piloto. Es importante mencionar que este último procedimiento reajustó el cronograma inicial, repetir la prueba piloto implicó no sólo modificar y replantear el instrumento, sino también volver a aplicar la prueba, capturar y analizar los resultados; razón por la cual, se fueron postergando las actividades de la fase experimental.

Una vez que se determinó la validez y confiabilidad del instrumento mediante la evaluación de varios juicios de expertos, aunado a una segunda prueba piloto, se determinó que el cuestionario estaba listo para la fase experimental.

La principal limitación que el instrumento presenta radica en la reducida cantidad de la muestra, por cuanto solo se validó en un contexto específico. De igual forma, cabe mencionar que al estar centrado exclusivamente en la percepción de los estudiantes sobre el uso que hacen de los dispositivos móviles, la información registrada podría tener ciertos sesgos, propios de un proceso subjetivo, lo que en alguna medida podría haber influido en los resultados obtenidos.

En relación con los alcances, es importante resaltar los factores que permitieron la viabilidad y sostenibilidad del proyecto, tales como la necesidad de contar con un instrumento congruente y confiable para la investigación, el empeño de todo el equipo de profesores involucrados por lograr un instrumento con validez de contenido llevó varias sesiones de trabajo; así mismo, entregar informes de resultados a las escuelas participantes en las pruebas piloto acreditó el valor y la seriedad del proyecto de investigación, esto permitió evidenciar que el trabajo realizado estaba siendo abarcado no en función de cumplimiento con las fechas, sino en función de la sostenibilidad y calidad de la investigación.

Capítulo 6. Conclusiones

En este apartado se presentan las conclusiones del trabajo realizado, incluyendo la contribución de esta práctica al perfil de egreso de la Maestría, las innovaciones realizadas, los aportes a la institución y los usuarios, las implicaciones y recomendaciones para futuras intervenciones.

Contribución al perfil de egreso

El programa de la MINE se sustenta en los trabajos del *Cuerpo Académico de Currículo e Instrucción* y de acuerdo con las líneas de investigación que pudieran desarrollarse en las prácticas profesionales existen nueve posibilidades de intervención, este proyecto siguió dos de estas líneas: el uso de tecnologías en educación e innovación, calidad y cambio educativo.

De acuerdo con el perfil de egreso de la Maestría los proyectos formativos integradores deben relacionarse con las dos áreas de competencia principales del programa, estas áreas son: la pedagógica y curricular. De igual forma, se plantean competencias de orden disciplinar.

Bajo estos preceptos, la propuesta desarrollada se presenta como una innovación curricular en cuanto pretendió evaluar un programa, en este caso @prende.mx, utilizando métodos adecuados, el desarrollo de un instrumento válido y fiable, para tomar decisiones tendientes a la mejora del uso de dispositivos móviles (UADY, 2015). Así mismo, a través de la propuesta se desarrolló de manera parcial competencias en el área pedagógica, una de estas consistió en emplear la innovación educativa para resolver problemas asociados con los procesos de aprendizaje, específicamente los relacionados con el uso de dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase.

Es importante resaltar, que a lo largo del programa de postgrado se desarrollaron las siguientes competencias de orden disciplinar que fueron favorables para el desarrollo de las actividades y la toma de decisiones de esta práctica profesional: en primer lugar, se fundamentó la práctica con base en supuestos teóricos y metodológicos; en segundo lugar, se realizó una investigación sistemática de trabajos similares para analizar aciertos y desaciertos y finalmente, se desarrolló un instrumento que pudiera dar cuenta de la realidad socioeducativa del contexto.

De las innovaciones realizadas

Las actividades y los procedimientos llevados a cabo en la práctica profesional se sustentan en el diseño y la aprobación de un proyecto de innovación educativa de enfoque curricular que pretende conocer la percepción de los estudiantes sobre el uso de los dispositivos móviles dentro del marco del programa aprende.mx.

Para llevar a cabo este objetivo, se revisaron estudios similares y se encontró que no se había evaluado la percepción y eficacia del programa en el estado de Yucatán; de igual forma, no se contaba con un instrumento válido y confiable, de dominio público, que pudiera implementarse para los propósitos de la propuesta. En este sentido, Martín y Rivas (1984) definen la innovación como “una acción que introduce algo nuevo en el sistema educativo, modificando su estructura y sus operaciones de tal modo que resultan mejorados sus productos educativos” (p. 22), es así como, a través de un instrumento desarrollado se evidenciaron áreas de mejora y se plantearon estrategias para mejorar el proceso de inclusión de dispositivos móviles en el aula de clase.

En términos de González y Escudero (1987) “la innovación no es algo estático, como un producto acabado y replicable, sino que supone un conjunto articulado de conocimientos,

actividades variadas y estrategias complejas en las que existen relaciones dinámicas y transformadoras” (p. 26), de acuerdo con esta aportación, es importante recalcar que la práctica profesional tuvo un objetivo inicial que luego fue replanteado; razón por la cual, se desarrolló una dinámica de trabajo en términos de etapas en las que fue necesario analizar, describir y verificar los avances.

En conclusión, el procedimiento llevado a cabo cumple, en gran medida, con lo que los autores citados señalan que es una innovación educativa, puesto que el desarrollo de la propuesta implicó el diseño y desarrollo de actividades relacionadas entre sí que pretendían la mejora de los procesos educativos, en torno al uso de los dispositivos móviles en el aula de clase.

Aportación a la institución y a los usuarios

Cada una de las instituciones participantes en la prueba piloto recibió un informe de resultados, donde se evidenciaron las áreas de mejora y se plantearon estrategias para favorecer el uso académico de los dispositivos móviles en el aula de clase; para el término de esta práctica, cada institución tiene una apreciación distinta respecto a los alcances y limitaciones del programa de inclusión y alfabetización digital actual desde la perspectiva de los estudiantes.

Con los resultados obtenidos, no sólo se beneficiaron las instituciones participantes, el cuestionario desarrollado es confiable y cuenta con validez de contenido; es decir, puede ser implementado por cualquier institución educativa beneficiaria del programa, lo que permitiría identificar las áreas de mejora relacionadas con las habilidades digitales que el programa pretende desarrollar en los estudiantes.

Aun cuando, el desarrollo del proyecto estuvo dirigido a conocer la percepción de los estudiantes, los usuarios principales de esta propuesta son todos los involucrados en el proceso formativo, incluyendo a los docentes, directivos y padres de familia; ya que, los resultados encontrados servirán como punto de partida para tomar medidas de control y cambio en el uso de dispositivos móviles, así como implementar estrategias que favorezcan el uso académico de dichas herramientas.

