

Apropiación de las competencias digitales mediante el uso de tabletas iPads en alumnos de sexto grado de primaria

Appropriation to digital skills by using iPads mobile devices with grade 6 students

Mariángeles Castro Urbani

Estudiante de maestría en Tecnología Educativa, Tecnológico de Monterrey (ITESM), México.

Minerva Cedillo Cuadros

Profesor-tutor, Tecnológico de Monterrey (ITESM), México.

Jaime Ricardo Valenzuela González

Profesor-investigador, Tecnológico de Monterrey (ITESM), México.

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar las características que resaltan en los estudiantes con competencias digitales, a través de los patrones y experiencias adquiridos al momento de adoptar dispositivos móviles iPads. El estudio se llevó a cabo en una institución privada al norte de México con estudiantes de sexto grado de primaria. El método de investigación se apoyó en el paradigma post-positivista, con una metodología de métodos mixtos secuencial y equitativo, que combinó por un lado el estudio de 6 casos a través de una entrevista semi-estructurada, y por el otro, un tipo de investigación no experimental aplicada mediante un cuestionario de 30 preguntas a 90 alumnos de la generación de sexto. Los resultados obtenidos, dieron respuesta a la pregunta de la investigación ¿Cuáles son las características específicas que poseen los estudiantes de sexto grado de primaria que se consideran expertos en competencias transversales digitales mediante el uso de los dispositivos móviles iPads?

Palabras clave: competencias digitales | estudiantes competentes | iPads | sexto grado de primaria | TIC.

Abstract

The purpose of this research study was to determine the characteristics that stand out in students with digital skills, through patterns and experiences gained when adopting iPads mobile devices. The study was conducted in a private school in the North of Mexico, with Grade 6 students. The research method was proposed within the framework of a post-positivist paradigm, with a sequential and equitable mixed methods methodology, combining on the one hand the study of six students through a semi-structured interview; and on the other, the application of a 30-items questionnaire to 90 Grade 6 students. The results answer the main research question: What are the specific characteristics possessed by students in Grade 6 who are considered experts in digital skills by using iPad mobile devices?

Keywords: digital skills | competent students | iPads | sixth graders | ITC.

1. HACIA DONDE APUNTAN LAS PERSPECTIVAS MUNDIALES

El mundo transita por procesos de globalización y modernización constantes, las nuevas tecnologías y, la creciente y apabullante información que se genera cada día, son uno de los factores que más resaltan en la sociedad actual. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2005) en su escrito "Hacia las sociedades del conocimiento" resalta que este tipo de sociedad comprende no solo dimensiones tecnológicas como lo hace la sociedad de la información, sino que también incluye las dimensiones sociales, éticas y políticas. Es por ello, que a diferencia de las antiguas sociedades, donde no existía libertad de expresión, derecho a la educación y de participación en el entorno cultural de la comunidad, las generaciones actuales, que se mantienen a la vanguardia en las nuevas tecnologías, están llamadas a promoverla, a través de la educación, la diversidad, la integración, la solidaridad y la convivencia entre los pueblos.

En la actualidad, cada día son más los países que adoptan políticas educativas que incluyen programas integrales para promover como pilares fundamentales los valores, los conocimientos y las nuevas tecnologías. A este respecto, la UNESCO (2008) propone la implementación de las tecnologías de la información y de la comunicación como parte del currículo escolar, para que los estudiantes participen de una forma más activa en todos los ámbitos de su vida, permitiendo alcanzar el desarrollo integral del individuo.

124

Por su parte, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2005), *European Commission* (EURYDICE) (2012) y *Partnership for 21st Century Skills (P21)* (2013), exponen las competencias clave indispensables para el bienestar personal, social y económico. Dentro de este espectro destacan las competencias digitales, las cuales posibilitan la apropiación de muchas habilidades del siglo XXI, entre ellas: la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación, además de otras competencias clave básicas como son: lenguaje, matemáticas, aprender a aprender, conciencia cultural, mismas que deben poseer los ciudadanos, para vivir, aprender, trabajar y participar activamente en una sociedad cada vez más compleja. De ahí que, las competencias digitales se definan como:

El conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, capacidades, estrategias y juicios que se requieren cuando se utiliza las TIC y los medios digitales para realizar tareas, resolver problemas, comunicarse, gestionar la información, colaborar, crear y compartir contenidos y construir el conocimiento eficaz, eficiente, adecuado, de manera crítica, creativa, autónoma, flexible, ética, reflexiva para el trabajo, el ocio, el aprendizaje, la socialización, el consumo y el empoderamiento (Ferrari, 2012, p. 30).

En este sentido, en un mundo cambiante y con sociedades más diversas y globalizadas, se está dando paso no solamente al afán de incluir herramientas digitales en los entornos formativos, sino también, a la aplicación activa de todas esas habilidades en los ámbitos de la vida diaria, bien sea, educativa, laboral, profesional, social o cultural como llave de acceso a la educación del futuro. Lo anterior nos permite suponer que las naciones están haciendo esfuerzos continuos en integrar la tecnología, la pedagogía y los contenidos en los modelos educativos, de manera de poder desarrollar los ciudadanos competentes que demanda la sociedad digital del siglo XXI.