Implicaciones del trabajo realizado

El uso del instrumento de recolección de datos implica que se ha trabajado con estudiantes de grado quinto de básica primaria de instituciones beneficiadas con el programa @prende.mx; ya que, las dimensiones que evalúan en el cuestionario se diseñaron en función de los estándares de habilidades digitales planteados por el mismo programa para esta población estudiantil.

Aun cuando, la aplicación del cuestionario, no implica modificaciones o cambios en las instituciones, los resultados obtenidos sí pueden generarlos. Es decir, el trabajo desarrollado en la práctica profesional implica que las instituciones trabajen sobre los resultados obtenidos y se asuma una necesidad de cambio frente a las áreas de mejora detectadas, lo que implica también un cambio de actitud hacia el uso de los dispositivos móviles en el aula de clase por parte de todos los agentes de la educación, incluyendo a los estudiantes y padres de familia.

De igual forma, a partir de los resultados obtenidos se espera que se generen cambios en la formación docente respecto al uso de la tableta y al dominio de los contenidos precargados, esto les permitirá adquirir nuevas competencias profesionales que los capaciten y orienten frente al uso académico de estas herramientas.

En términos generales, se espera que el informe de resultados entregado a las instituciones participantes sirva como punto de referencia para la toma de decisiones entre directivos y docentes sobre el uso de los dispositivos móviles en el aula de clase y que se atienda a las sugerencias hechas respecto a las estrategias que se plantean para fomentar el uso académico de estos dispositivos.

Recomendaciones para futuras intervenciones

En caso de realizar un estudio que incluya la fase experimental, se propone asegurar la continuidad en la aplicación y validación de este instrumento de acuerdo con los lineamientos o estándares de habilidades digitales del programa que actualmente se esté implementando; es decir, actualmente, existe la seguridad de aplicarlo con niños de quinto año de primaria beneficiarios del programa @prende.mx, pero no se descarta la posibilidad de revisar y adaptar el instrumento para investigaciones y aplicaciones posteriores.

De igual forma, si se pretende conocer la percepción de los estudiantes a nivel estatal, se sugiere incluir otros municipios o contextos donde se implemente el programa e idealmente con una cantidad mayor de muestra.

De llevarse a cabo la fase experimental de la investigación se sugiere el uso del cuestionario en su versión digital, esto con el fin de facilitar la captura de los resultados para su posterior análisis.

Para investigaciones futuras se recomienda que se aborde no sólo la perspectiva de los estudiantes, sino que además de incluya la percepción de los actores en el proceso educativo, esto incluye no sólo a los docentes, también al centro educativo y a los padres de familia.

Referencias

- Agreda, M., Hinojo, M. & Sola, M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Revista de Medios y Educación, 49*. Recuperado de:
<http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/305>
- Area, M. (2008). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 11*. Recuperado de:
http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm.
- Area, M., Gros, B. & Marzal, M. (2008). *Alfabetizaciones y Tecnologías de la Información y Comunicación*. Madrid: Síntesis.
- Area, M. & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista española de documentación científica, 35* (Monográfico), 46-74.
- Bielba, M., Martínez, F. & Rodríguez, M. (2017). Validación psicométrica de un instrumento de evaluación de competencias informacionales en la educación secundaria. *Bordón. Revista de Pedagogía, 69*. Recuperado de:
<https://recyt.fecyt.es//index.php/BORDON/article/view/48593>
- Bisquerra, A. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Camacho, C. y Sánchez, E. (1997). *Psicometría*. Sevilla: Kronos.
- Carballar, C. (2014). *Inclusión social de las tecnologías digitales en los programas: Plan Ceibal, Powerful Voices for Kids y @aprende.mx* (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Guadalajara.

- Cassany, D. & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación Educativa*, 9 (1), 53-71.
- Colás, P. & Hernández, F. (1999) *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Coll, C. (2005). Lectura y alfabetismo en la sociedad de la información. *UOC Papers*, n.º 1. Disponible en: <http://www.uoc.edu/uocpapers/1/dt/esp/coll.pdf> [consultado el 27/11/2011].
- Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos [Const.] (2013) Artículo 3o [Titulo I]. 2da Ed. Legis.
- Cope, B. & Kalantzis, M. (2010). Multialfabetización: nuevas alfabetizaciones, nuevas formas de aprendizaje. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, n.º 98-99, enero-junio 2010, 53-91. Disponible en: http://www.aab.es/aab/images/stories/Boletin/98_99/3.pdf [consultado el 08/10/2016].
- Covic, T., Pallant, J., Tennant, A., Cox, S., Emery, P. & Conaghan, P. (2009). Variability in depression prevalence in early rheumatoid arthritis: a comparison of the CES-D and HAD-D Scales. *BCM Musculoskeletal Disorders* 10, (18).
- De Ayala, R. J. (2009). *The theory and practice of item Response Theory*. Nueva York: Guilford Publications Inc.
- Embretson, S. & Reise, S. (2000). *Item Response Theory for psychologists*. Nueva Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Fernández, M. (16 de noviembre de 2016). Las Tics en clase. ¿Hemos aprendido la lección? *Animal Político*. Recuperado de: <http://www.animalpolitico.com/blogueros-el-blog-de-mexico-evalua/2016/11/16/las-tics-salon-clase-aprendido-la-leccion/>
- Fisher, G. & Molenaar, I. (1995). *Rasch Models, foundations, recent developments and applications*. Nueva York: Springer Verlag.
- Flores, C. & Roig, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Revista de Medios y Educación*, 48. Recuperado de: <http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/315/17>
- Gall, M., Gall, J. & Borg, W. (2007). *Educational Research: An Introduction*. Boston: Pearson Education.
- González, M. & Escudero, J. (1987). *Innovación Educativa*. Barcelona: Humanitas.
- Guerra, S., González, N. & García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar, revista científica de educación*, 35. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=35&articulo=35-2010-17>
- Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez, A. (2010). Creación multimedia y alfabetización en la era digital. En Aparici, R. (coord.). *Educomunicación: más allá del 2.0*. Barcelona: Gedisa.
- Hernández, R., Fernández, C & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. ed.). México: McGraw-Hill.
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. (abril,1987). Proyecto COEEBA-SEP. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, 6. Recuperado de:

<http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391>

Islas, L. (20 de agosto de 2015). Yucatán activa programa de inclusión y alfabetización digital. *El Universal Unión Yucatán*. Recuperado de:

<http://www.unionyucatan.mx/tags/programa-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital>

Lankshear, C. & Knobel, M. (2009). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Madrid: Morata.

Martín, I. & Rivas, M. (1984). *Sistematización e innovación educativa*. Madrid: UNED.

Martínez, M., Hernández, M. y Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.

Masters, G. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47, 149-174.

Mckenna, C. (1981). Making evaluation manageable. Recuperado de:

<https://www.joe.org/joe/1981september/81-5-a1.pdf>

Mejía, J. (2016, noviembre 13). *Sin evaluación, los programas digitales*. [El Economista].

Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/sociedad/2016/11/13/sin-evaluacion-programas-digitales>

Molano, D. (2012). La Formación de docentes en TIC, casos exitosos de Computadores para Educar. *Revista Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, 11. Recuperado de:

http://www.computadoresparaeducar.gov.co/librocpe/pages/formacion_docentesTIC.pdf

- Nering, M. & Ostini, R. (2010). *Handbook of polytomous response theory models*. Nueva York: Routledge Academic.
- Ojala, M. (2008). *Global media, information seeking and generational differences* [Editorial]. Online, 32(2), 5.
- Ostini, R., & Nering, M. (2006). *Polytomous response theory models*. Londres: Sage Publications.
- Prendes, M (2010). Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades españolas. *Revista de Educación*, 361. Recuperado de:
http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/361_140.pdf
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9 (5), 1-6.
- Rojas, A., González, A., Padilla, J., & Pérez, C. (2000). Comparación de estrategias de ajuste de los datos al modelo de crédito parcial. *Psicothema*, 12 (2), 296-302.
- Sánchez, A. (2009). *La enseñanza de idiomas en los últimos cien años. Métodos y enfoques*. Madrid: Sgel
- Santiago, G., Caballero, R., Gómez, D. & Domínguez, A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 43 (3), 99-131.
- Scriven, M. (1991). *Evaluation Thesaurus*. California: Sage Publications.
- SEP. (2009). *Desarrollo de habilidades digitales. Guía metodológica*. Recuperado de:
<http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/TICS.pdf>.
- SEP. (2009). *Programa habilidades digitales para todos*. Recuperado de:
<http://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>

- SEP. (2009). *Uso didáctico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Guía Metodológica*. Secretaría de Educación Pública, México D.F. Recuperado de:
<http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/TICS.pdf>
- SEP. (2013). *Programa MicompuMx*. Recuperado de:
<http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/index.php?pagina=acercaDe>
- SEP. (2016). *Programa @prende 2.0*. Recuperado de:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA_PRENDE_2.0.pdf
- Skiba, D. & Barton, A. (2006). Adapting your teaching to accommodate the Net Generation of learners. *OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing*, 1 (2), 1-11.
- Smith, A., Rush, R., Fallowfield, L., Velikova, G. & Sharpe, M. (2008) Rasch fit and sample size considerations for polytomous data. *BCM medical research methodology* 8, (33).
- Staff Presidencia. (2013). *Infografía sobre el programa micompu.mx*. Recuperado de <http://www.presidencia.gov.mx/infografía-sobre-el-programa-mi-compu-mx/>
- Toledo, P. & Sánchez, J. (2015). Diseño y validación de cuestionarios para percibir el uso de la pizarra digital interactiva (PDI) por docentes y estudiantes. *Revista de Medios y Educación*, 47. Recuperado de: <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p47/12.pdf>
- Trucano, M. (2010). *Perspectives on the use of information and communication technologies to benefit education in developing countries*. Washington D.C. Reprint.
- Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) (2013). *Plan de Estudios. Maestría en Innovación Educativa. Propuesta de modificación*. México: UADY.

Van der Linden, W. y Hambleton, R. (1997). *Handbook of Modern Item Response Theory*. Nueva York: Springer Verlag.

Villegas, M., Mortis, S. & Del Hierro, E. (2015). *Propiedades psicométricas de un instrumento para medir la percepción de los alumnos sobre competencias digitales, en el marco del programa MiCompu.Mx*. En Memorias del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Chihuahua, México: XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/575941>

Apéndices

**Apéndice A. Instrumento para conocer el uso de los dispositivos móviles en educación
Básica Primaria**

Estimado(a) alumno(a) de quinto grado:

Queremos pedirte tu colaboración para responder este cuestionario, te agradecemos mucho que contestes con sinceridad, ya que toda la información que nos brindes servirá para realizar una investigación que ayudará a comprender cómo los niños de tu edad utilizan la tecnología. Para proteger tu identidad, este cuestionario es anónimo y confidencial.

Muchas gracias por tu participación

Dr. Alfredo Zapata González

Investigador de la Facultad de Educación de la UADY

Instrucciones: Subraya la opción u opciones dependiendo del tipo de pregunta. En algunas preguntas tendrás que escribir tu respuesta, intenta que sea lo más clara posible.

Información general

1. Soy:



a) Niño



b) Niña

2. Escribe el nombre de tu escuela:

3. Selecciona todos los aparatos electrónicos con los que cuentas en casa



a)
Computadora
de escritorio



b) Laptop



c) Video
juego(s)



d) Celular



e) Tableta



f) Ninguno

4. Subraya todos los lugares en los que tienes acceso a internet



a) Casa



b) Escuela



c) Parques con internet



d) Cyber



e) Ninguno

5. ¿Utilizas la tableta del programa @prende.mx?

Sí _____

No _____

6. Si contestaste NO, subraya la opción por qué no la utilizaste

a) No me piden usarla

d) No fui beneficiario(a) del programa

b) Se dañó o se rompió

e) Otra, ¿Cuál?

c) Se bloqueó

Si contestaste NO a la pregunta 5, pasa a la pregunta 9

7. Subraya todos los contenidos precargados que utilizas en tu tableta @prende.mx



a) @prende.mx



b) Conabio



c) Conaculta



d) Ninguna

8. De acuerdo con la respuesta anterior, contesta únicamente la(s) pregunta(s) relacionadas con el contenido precargado que utilizas

A. Subraya los contenidos de @prende.mx que utilizas en el aula

a) Quinto

b) Sexto

c) Familia

d) Otros materiales

B. Subraya los contenidos de Conabio que utilizas en el aula.

- a) México b) Explora c) Conoce d) Actividades e) Materiales

C. Subraya los contenidos de *Conaculta* que utilizas en el aula.

- a) Joyas de la Fonoteca b) Música mexicana c) Jazz de México d) Música tradicional Mexicana e) Sonidos en peligro de extinción f) paisajes sonoros de México g) no los utilizo

9. ¿Subraya con qué frecuencia utilizas tu tableta a la semana?

- a) 1 día b) 2 a 3 días c) 4 a 5 días d) 6 a 7 días

10. Subraya cuántas horas completas usas el internet a diario

- a) Una hora b) Dos horas c) Tres horas d) Cuatro horas e) Cinco horas f) Más de 5 horas

11. ¿Subraya qué tipo de apps (aplicaciones) has instalado en la tableta?

-  a) Educativas
  b) Juegos y entretenimiento
  c) Fotografía
  d) Libros
  e) Música y audio
  f) Redes Sociales
  g) Ninguna

¿Para qué utilizas la Tableta?