2. DE LA ALFABETIZACIÓN TEXTUAL A LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL

A lo largo de los años, las sociedades han evolucionado en todas sus dimensiones y entornos, y la educación no ha sido la excepción. Desde la sociedad agrícola, pasando por la industrial y llegando a la sociedad del conocimiento en nuestros días, el proceso de la educación se ha manifestado de acuerdo al momento histórico por el cual atraviesa. En la era de la alfabetización de impresión masiva, el libro de texto era el medio de instrucción, hoy en día, las tecnologías de la información y de la comunicación juegan un papel preponderante en el proceso educativo (Sharples, 2005).

En consecuencia, la sociedad del conocimiento, busca amoldar la educación para la era de la movilidad y la versatilidad digital, es por ello, que en las últimas décadas han surgido modalidades educativas como: *blended learning*, *online learning*, *elearning*, *ulearning*, *mobile learning* (Mortera, 2010). Esta última, también denominada *m-learning* o aprendizaje móvil García Aretio (2004) la define como la posibilidad de aprender a través de Internet, pero con máxima portabilidad, interactividad y conectividad. Y, es precisamente este modelo, que en conjunto con el ambiente de aprendizaje presencial y el desarrollo de las competencias digitales que se están empleando en la institución educativa donde se llevó a cabo el estudio.

En este contexto, México da un paso adelante, mediante reformas integrales educativas que incluyen modelos vanguardistas, como es la incorporación de tabletas electrónicas en el entorno académico para las escuelas primarias, a través de la Secretaría de Educación Pública SEP, con la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), plasmado por Nicolás (2011). Por su parte, la institución educativa donde se llevó a cabo la investigación, también hizo lo propio,

con la inserción de un plan educativo integral que incluyó el desarrollo de las competencias transversales digitales mediante el uso de las tabletas iPads para los grados de primaria superior y secundaria.

De ahí la pretensión de caracterizar las competencias digitales, en el sentido que permita determinar el *expertise* que poseen los estudiantes de la institución en torno a ellas, en consecuencia, poder desarrollar e incluir sistemas educativos acordes con la realidad actual. Para ello, se partió de realizar el estudio bajo la teoría de principiantes y expertos (Chi, Glaser, Farr, 1988), que demuestra que a lo largo de los años se pasa de novato a experto a través de la acumulación y combinación de conocimientos tanto teóricos como prácticos, donde los niveles de competencia de los alumnos radican principalmente en el proceso de aprendizaje al que han estado expuestos en el transcurso de sus vidas.

De lo anterior se desprendieron interrogantes como ¿Por qué existen alumnos más competentes digitales que otros? ¿Cómo adquieren dichas habilidades? ¿En qué momento se apropian de los conocimientos tecnológicos? ¿Qué los hace diferentes de los otros compañeros? Tales interrogantes dieron lugar al planteamiento de la pregunta eje de la investigación:

126

¿Cuáles son las características específicas que poseen los estudiantes de sexto grado de primaria, que se consideran expertos en competencias transversales digitales mediante el uso de los dispositivos móviles iPads? Siendo el objetivo general, determinar las características que resaltan en los estudiantes con competencias transversales digitales a través de los patrones y experiencias adoptadas por ellos, al momento de emplear dispositivos móviles iPads.

Así pues, el estudio se volcó a explorar las habilidades, conocimientos y capacidades que han desarrollado los alumnos en competencias transversales digitales hasta convertirse en expertos. Para ello, la investigación se dividió en dos fases, con la intención de evaluar primero a un grupo de estudiantes expertos para posteriormente compararlos con el resto de la generación.

3. MÉTODO

La propuesta metodológica estuvo cobijada con la tendencia filosófica pragmática, por su posición de enfatizar que todo conocimiento valioso sirve para mejorar la vida. En tanto que, el paradigma fue de tipo post-positivista, mismo que ve

más allá de los ámbitos positivistas y fenomenológicos, integrándolos para obtener lo mejor de ambos conocimientos. Para esto, la investigación se llevó a cabo bajo una metodología de métodos mixtos, asumiendo la combinación de estudio de casos con un tipo de investigación no experimental.

De acuerdo a Johnson & Onwuegbuzie (2004), esta metodología persigue producir una solución óptima al problema que se ha planteado en la investigación, como consecuencia del acoplamiento y fusión de lo holístico con lo científico, de lo cualitativo con lo cuantitativo, arrojando en los resultados mayor calidad y certeza, por la oportunidad de acercarse a la problemática. De ahí que, los datos cualitativos obtenidos en la primera fase sirvieron de fundamentos para desarrollar la fase cuantitativa y así generar los hallazgos de la investigación.

Bajo este contexto y fundamentados en el análisis de la colección datos que propone el mismo autor para los métodos mixtos, se recolectó, redujo, identificó y organizó la información, además de elaborarse matrices, gráficos y tablas. De ahí, se procedió a comparar, correlacionar, integrar y consolidar los datos obtenidos en ambas fases de la investigación a través de la triangulación, para finalmente interpretar y producir el reporte final. A este respecto, el diseño y procedimiento que se siguió para cada fase de la investigación se presenta como sigue:

3.1 PRIMERA ETAPA: APROXIMACIÓN CUALITATIVA

El método cualitativo se llevo a cabo mediante estudio de casos, buscando comprender las acciones, actividades y experiencias que permiten a un estudiante competente apoderarse de las competencias digitales, en las prácticas educativas usando dispositivos iPads.

- *Participantes.* Los estudiantes debían gozar de atributos muy característicos, razón por la cual, la unidad de análisis se basó en un propósito, de tipo único o de expertos, por su originalidad y conocimiento en competencias digitales (Hernández, Fernández, Baptista, 1997; Valenzuela y Flores, 2011). La muestra se limitó a seis estudiantes pertenecientes a una institución privada al norte de México, tres de ellos de sexto de primaria y los otros tres de séptimo, de los cuales cuatro de ellos eran del género femenino y dos del género masculino, con edades comprendidas entre doce y trece años.
- *Instrumentos.* Se realizó una entrevista semi-estructurada cara a cara de siete preguntas abiertas, utilizándose una laptop para tomar nota

de comentarios y observaciones personales, como también un grabador de voz. De acuerdo a Valenzuela y Flores (2011), la entrevista define al mundo del estudiante de manera única, obteniéndose datos que no pueden ser adquiridos por otro instrumento, por su versatilidad de explorar a profundidad.

- *Procedimiento.* Por ser una entrevista semi-estructurada hubo mucha flexibilidad en su desarrollo, y en los casos que se consideró pertinente profundizar en alguna pregunta, se solicitaron ejemplos y clarificaciones. Se transcribió, codificó y categorizó la información en el programa *Excel*, para lo cual se siguieron los pasos propuestos por Miles y Huberman, descritos por Valenzuela y Flores (2011), y así determinar las categorías y subcategorías del estudio. Posteriormente, se interpretó la información mediante la triangulación teórica, confrontando la teoría y referencias empíricas con los resultados, buscando así determinar cualquier convergencia, inconsistencia o divergencia entre ellas.

3.2 SEGUNDA ETAPA: APROXIMACIÓN CUANTITATIVA

Se aplicó a los alumnos de sexto grado de primaria un cuestionario de auto-reporte para la recolección de los datos, construido sistemáticamente para la valoración de competencias de una forma cuantitativa, y que en conjunto con los datos cualitativos, permitiera probar y generalizar los resultados de la fase uno (Johnson & Onwuegbuzie, 2004).

128

- *Participantes.* La población fue electa por muestreo simple, seleccionada así por la disponibilidad y consentimiento de trabajar con los estudiantes de la generación de sexto grado de primaria de la institución, la cual consta de 90 alumnos cuyas edades comprendían los once y doce años, lo que permitió garantizar el grado de homogeneidad de la misma.
- *Instrumentos.* Se analizaron los datos obtenidos en la fase cualitativa, de ahí se partió para diseñar el instrumento, teniendo presente la literatura versada en el marco teórico y la teoría de principiantes y expertos en el contexto de la caracterización de las competencias digitales. Se diseñó un cuestionario de auto-reporte para medir actitudes tipo Likert de cuatro puntos, compuesta por 30 preguntas en forma de afirmaciones, repartidas equitativamente en tres dimensiones provenientes de las competencias digitales: comunicación y colaboración, manejo de información y, evaluación y resolución de problemas (Díaz Barriga y Hernández, 2002; Hernández, Fernández y Baptista, 1997).
- *Procedimiento.* Se aplicó el cuestionario de forma colectiva a los 90 alumnos de sexto de primaria, se codificaron y analizaron los datos a través

de análisis estadísticos descriptivos, psicométricos y de relaciones. Para evaluar la calidad del test se probó tanto la confiabilidad, que muestra la consistencia interna del mismo, como la validez de contenidos y de constructo, de manera de valorar si realmente se midió el constructo que se pretendía evaluar y su congruencia.

Vale la pena destacar, que a pesar de haber llevado a cabo el estudio en una sola institución educativa, la muestra de los 90 estudiantes de sexto grado fue bastante heterogénea, debido a que en el ciclo escolar en curso se implementó el proyecto de inclusión de dispositivos móviles iPads como parte del currículo escolar. Por lo tanto, muchos de los estudiantes no habían utilizado una tableta, otro tanto los recursos educativos virtuales y de forma generalizada las aplicaciones académicas eran relativamente nuevos para toda la generación.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Recolectados los datos se procedió al análisis, tomando en cuenta que por el tipo de metodología empleada en la investigación primero se presenta la fase cualitativa seguida de la cuantitativa.