II. De acuerdo con la siguiente escala marca con una "X" la opción que exprese mejor los usos que le das a la tableta que tienes a tu alcance.

1. Nunca (N)	2. Rara vez (RV)	3. Frecuentemente (F)	4. Siempre (S)
			

	Actividades	1 (N)	2 (RV)	3 (F)	4 (S)
Manejo de la información					
1	Utilizo Internet para hacer mi tarea				
2	Busco información relacionada con temas o actividades vistas en clase				
3	Busco temas de mi interés en Internet				
4	Utilizo materiales digitales precargados en mi tableta para hacer mis tareas escolares				
5	Utilizo materiales digitales interactivos como juegos, simuladores, etc. para mi entretenimiento				
6	Comparto lo que encuentro en internet con compañeros, maestros o familiares				
7	Guardo archivos, fotos, etc. en OneDrive, Dropbox, Google Drive o iCloud				
Comunicación y aprendizaje colaborativo					
8	Publico y comparto ideas, opiniones o imágenes de manera respetuosa en redes sociales				
9	Algún adulto (padres o maestros) está pendiente de la información que publico y comparto en las redes				
10	Hago trabajos en equipo usando la tableta				
11	Hago visitas virtuales a museos, ciudades o países para conocer de arte y cultura				

12	Utilizo redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para comunicarme o intercambiar información sobre temas de la escuela				
13	Utilizo redes sociales (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para comunicarme o intercambiar información con amigos o familiares				
	Actividades	1 (N)	2 (AV)	3 (F)	4 (S)
Ciudadanía Digital					
14	Utilizo los dispositivos móviles (celular, tableta, laptop) de manera limitada y bajo supervisión				
15	He visto en Internet sitios, videos e imágenes que expresen violencia y utilicen un lenguaje ofensivo				
16	Mantengo una interacción respetuosa y cordial promoviendo una sana convivencia en las redes sociales				
17	Hago bromas, burlas o juegos a mis compañeros o amigos a través de las redes sociales				
18	Me han burlado, insultado o rechazado a través de las redes sociales				
19	Recibo información sobre el uso seguro y responsable de los dispositivos móviles				
Creatividad e innovación					
20	Expreso mis ideas mediante la creación de audio, video, imágenes, texto				
21	Creo mapas conceptuales en la tableta para organizar información e ideas				
22	Utilizo los software o contenidos precargados en la tableta				
23	Selecciono y guardo mis trabajos como muestra de mis avances digitales				
24	Utilizo programas gratis por Internet para realizar alguna actividad de gusto personal				

Apéndice B. Análisis Psicométrico del instrumento

Análisis de las propiedades psicométricas de un instrumento para medir el uso de las tecnologías de la información en estudiantes de quinto grado de primaria

Nohora Esther Bayona Ramírez

Estudiante de Maestría en Innovación Educativa UADY

Reporte de investigación Parcial

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las propiedades psicométricas de un instrumento que pretende medir el uso de las tecnologías de la información en estudiantes de quinto grado de Primaria. Se realizó un estudio descriptivo con una metodología cuantitativa, para lo cual se seleccionó una muestra de 86 estudiantes de quinto grado de primaria, quienes se identificaron a través de un muestreo por conveniencia seleccionados de dos escuelas primarias estatales de la ciudad de Mérida Yucatán. Para obtener la validez de constructo se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de extracción de componentes principales y rotación Varimax, resultando seis componentes que explican el 72.1% de la varianza, siendo éste un porcentaje de varianza muy alto para los propósitos de esta investigación. Se obtuvo el índice de consistencia interna total de .889, mediante el método de alfa de Cronbach. Se analizó la congruencia del instrumento al verificar la pertinencia entre lo evaluado a los estudiantes en el cuestionario y las características o cualidades que realmente persigue encontrar la investigación, esto a través de un análisis factorial intuitivo y se emitieron algunas sugerencias y recomendaciones para la modificación del instrumento.

Palabras clave: uso de las Tecnologías de la información y la comunicación en educación, validez de contenido y de constructo, confiabilidad

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han penetrado en todos los ámbitos de la vida humana, llegando a la educación y conformando uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo económico, político y social de los países (SEP, 2013). En México La Secretaría de Educación Pública (SEP) es la entidad encargada y responsable de ofrecer los medios y herramientas adecuadas para que los niños y jóvenes en edad escolar adquieran los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para vivir y desarrollarse en esta era digital latente. En sus esfuerzos por contribuir a esta tarea la SEP ha desarrollado varios proyectos y programas para implementar el uso de las TIC en educación básica.

En 1985 se instauró el proyecto de Introducción de la Computación Electrónica en la Educación Básica (COEEBA) que pretendía introducir la computación electrónica con el apoyo didáctico y la enseñanza de la misma en el nivel básico, procurando que los contenidos respondan satisfactoriamente a las necesidades del niño y adolescente (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa [ILCE], 1987). Años más adelante se implementó la propuesta de Red Satelital de Televisión Educativa (Edusat), creada en 1996 y administrada por el ILCE. En el 2004 se llevó a cabo el Programa Enciclomedia que pretendía “Contribuir a la mejora de la calidad de la educación de las escuelas públicas de educación primaria del país e impactar en el proceso educativo y de aprendizaje por medio de la experimentación y la interacción de los contenidos educativos...” (SEP, 2006, p. 6). En el 2009 se adoptó el programa Habilidades Digitales para todos, cuyo objetivo era “promover el desarrollo de habilidades digitales para interactuar y aprovechar las TIC, para que el maestro cambie la dinámica en el aula, a través de uso pedagógico de las tecnologías...” (Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicios, 2011).

A partir del 2013 y hasta la actualidad el Gobierno Nacional en conjunto con La SEP plantea el estándar de habilidades digitales dentro de sus estándares curriculares y lo adjunta a un Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) que considera una población que, actualmente, utiliza medios y entornos digitales para comunicar ideas, información e interactuar con otros; así mismo, presenta una serie de habilidades que deben surgir en las aulas de clase y ser desarrolladas por los estudiantes a través del uso de las computadora, estas habilidades se enuncian a continuación: a) creatividad e innovación, comunicación y colaboración, b) investigación y manejo de información, c) pensamiento crítico, d) solución de problemas y toma de decisiones, e) ciudadanía digital y funcionamiento; con lo que se pretende fortalecer sus competencias para aprender a aprender y aprender a convivir.

Desarrollo

Marco contextual y delimitación del problema

En Yucatán se han hecho varios esfuerzos por favorecer el desarrollo de las competencias digitales en las escuelas públicas incluyendo zonas urbanas, rurales y marginales. La Secretaría de Gobierno en conjunto con la SEP desde el 2013 impulsan el programa Bienestar Digital dirigido a jóvenes yucatecos de nivel Bachillerato de localidades de muy alta, alta y media marginación, esta propuesta surge como una estrategia orientada a contribuir al combate de la deserción escolar en el nivel medio superior. A nivel de Básica Primaria el estado hace parte del Programa @prende.mx que desde el 2013 ha venido entregando tabletas a los niños de 5 grado de primaria.