129

4.1 PRIMERA ETAPA: ANÁLISIS CUALITATIVO

Se realizaron las entrevistas a seis estudiantes competentes, buscando entender a profundidad las prioridades, perspectivas y puntos de vista con respecto a los conocimientos y experiencias en competencias digitales mediante el uso de las iPads.

De acuerdo a notas escritas por la investigadora, el común denominador en los seis estudiantes fue el haber estado expuestos desde corta edad a la tecnología, su curiosidad por investigar y auto-aprender el manejo de las TIC, y ser estudiantes organizados, sin verse influenciadas estas características por su personalidad extrovertida o introvertida, ni mucho menos su grado de seguridad en sí mismos.

Identificadas las 3 categorías y sus correspondientes sub-categorías, se procedió a la interpretación de la información, confrontando la teoría y referencias empíricas con los resultados. De ahí se desprendió que:

Categoría 1: Apropiación de las Competencias Transversales Digitales. Hace referencia a la manera cómo los estudiantes competentes se adueñan de las competencias digitales en el entorno educativo, a través del uso de los dispositivos móviles iPads, y cómo adquieren los conocimientos digitales con experiencias en escenarios reales. Bajo esta premisa sobrevivieron dos subcategorías:

Subcategoría: Desarrollo de habilidades:

- Los estudiantes a lo largo del día realizan actividades escolares con el iPad, como son trabajos en equipo, investigación sobre temas específicos, realizar proyectos y tareas, leer libros y artículos, revisar las lecciones del día, analizar videos.
- Han estado expuestos a lo largo de sus vidas a la tecnología por diferentes vías, bien sea: porque sus padres les han proporcionado e inducido al uso de dichas herramientas, por su curiosidad, que los ha motivado al aprendizaje por ensayo y error, por la inclusión de estas en las prácticas escolares y, por la necesidad de contacto con los pares, maestros y entretenimiento.
- Emplean herramientas tecnológicas en diferentes asignaturas escolares y entornos de la vida cotidiana que le permite la transferencia de conocimientos. Siempre motivados por la curiosidad e iniciativa propia.

130

Estos aspectos son similares a los que expone Brown (2009), el cual demuestra que la tecnología como una pedagogía involucra a los alumnos en lo que realizan, motivándolos y estableciendo conexiones transversales, a la vez que desarrollan trabajo en equipo. También Herrera (2008), en su momento demostró que la inclusión de dispositivos móviles en las actividades escolares, apoya el desarrollo de procesos cognitivos como: toma de decisiones, resolución de problemas y desarrollo del pensamiento crítico.

Subcategoría: Acciones que ejecutan:

- Los estudiantes competentes evitan investigar en páginas web poco confiables, evaluando la fuente de donde provenga la información, indagan en varias páginas web para determinar si son confiables y las comparan.
- Prefieren realizar trabajos escolares solos, disfrutan investigar, analizar y auto-aprender por interacción con los dispositivos electrónicos.
- Al momento de trabajar en equipo, los estudiantes competentes argumentan que deben estar pendientes de sus compañeros para que avancen, finalicen a tiempo y cada quien culmine con lo suyo. Las cuatro mujeres,

concuerdan que son los que recopilan la información, la transcriben y la envían al maestro. Por su parte, cuatro de seis estudiantes coinciden con que trabajar en equipo permite aprender de los demás.

Al comparar estos hallazgos con estudios realizados por Schiavo (2007), se demuestra que si la tecnología se aborda transversalmente, es decir, interactuando con diversos ámbitos, bien sea, sociales o curriculares, se generarán campos emergentes de conocimiento como consecuencia de su aplicación transdisciplinar (trabajo colaborativo, comunicación, pensamiento crítico).

Categoría 2: Empleo de los recursos digitales. Describe como los estudiantes utilizan los recursos electrónicos para alcanzar expertise en las competencias transversales digitales, mostrando que para conseguirlo, cualquier entorno y recurso virtual es propicio para alcanzar el perfeccionamiento, el cual viene dado a través de la experiencia. Esta categoría dio origen a:

Subcategoría: Recursos digitales empleados:

- Los estudiantes interactúan constantemente con equipos electrónicos y tecnológicos, teléfonos inteligentes, computadoras, recursos digitales, videojuegos, redes sociales.
- Se interrelacionan constantemente con *apps* educativas para tabletas, que incluyen libros de texto y bibliotecas digitales, multimedia, salón de clase virtual para tomar notas, grabar clases, realizar presentaciones, proyectos, tareas, relacionarse con estudiantes de otros países y participar en competencias internacionales.

De acuerdo a Castejón Oliva (2010), este tipo de aseveraciones deja ver que la constancia y la práctica es un aspecto básico para alcanzar *expertise* en cualquier competencia.

Subcategoría: Uso de los recursos digitales:

- Los estudiantes con *expertise* dan uso continuo e inclusivo de las herramientas electrónicas en la gran mayoría de las actividades cotidianas tanto escolares como personales.
- Trabajan en cualquier momento y lugar elaborando contenidos de media para compartir en las redes sociales con sus compañeros, familiares y amigos, debido a la portabilidad e interconectividad de los dispositivos que poseen.

Esta revelación demuestra lo que cita Laouris (2005), donde señala que los dispositivos móviles sirven como un medio que ayuda a conciliar los estudios, el trabajo y el tiempo libre de una manera significativa.

Categoría 3: Expertise en Competencias Transversales Digitales. Describe cómo se logra y se refleja el apoderamiento que poseen los estudiantes expertos en competencias transversales digitales. De este punto resultaron:

Subcategoría: *Cómo se describen los estudiantes:*

- Conocen como hacer uso de los equipos tecnológicos, *softwares* y aplicaciones.
- Reconocen cómo obtener y manejar información de los recursos en línea.
- Saben cómo organizar, utilizar y transmitir la información.
- Comprenden cómo crear contenidos en diferentes presentaciones.

Hallazgos a los que Ala-Mutka (2011) define como una persona competente.

132

Subcategoría: *Beneficios de ser competentes:*

- Al dominar los dispositivos móviles poseen facilidad y alcance de la información, debido a que toma menos tiempo el proceso de indagación, interpretación y elaboración proyectos, además de que todo lo logran hacer en un solo punto.
- Habiendo adoptado los iPads, existe mayor portabilidad de la información y disposición de apuntes escolares, proyectos y libros en un solo sitio, evitando cualquier contratiempo de extravío, olvido y pérdida de tiempo.
- Son capaces de enviar y consultar material educativo e información en tiempo real, en cualquier momento y lugar, y gozar de comunicación entre pares y maestros.
- Motivación para aprender y de manera más organizada.

Estas evidencias se asemejan con estudios realizados por Straksiene & Baziukaite (2009), donde hacen referencia que el aprendizaje activo diseñado de manera creativa y que impliquen diversas áreas curriculares y tecnológicas, permitirán ir desarrollando habilidades y competencias comunicacionales, emocionales, interpersonales, motivacionales y toma de decisiones, debido al involucramiento de los alumnos en las actividades que realizan. Por su parte, Ramírez (2008);

Herrera (2008); Marcos (2009) y Sandoval, (2012) comentan que el uso de dispositivos móviles permite un mejor aprovechamiento y administración de los tiempos muertos e interacción con los compañeros y maestros.

En tal sentido, las habilidades, capacidades y experiencias expuestas en las categorías y subcategorías de los estudiantes con *expertise*, en su mayoría coinciden con los fundamentos expuestos en la teoría de principiantes y expertos de Chi, Glaser y Farr (1988) bajo la cual está sustentada la investigación, determinando que los estudiantes son individuos analíticos, además, por ser organizados crean patrones que les permite actuar de forma determinada ante las circunstancias cotidianas. De igual forma, reflejan que una vez que memorizan las cosas proceden a analizarlas, lo que le va dando la pericia en el dominio del hardware y software que trabajan a diario, ejemplo de ello: tabletas, computadoras, *smartphones*, iPads, aplicaciones, redes sociales. Sin embargo, requieren madurar habilidades de organización de ideas previamente aprendidas y de autorregulación, de manera de poder transferir los conocimientos en el momento y entorno que sea requerido.

Asimismo, se ajusta la afirmación que hacen Buckingham y Martínez-Rodríguez (2013) respecto a la transferibilidad y aplicabilidad de las competencias en cualquier entorno y dimensión, la cual permite que el alumno basándose en la experiencia, más que adquirir conocimientos en tecnología, la aplique, para manejar medios, para buscar información con criterio y ser capaz de comunicarse con otros a través de las diferentes herramientas digitales, nuevas tecnologías y aplicaciones.

Así pues, con base en lo anterior se da paso al desarrollo de la segunda fase del estudio.

4.2 SEGUNDA ETAPA: ANÁLISIS CUANTITATIVO

Partiendo de los datos obtenidos en la fase cualitativa, se diseñó y administró el cuestionario, pero esta vez a la generación de sexto grado, el cual medía la competencia en cada ítem en una escala del uno al cuatro. Se analizaron los productos de tres competencias digitales particulares o dimensiones: comunicación y colaboración, manejo de información y evaluación y resolución de problemas mediante análisis descriptivos, psicométricos y de relaciones, resultando:

Análisis descriptivo. Con este análisis se expone que tan expertos digitales eran los estudiantes de la generación de sexto grado, arrojando la siguiente información: el promedio global en las calificaciones de los 90 estudiantes reflejó una competencia intermedia alta, esto lo muestra el resultado obtenido de 2.93 (cuadro 1), tomando en cuenta que la más alta calificación que se puede obtener es 4.