El objetivo general del proyecto “Alfabetización digital en el uso de las tecnologías de la información en estudiantes de quinto grado de primaria” es: Determinar cómo utilizan los dispositivos móviles los alumnos de quinto grado de primaria y cuáles son las repercusiones en su aprendizaje. Uno de los instrumentos que se utilizan en este estudio, es un cuestionario diseñado para tal fin.

Pregunta de investigación:

¿El instrumento para determinar cómo utilizan los dispositivos móviles los alumnos de 5° año de primaria cuenta con evidencia de validez de constructo y de confiabilidad?

Objetivo

Determinar las propiedades psicométricas de un instrumento diseñado para identificar el uso que los estudiantes de 5° grado de primaria hacen de los dispositivos móviles, con el fin de contar con un instrumento válido y confiable.

Metodología

Participantes

Los participantes en el estudio fueron 86 estudiantes de quinto año de dos escuelas primarias estatales quienes se seleccionaron a través de un muestreo por conveniencia, de los cuales 43 fueron hombres (50%) y 43 mujeres (50%).

Instrumento

En este estudio, se utilizó un instrumento para identificar el uso que los estudiantes de 5° año de primaria hacen de los dispositivos electrónicos, este instrumento constó de dos apartados: uno con datos generales y otro con 26 reactivos relativos al modo en que los estudiantes hacen uso de las TIC, respondidas por los participantes expresando su opinión respecto a su nivel de dominio, utilizando para ello una escala tipo Likert.

Para efectos de recolección de información se solicitó permiso a las autoridades académicas de cada institución educativa. Posteriormente, en una visita a cada grupo de estudiantes se les realizó la aplicación del instrumento, se tomó nota de algunas sugerencias hechas por los estudiantes sobre la presentación del cuestionario. Para reportar las propiedades del instrumento se sometió a un estudio de validez de contenido a través de expertos y de constructo; con respecto a la confiabilidad del instrumento se utilizó el método de establecer la consistencia interna de los puntajes a través del Alfa de Cronbach, analizándose los datos en el paquete estadísticos SPSS versión 22.0

Resultados

Con respecto a los resultados obtenidos a continuación se describen en cuanto a la validez de constructo y su análisis de confiabilidad.

Validez de constructo

Para determinar si el instrumento para medir el uso que los estudiantes de 5 año de primaria hacen de los dispositivos móviles con evidencia de validez de constructo se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de componentes principales y Varimax, extrayéndose seis factores: 1) Conocimiento de las TIC y reproductor de audio-video, 2) TIC y manejo de la información 3) Captura de imágenes y grabación de audio-video 4) Conocimiento de paquetería Office 5) Conocimiento técnico de los dispositivos y 6) Contenido Web; que explican el 72.1% de la varianza (ver tabla 1).

Tabla 1. Análisis factorial exploratorio de un instrumento para medir competencias tecnológicas.

Reactivo	Factor					
	1	2	3	4	5	6
26. Utilizar el reproductor de vídeo para observar y analizar material video gráfico que se implementan en los cursos.	.797					
19. Grabar entrevistas o narraciones para las clases	.763					
18. Elaborar videos para demostrar lo aprendido en clases	.721					
25. Realizar video conferencias con Skype con los compañeros o profesor para analizar y discutir información vista en clase para su comprensión.	.605					
20. Crear diagramas de árboles, mapas conceptuales, diagramas de flujo	.558					
22. Crear grupos en WhatsApp para intercambiar información de temas de la escuela	.514					
10. Descargar archivos en PDF				.774		
4. leer documentos en PDF				.710		
24. Editar Documentos en Línea				.694		
23. Sincronizar información con los diversos dispositivos mediante el google drive.				.694		

5. Realizar cálculos matemáticos (calculadora)	.754	
17. Grabar videos cortos utilizando la cámara	.719	
6. Capturar imágenes y video (cámara)	.642	
8. Grabar un audio (Grabadora de sonido)	.590	
14. Elaborar tablas y gráficas de barra en el Excel	.735	
13. Elaborar sumas, restas, multiplicaciones en Excel	.719	
2. Realizar presentaciones en Power Point	.625	
7. Realizar una captura de pantalla (recorte)		.715
16. Insertar imágenes a documentos		.701
12. Imprimir documentos para la clase		.680
9. Descargar información de páginas web		.729
11. Descargar imágenes de internet		.636
21. Publicar y compartir imágenes en redes sociales		.568
% varianza explicada total		72.1%

Análisis de la confiabilidad

El análisis de la confiabilidad se determinó a través del análisis de los 26 reactivos del apartado: uso de las TIC, la cual reportó una confiabilidad medida por el Alfa de Cronbach de .886; sin embargo, al calcular la consistencia interna para los diferentes factores se observó que uno de los factores está por debajo del límite inferior aceptado (.60 a .70) (Hair, Anderson, Tatham & Black, 2007) Ver tabla 2.

Tabla 2. Análisis de confiabilidad (Alfa de Cronbach)

Factor	Alfa de Cronbach	Número de elementos
Conocimiento de las TIC: reproductor de audio-video	.828	6
TIC y manejo de la información	.809	4
Captura de imágenes y grabación de audio-video	.747	4
Conocimiento de paquetería Office	.725	3
Conocimiento técnico de los dispositivos	.722	3
Contenido Web	.530	3

El instrumento obtuvo validez de contenido a través de un juicio de expertos, ésta generalmente se evalúa a través de un panel antes de su aplicación. (Ding & Hershberger, 2002, citado por Escobar & Cuervo, 2008).

Finalmente, a fin de determinar la validez del análisis de factores realizado para dilucidar la dimensionalidad del instrumento, se calculó la medida de adecuación muestral de Kaiser y Meyer y Olkin cuyo valor fue de 0.725 que de acuerdo con lo reportado en la literatura indica

que la adecuación del modelo factorial es notable. Adicionalmente, se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett siendo el valor del estadístico de prueba Chi cuadrado de 1099.3 con un valor de significancia menor a 0.05, lo que indica la correcta aplicación de la técnica de análisis factorial.

Verificación de congruencia

Por otra parte, al verificar la congruencia entre lo evaluado a los estudiantes en el cuestionario y las características o cualidades que realmente se perseguían encontrar de la investigación, se encontró que el análisis factorial del instrumento extrajo seis factores por lo que será necesario retomar este resultado para la toma de decisiones.

Conclusiones

La confiabilidad de la dimensión: uso de las Tic está en una escala de .886 buena para la clasificación del Alfa de Cronbach.

La confiabilidad de una única categoría no garantiza la congruencia entre lo evaluado a los estudiantes en el cuestionario y las características o cualidades que realmente se persigue encontrar de la investigación, por lo que se recomienda que se realice una modificación al instrumento que incluya varias categorías que permitan obtener un análisis psicométrico más completo.

Se recomienda que, aunque el instrumento prueba obtuvo un buen resultado en la confiabilidad de la dimensión: uso de las TIC, se someta a revisión y mejoramiento en cuanto a la validez de contenido para que los factores de análisis puedan generar resultados que realmente midan el uso que hacen los estudiantes de quinto grado a los dispositivos móviles.

Es necesario que el instrumento sea sometido a valoración de expertos en el tema para obtener su retroalimentación en cuanto a las escalas de medición, categorías de análisis y la congruencia de los ítems con la escala establecida.

Se deben considerar las observaciones hechas por los estudiantes a la prueba piloto para el rediseño del instrumento.

Referencias

- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en mediación* 6, 27-36 Recuperado de: http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R & Black, W. (2007). *Análisis multivariante. España: Pearson Prentice Hall*
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. (abril, 1987). Proyecto COEEBA-SEP. *Revista Tecnología y Comunicación Educativas*, 3(6). Recuperado de <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2391>
- Secretaría de Educación Pública. (2006). Programa Enciclomedia. Recuperado de http://sic.conaculta.gob.mx/centrodoc_documentos/523.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2013). *Dotación de equipos de cómputo portátiles para niños de quinto y sexto grado de escuelas primarias públicas*. Recuperado de http://www.basica.primariatic.sep.gob.mx/descargas/TIC_DOTACION_BAJA.pdf

Apéndice C. Informe de Resultados



INFORME DE RESULTADOS PRUEBA PILOTO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN ESTUDIANTES DE QUINTO AÑO DE PRIMARIA”

Clave SISTPROY: FEDU-2016-0007

RESPONSABLE DEL PROYECTO

Mtro. Sergio Humberto Quiñonez Pech
Facultad de Educación
Universidad Autónoma de Yucatán

COLABORADORES

Dr. Alfredo Zapata González
Dr. José Israel Méndez Ojeda
Dr. Pedro José Canto Herrera
Mtro. Francisco May Ayuso
Mtro. Gabriel Hernández Ravell

Palabras claves: Alfabetización digital, Tecnologías de la información, Estudiantes de primaria

AGRADECIMIENTOS

Por su apoyo en el trabajo de campo a las estudiantes de Lic. en Educación

Hernia Yoshira Magos Moralta

Emireth Guadalupe Rodríguez Torres

Y

A las Autoridades de la SEP Yucatán, por su autorización para realizar esta prueba piloto en dos Escuelas Primarias Públicas.

A los directores y estudiantes de las Primarias, por su participación.

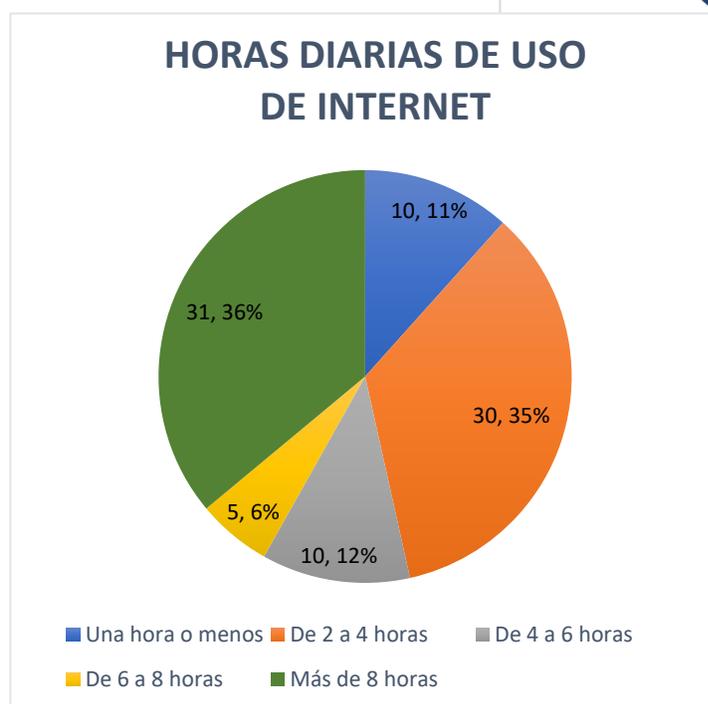
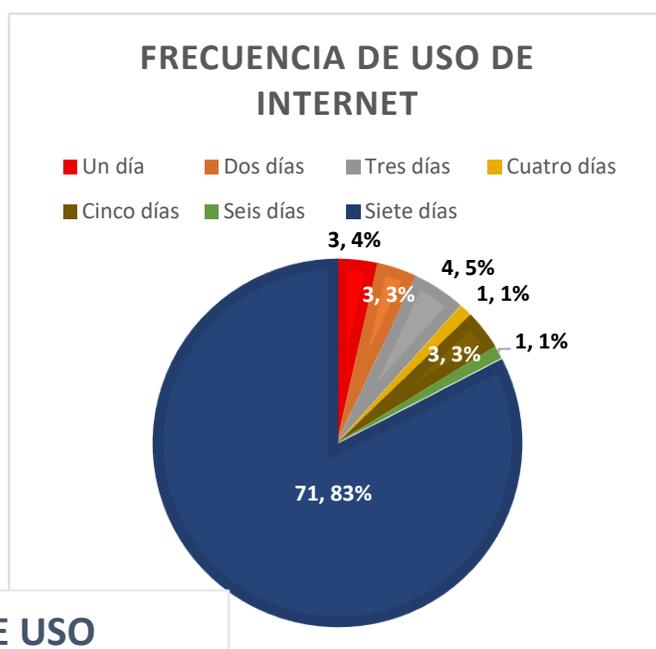
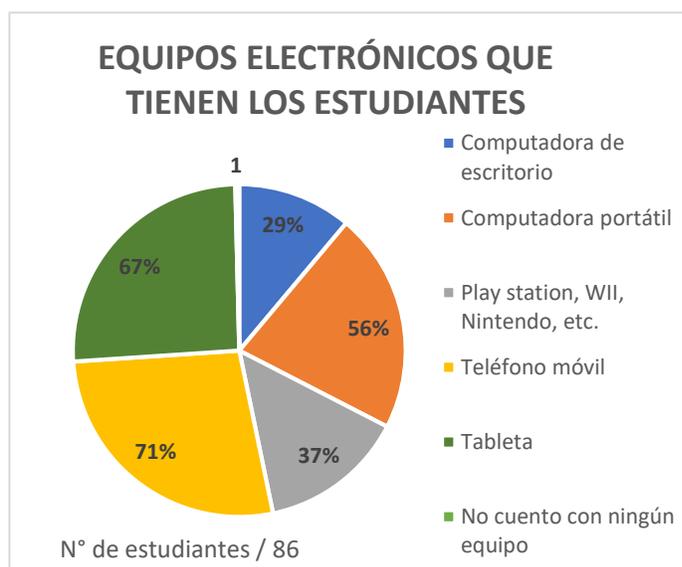
A la Secretaría de Educación Pública, por el financiamiento otorgado para la realización de esta investigación.