CUADRO 1

Análisis descriptivo por competencia digital particular.

Competencia Particular	Descriptivo	
	Media	Desv. Estándar
Comunicación y Colaboración	3.05	0.37
Manejo de Información	2.86	0.44
Evaluación y Resolución de Problemas	2.89	0.43
Promedio Global	2.93	0.35

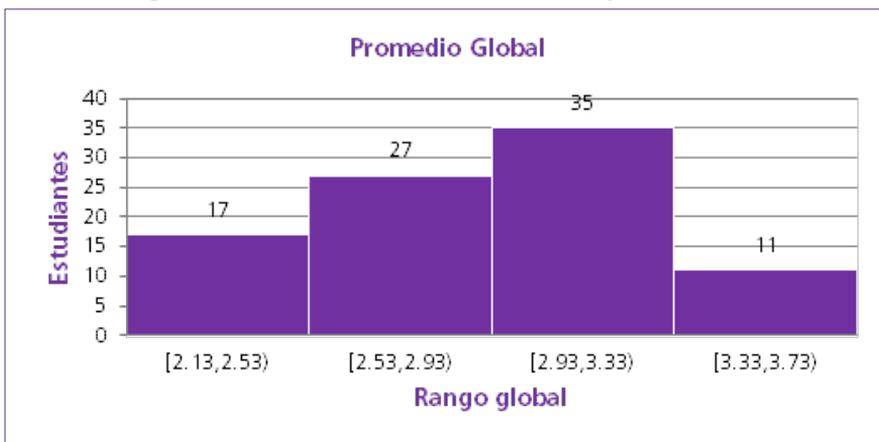
Fuente: elaboración propia.

134

Al mismo tiempo, se observó que la competencia digital particular que más dominan los estudiantes de sexto grado es comunicación y colaboración, con un producto de 3.05 (cuadro 1). En tanto que, la población de la investigación resultó medianamente heterogénea en cuanto a conocimientos digitales se refiere, esto fue advertido por el índice global de 0.35 (cuadro 1), que demuestra que mientras más alejado de cero sea el resultado, más diversa es la población estudiada.

GRÁFICA 1

Distribución global de resultados en el cuestionario aplicado



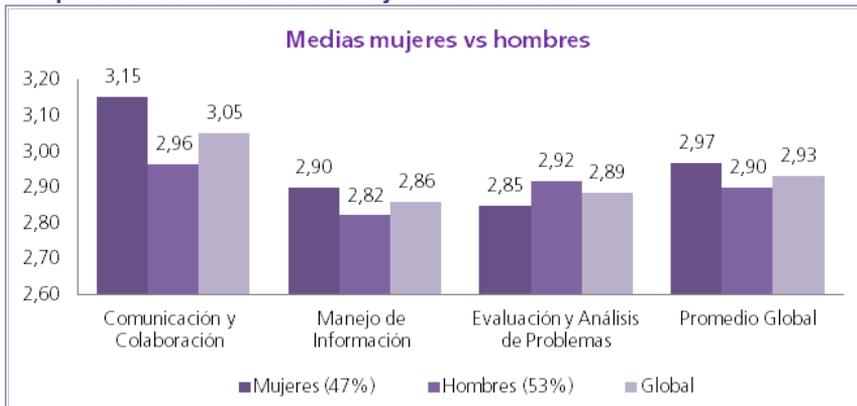
Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, a través de la gráfica 1, se corrobora la distribución heterogénea de la población en todos los rangos, además de la repartición de las calificaciones obtenidas en el cuestionario aplicado, misma que se inclina levemente hacia los rangos más elevados, demostrando que más de la mitad del grupo tiene un nivel intermedio avanzado en competencias transversales digitales.

Análisis psicométrico. Para analizar la calidad del instrumento aplicado a los estudiantes, se realizaron pruebas de confiabilidad y congruencia. En el primer caso, el instrumento resultó bastante confiable, esto se evidenció al medir el índice global con el coeficiente de Cronbach, reflejando un valor de 0.82, siendo lo ideal 0.80 para este tipo de instrumento. 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 determinó mediante un análisis factorial intuitivo, que cada uno de los 30 reactivos del cuestionario evaluaba la competencia en particular para la cual fue diseñado, exceptuando solo dos de ellos.

Análisis de relaciones. El análisis el cual se muestra en la gráfica 2, logró determinar que las mujeres, las cuales representan el 47% de la población investigada, poseen mayor nivel de expertise en competencias digitales que los hombres, mismos que constituyen el otro 53%, sin ser esta una diferencia significativa: 2.97 vs. 2.90 respectivamente, tomando en cuenta que el mayor grado de expertise en el cuestionario aplicado fue de 4 puntos. *Esto nos indica que* tanto mujeres como hombres de la generación de sexto grado poseen conocimientos similares en competencias digitales, asimismo que la generación posee un nivel moderado alto en lo que a competencias digitales se refiere.