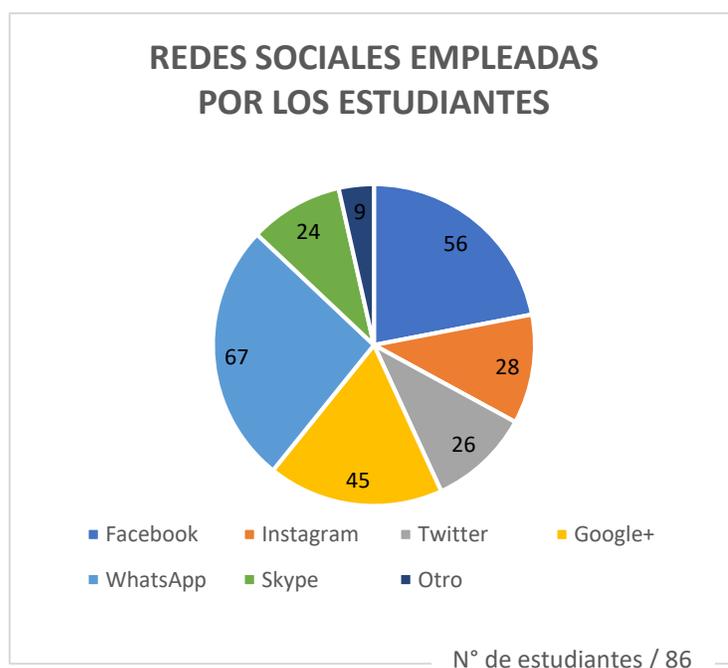
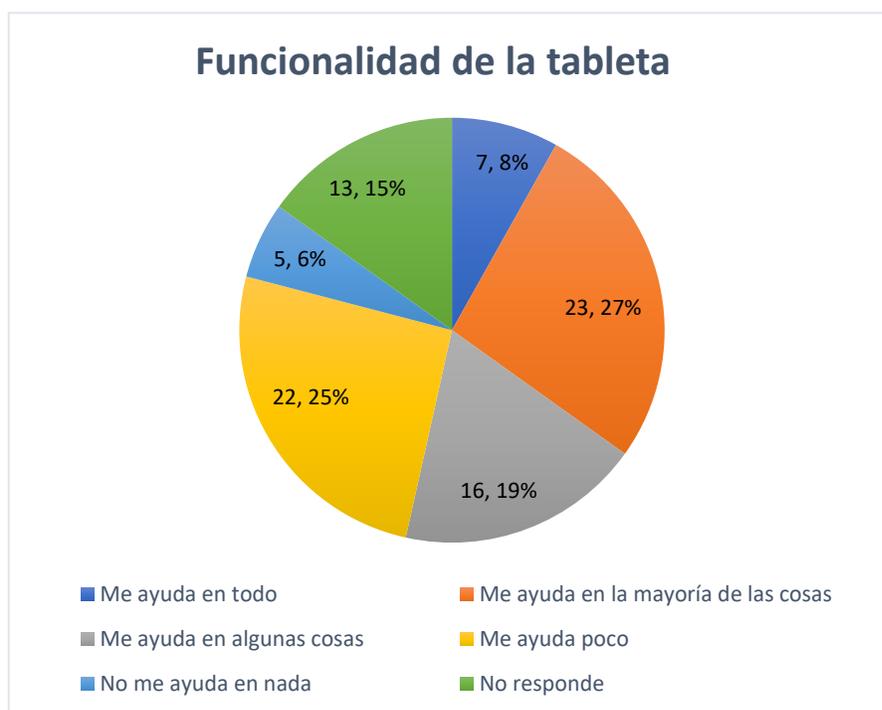
Septiembre, 2016

Resultados

El objetivo de este estudio es determinar el uso que los estudiantes de quinto año hacen de las herramientas tecnológicas que están a su alcance; así mismo, detectar áreas de mejora y proponer algunas estrategias que puedan tener un impacto positivo en la formación de los estudiantes. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la prueba piloto realizada a 86 estudiantes en el mes de Julio del presente año, en dos escuelas de educación pública: Ramón Osorio Osorio y Benjamín Carrillo Puerto de la ciudad de Mérida Yucatán.

Información relacionada con el uso de dispositivos electrónicos y el uso de internet





Dimensiones

En este apartado, se analizan 26 reactivos tipo Likert con cinco opciones de respuesta que van de nunca a siempre y que abarcan 4 dimensiones: Manejo de la Información, Comunicación y Aprendizaje Colaborativo, Ciudadanía Digital y Creatividad e Innovación.

Para cada una de las dimensiones del instrumento se realiza un análisis de frecuencias y porcentajes acordando considerar como áreas de mejora aquellos aspectos vinculados a los ítems en los que al menos el 30% de los encuestados den respuesta en la parte negativa de la escala (nunca, rara vez y algunas veces).

Tabla 1. Dimensión “Manejo de la Información”

Pregunta	Nunca	Rara vez	A. Veces	frecuentemente	Siempre	NC	Total
	f %	f %	f %	f %	f %	f %	f %
Buscar información de un tema específico	4 4.7	8 9.3	19 22.1	20 23.3	35 40.7	0 0	86 100
Leer documentos en formato PDF	40 46.5	17 19.8	8 9.3	15 17.4	6 7.0	0 0	86 100
Descargar información de páginas Web	12 14.0	13 15.1	10 11.6	20 23.3	30 34.9	1 1.2	86 100
Descargar archivos en formato PDF	40 46.5	15 17.4	9 10.5	11 12.8	11 12.8	0 0	86 100
Descargar imágenes de internet	8 9.3	6 7.0	12 14.0	9 10.5	51 59.3	0 0	86 100
Realizar escritos utilizando Word	13 15.1	8 9.3	25 29.1	15 17.4	25 29.1	0 0	86 100
Crear grupos en WhatsApp para intercambiar información de temas de la escuela	15 17.4	19 22.1	7 8.1	11 12.8	34 39.5	0 0	86 100

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de los puntajes en la dimensión “Ciudadanía Digital”