GRÁFICA 2

Comparación de medias entre mujeres vs hombres

Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar, que a pesar de ser alumnos entre los once y trece años de edad, las preguntas debieron ser elaboradas de una manera muy básica para poder medir la competencia, ya que muchas veces los alumnos a estas edades no son capaces de determinar su verdadero dominio sobre las competencias digitales que poseen.

5. CONCLUSIONES

Con base en la pregunta y el objetivo de la investigación, y apoyados en los resultados arrojados por en el estudio, se determinaron las características que han desarrollado los estudiantes en competencias transversales digitales hasta alcanzar *expertise* con el uso de los iPads, tanto en su entorno escolar, como con experiencias previas que facilitaron la apropiación de dichas competencias. Las mismas fueron agrupadas en cinco rubros:

- Conocimientos y habilidades en el manejo de información: los estudiantes son capaces de localizar, seleccionar, cotejar y organizar información y reseñar derechos de autor de la información recabada.
- Conocimientos y habilidades en comunicación y colaboración: los estudiantes son capaces de trabajar en equipo y colaborativamente, ser proactivos, promover e intercambiar ideas, respetar ideas de sus pares, saber interrelacionarse con sus compañeros y maestros de forma personal, virtual y multicultural.
- Conocimientos y habilidades en evaluación y resolución de problemas: los estudiantes son capaces de tomar decisiones, internalizar y procesar ideas de sus compañeros, ser autodidactas, curiosos y persistentes en el alcance de sus objetivos, planificadores y administradores de su tiempo.
- Conocimientos y habilidades en creación de contenidos: los estudiantes son capaces de desarrollar, editar e integrar fotos, videos, audios, productos multimedia, *worksheet*, *spreadsheet* y presentaciones.
- Conocimientos y habilidades en el uso de equipos tecnológicos: los estudiantes son capaces de configurar dispositivos electrónicos, estar conscientes de los límites de privacidad y seguridad en el uso de la tecnología, manejar *softwares* y *hardware*, apps educativas, redes sociales, derechos de autor y seguridad en el Internet.

Lo anterior permite evidenciar que los recursos virtuales que disponen los estudiantes hoy en día, han sido la clave para el desarrollo de habilidades y capa-

ciudades que permiten el aprendizaje activo transversal a través de las diversas áreas curriculares, en parte motivado a la curiosidad de los mismos jóvenes, permitiendo así el desarrollo de habilidades y destrezas mediante ensayo y error e investigación en el mundo virtual. Bien lo dicen Díaz Barriga (2003) y Chaves (2001), que la manera como se logra es relacionando conocimientos previos con nueva información, de una forma constante y repetitiva, situación que viene a reafirmar lo expuesto por Gardner (1995), que hace referencia a que las competencias de una persona no son innatas, estas se van desarrollando con el tiempo.

De ahí la importancia que las nuevas generaciones deban estar facultadas para desafiar y adaptarse a cambios drásticos y frecuentes en los años que se avencinan, y precisamente, los individuos que posean competencias transversales digitales, serán los favorecidos en esta era digital, ya que gozan de habilidades y capacidades académicas, tecnológicas, éticas y sociales para transferir y aplicar conocimientos en cualquier entorno, disciplina o circunstancia de una manera segura. De acuerdo a Gardner (2006), esto se logra cultivando la mente desde la educación básica, con individuos que autorregulen el aprendizaje, sean motivados e independientes, aporten soluciones para el progreso, acepten diferencias y adopten una conducta correcta ante la sociedad.

137

Es por ello que se sugiere ahondar más en la temática de la caracterización de competencias digitales con tabletas, indistintamente de la marca, en alumnos de primaria, debido que las investigaciones existentes han sido realizados con estudiantes de bachillerato y de carrera profesional, mismos que gozan de habilidades de pensamiento y procesamiento de información diferentes a los que puedan tener alumnos de doce años de edad. De igual forma, los temas abordados han sido con dispositivos móviles como iPods o teléfonos inteligentes, los cuales no poseen las ventajas y funciones que las tabletas ostentan.

Para concluir, es de suma importancia el desarrollo de ambientes idóneos, donde la innovación tecnológica sea parte integral de los currículos escolares, posibilitando a los estudiantes ser los protagonistas de su propio aprendizaje, donde estén expuestos a éxitos y fracasos como en la vida real, facilitándoles así, desarrollar la resiliencia y el empoderamiento. He ahí el gran reto del sistema educativo: “enseñar como aprender a los estudiantes”.