Pregunta	Nunca f %	Rara vez f %	A. Veces f %	frecuentemente f %	Siempre f %	NC f %	Total F %
Publicar y compartir imágenes en redes sociales	15 17.4	22 25.6	12 14.0	9 10.5	28 32.6	0 0	86 100
Editar documentos en línea	31 36.0	23 26.7	19 22.1	9 10.5	3 3.5	1 1.2	86 100
Usar Skype para fines académicos	31 36.6	33 38.4	7 8.1	4 4.7	11 12.8	0 0	86 100

Observar y analizar material video gráfico	22 25.6	17 19.8	17 19.8	17 19.8	13 15.1	0 0	86 100
--	------------	------------	------------	------------	------------	--------	-----------

Tabla 3. Frecuencia y porcentaje de los puntajes en la dimensión “Comunicación y aprendizaje Colaborativo”

Pregunta	Nunca f %	Rara vez f %	A. Veces f %	frecuentemente f %	Siempre f %	NC f %	Total f %
Realizar presentaciones en Power Point	35 40.7	12 14.0	16 18.6	17 19.8	6 7.0	0 0	86 100
Realizar cálculos matemáticos en línea	1 1.2	2 2.3	20 20.3	19 22.1	44 51.2	0 0	86 100
Imprimir documentos para la clase	13 15.1	17 19.8	12 14.0	18 20.9	26 30.2	0 0	86 100
Elaborar operaciones en Excel	27 31.4	14 16.3	19 22.1	15 17.4	11 12.8	0 0	86 100
Grabar entrevistas o narraciones para las clases	19 22.1	34 39.5	15 17.4	9 10.5	8 9.3	1 1.2	86 100
Crear mapas conceptuales, diagramas de flujo	22 25.6	25 29.1	17 19.8	16 18.6	6 7.0	0 0	86 100
Sincronizar información mediante el Google Drive.	27 31.4	21 24.4	21 24.4	10 11.6	7 8.1	0 0	86 100

Tabla 4. Frecuencia y porcentaje de los puntajes en la dimensión “Creatividad e Innovación”

Pregunta	Nunca f %	Rara vez f %	A. Veces f %	frecuentemente f %	Siempre f %	NC f %	Total F %
Editar videos o archivos de audio	19 22.1	13 15.1	15 17.4	10 11.6	29 33.7	0 0	86 100
Capturar imágenes y video (cámara)	3 3.5	9 10.5	10 11.6	11 12.8	53 61.6	0 0	86 100
Realizar una captura de la pantalla (recorte)	18 20.9	16 18.6	6 7.0	14 16.3	31 36.0	1 1.2	86 100
Grabar un audio (grabadora de sonido)	14 16.3	8 9.3	23 26.7	12 14.0	29 33.7	0 0	86 100
Elaborar tablas y gráficas de barras en Excel	35 40.7	16 18.6	18 20.9	10 11.6	7 8.1	0 0	86 100

Insertar imágenes a documentos	11 12.8	21 24.4	17 19.8	16 18.6	21 24.4	0 0	86 100
Grabar videos cortos utilizando la cámara	8 9.3	12 14.0	15 17.4	12 14.0	39 45.3	0 0	86 100
Elaborar videos para las clases	16 18.6	27 31.4	14 16.3	16 18.6	13 15.1	0 0	86 100

Discusión de Resultados

El análisis de resultados permitió establecer que la mayoría de los alumnos que participaron en el estudio tiene acceso a internet y utilizan diversos dispositivos electrónicos; así mismo, se detectó que un alto número de ellos tienen acceso a internet los siete días de la semana y de ese porcentaje una minoría lo hace por más de ocho horas al día. En cuanto a los navegadores para acceder a internet, la mayoría de ellos los identificó por su nombre. Se destaca que en esta primera parte del cuestionario se percibió que los alumnos tienen los medios y el acceso a internet de manera espontánea ya sea en casa, en la escuela o en un lugar de acceso gratuito.

En cuanto al análisis de las cuatro dimensiones abarcadas en el cuestionario, se identificó que, en todas ellas, la mayoría de los aspectos considerados representan áreas de mejora (se identifican por el color rojo). A continuación, se explica a detalle cada categoría:

- *Manejo de la Información*, hace referencia a aspectos en los que los estudiantes apliquen herramientas digitales para recabar, seleccionar, analizar, evaluar y utilizar la información, procesar datos y comunicar resultados. Esta dimensión comprendió 7 indicadores relacionados con el manejo que hacen los estudiantes de la información que reciben a través de sus dispositivos electrónicos. Del análisis de la Tabla 1 se observa que todos los aspectos, excepto por descargar imágenes de internet, representan áreas de mejora.
- *Comunicación y Aprendizaje Colaborativo*, se indagó sobre el uso de los entornos digitales que les permiten a los estudiantes trabajar de forma colectiva, interactuar e incluir el trabajo a distancia para apoyar los aprendizajes de la escuela. En esta dimensión, la mayoría de los aspectos relacionados con la Comunicación y el Aprendizaje Colaborativo empleando aparatos electrónicos e internet representan áreas de mejora, a excepción del hecho de que los estudiantes realizan cálculos matemáticos en línea.
- *Ciudadanía Digital*, como se puede observar en la tabla 3 todos los aspectos presentaron áreas de mejora. La dimensión está relacionada con el hecho de que los estudiantes

apliquen conductas éticas, seguras y responsables mientras usan las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

- *Creatividad e innovación*, se indagó por el desarrollo de productos o procesos innovadores empleados en el aula de clase usando las TIC. Analizando los datos obtenidos en la tabla 4 se concluye que la mayoría de los aspectos relacionados con la dimensión Creatividad e Innovación requieren mejora, salvo el hecho de que los estudiantes usen la cámara de sus dispositivos electrónicos para capturar imágenes y/o videos.

De acuerdo con los resultados obtenidos se sugieren algunas estrategias que el docente puede emplear para incentivar el uso académico de dispositivos electrónicos dentro y fuera del aula:

1. Implementar acciones dirigidas al uso de los contenidos precargados en la Tabletas entregadas en el marco del programa @prende.mx.
2. Consolidar los procesos de capacitación docente para fomentar el uso de dispositivos electrónicos con fines académicos.
3. Alinear las actividades escolares con los objetivos del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) 2015 donde se describen estrategias para favorecer el aprendizaje, y para fomentar el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior.
4. Tomar ventaja del factor motivante que implica el uso de las tecnologías en el aula para propiciar un aprendizaje activo de los estudiantes
5. Utilizar diferentes niveles de inserción de tecnología en el aula, el PIAD (2015:10) hace alusión a cuatro etapas: la sustitución, el aumento, la modificación y la redefinición.
6. Identificar los contenidos, aplicaciones, sitios o blogs preferidos por los estudiantes y planear y dirigir actividades que involucren el desarrollo del pensamiento crítico e innovador en los estudiantes.