BIBLIOGRAFÍA

- ALA-MUTKA, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Technical Note by the Joint Research Centre of the European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf
- BROWN, N. R. (2009). What can you learn in three minutes? *Campus - Wide Information Systems*, 26(5), 345-354. doi: <http://dx.doi.org/10.1108/10650740911004778>
- BUCKINGHAM, D. Y MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, J. (2013). Jóvenes interactivos: Nueva ciudadanía entre redes sociales y escenarios escolares. *Comunicar*, 20(40), 10-13. doi:10.3916/C40-2013-02-00. Recuperado de: <http://0-web.ebscohost.com/millennium.itesm.mx/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=c0977c14-6d11-4001-9bb8-f606bb0a650a%40sessionmgr115&hid=114>
- CASTEJÓN OLIVA, F. J. (2010). La toma de decisiones en expertos y nóveles: Diferencias y consideraciones prácticas. En V. López y J. Sargatal (Eds.). *La táctica deportiva y la toma de decisiones* (pp. 69-88). Girona: Universitat de Girona. Recuperado de: http://www3.udg.edu/publicacions/vell/electroniques/IV_Jornades_tactica_tecnica_esportiva/pdf/04_Toma_de_decisiones_en_expertos_noveles.pdf
- CHAVES, A.L. (2001). "Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky". *Educación revista de la Universidad de Costa Rica*, 25 (2), 59-65. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44025206>
- CHI, M. GLASER, R. Y FARR, M. J. (1988). *The Nature of the expertise*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates.
- DÍAZ BARRIGA, F., HERNÁNDEZ G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.
- DÍAZ BARRIGA, A. (2003). "Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2), 105-117. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15550207>
- EUROPEAN COMMISSION (EURYDICE) (2012). *Developing Key Competences at School in Europe: Challenges and Opportunities for Policy*. Eurydice Report. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/145EN.pdf
- FERRARI, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks European Commission*. Technical Report by the Joint Research Centre of the European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf>
- GARCÍA ARETIO, (2004). *Aprendizaje móvil, m-learning*. Editorial del BENED.
- GARDNER, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós.
- GARDNER, H. (2006). *Five mind's for the future*. Harvard Business Press. Recuperado de: <http://books.google.es/books?id=Ulxec4yylnkC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill
- HERRERA, J. (2008). Competencias aplicadas por los alumnos para el uso de dispositivos m-learning. *Memorias del XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia. Virtualizar para educar*. Guadalajara, Jalisco. Recueprado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_11.pdf
- JOHNSON, R. B. & ONWUEGBUZIE, A. J. (2004) "Mixed methods research: A research paradigm whose time has come". *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- LAOURIS, Y. (2005). *We need an educationally relevant definition of mobile learning*. Cyprus Neuroscience & Technology Institute. Cyprus. Recuperado de: <http://www.mlearn.org.za/cd/papers/laouris%20%26%20eteokleous.pdf>
- MARCOS, L. (2009). "Aprendizaje móvil y desarrollo de habilidades en foros asincrónicos de comunicación". *Comunicar*, 33 (XVII), 93-100. doi:10.3916/c33-2009-02-009
- MORTERA, F. (2010). *Blended Learning, Distributed Learning y Educación a Distancia*. Universidad Virtual del sistema Tecnológico de Monterrey, México.
- NICOLÁS, R. (2011). *Reforma Integral de la Educación Básica*. Secretaría de Educación Pública (SEP). Recuperado de: http://basica.sep.gob.mx/tiempocompleto/pdf/memorias2012/articulacion_educ_bas.pdf
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París, Francia: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.UNESCO.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA (UNESCO) (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres. Recuperado de: http://portal.UNESCO.org/es/ev.php-URL_ID=41553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE) (2005). *La definición y selección de competencias clave resumen ejecutivo*. Recuperado de: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- PARTNERSHIP FOR 21ST CENTURY SKILLS (P21) (2014). *Framework for 21st century learning*. Recuperado de: <http://www.p21.org/index.php>
- RAMÍREZ, M. (2008). "Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales: implicaciones en el diseño y la enseñanza". *Apertura*, 8(9), 82-96. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/688/68811230006.pdf>
- SANDOVAL, E.A., (2012). "Competencias tecnológicas y de contenido necesarias para capacitar en la producción de recursos de aprendizaje móvil". *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (39). Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/competencias_tecnologicas_contenido_capacitar_produccion_recursos_aprendizaje_movil.html

- SCHIAVO, E. (2007). "Investigación científica y tecnológica en el campo de las TIC: ¿conocimientos técnicos, contextuales o transversales?". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 3 (9) 91-113. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92430907>
- SHARPLES, M. (2005) *Learning As Conversation: Transforming Education in the Mobile Age*. Centre for Educational Technology and Distance Learning. University of Birmingham United Kingdom. Recuperado de: http://www.socialscience.t-mobile.hu/2005/Sharples_final.pdf
- STRAKSIENE, G., & BAZIUKAITE, D. (2009). "Integration of ICT, drama, and language for development of children's communicative competence: Case study in a primary school". *Informatics in Education*, 8 (2), 281. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/746487545?accountid=150554>
- VALENZUELA, J. R. Y FLORES, M. (2011). *Fundamentos de investigación educativa (eBook)*. Monterrey, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.