



PRUEBA PILOTO SOBRE LA ADAPTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN GRUPOS DE PRIMERO DE PRIMARIA: CASO EN ESCUELAS DEL ESTADOS DE QUERÉTARO Y GUANAJUATO.

José Alonso Fernández López¹,
María del Pilar García Ponce²,
Rubén Antonio García Mendoza¹
alonso.fernandez@utcorregidora.edu.mx.

RESUMEN

La mejora y cantidad de contenidos que el docente pueda tener a la mano en el aula, ha sido y puede seguir siendo, una herramienta poderosa para continuar creciendo educacionalmente; y hacerlo en los dos niveles básicos de enseñanza pública: preescolar y primaria, puede ser un punto de inflexión para lograrlo. La aplicación de la metodología para la administración de proyectos en el proceso educativo a nivel de Técnico Superior Universitario ha resultado exitoso en la generación de tecnología, tal es el caso de la aplicación móvil del presente caso de estudio, cuya intención es ser una herramienta auxiliar que permita ofrecer alternativas de aprendizaje en el aula. Realizar un levantamiento de requerimientos y evaluar la aplicación móvil permitieron identificar que el 100% de los docentes estuvo de acuerdo en la incorporación de las TIC en el aula y que además, favorecería el aprendizaje del alumno; ajustando los contenidos, el escenario de aplicación y la forma de integrar las TIC. Por otro lado, la aplicación móvil fue aceptada por el 97.45% de los niños en la dimensión de ambiente gráfico, el 91% dijeron haber entendido las instrucciones, y en la dimensión de la relación matemáticas-juegos se pudo medir el nivel de aceptación, la flexibilidad y la plasticidad de la aplicación en cuestión; estos dos últimos fueron enriquecidos con las opiniones de los docentes, quienes visualizan en un 100% la incorporación de este tipo de tecnología a corto y mediano plazo.

Palabras Clave: Administración de proyectos, Aplicaciones móviles, Flexibilidad, Plasticidad, Aula Interactiva Globalizada.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mejora y cantidad de contenidos que el docente pueda tener a la mano en el aula, ha hecho y puede seguir siendo una herramienta poderosa para continuar creciendo educacionalmente; y hacerlo en los dos niveles básicos de enseñanza pública: preescolar y primaria; que en México ocupan el segundo y primer lugar, respectivamente, en cantidad de matrícula (91,745 y 99,702 escuelas, respectivamente) puede ser un punto de inflexión para lograrlo.

La incorporación de dispositivos móviles como tabletas o teléfonos inteligentes, va en concordancia con las directrices planteadas por el Poder Ejecutivo Federal y Estatal, quienes han hecho converger esfuerzos para dotar a escuelas de nivel primaria con tabletas para su uso en los grados de 5º y 6º. Sin embargo, la incorporación de dichos dispositivos no hace referencia al manejo de contenidos que coadyuven con la mejora del desempeño académico de los niños de los grados indicados. Aunado a lo anterior, en el análisis regional del informe Horizon del New Media Consortium (NMC) y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) [1], se destaca el compromiso a corto, mediano y largo plazo para la instauración de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en ambientes de educación superior en Iberoamérica; pero esto no es ajeno a su implementación en educación preescolar y primaria.

Existen otros autores como [2;3;4;5;6], que no solo promueven el uso de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, sino también el uso de elementos multimedia que promuevan procesos cognitivos, tanto en nivel preescolar como en primaria; por tanto, la apuesta por este tipo de tecnologías en estos niveles educativos resulta de trascendental importancia, esto se sustenta citando del segundo autor: *"Las Nuevas Tecnologías son un hecho de trascendental importancia y no podemos obviar o esquivar su potencialidad educativa puesto que supondría vivir de espaldas a la realidad con el consecuente deterioro de todas nuestras capacidades"*; y del primer autor: *"Se defiende la necesidad de explicitar un modelo educativo de uso de la tecnología basado en los principios de la Escuela Nueva, el constructivismo social y en la alfabetización múltiple"*.

JUSTIFICACIÓN

Lo descrito en la sección anterior abre el panorama para destacar la importancia de la existencia de un marco de referencia, o framework, que permita la integración de las TIC en un entorno educativo en general, ya que no debe conceptualizarse como un elemento ajeno al aula, sino como integrador del aula-maestro-alumno, haciendo uso de categorías basadas en



las teorías del aprendizaje, y categorías basadas en aspectos funcionales y pedagógicos. Las primeras, de acuerdo con [7], engloban a las aplicaciones móviles en: conductuales, constructivistas, situacional, colaborativas, informales y asistidas; en el caso de las segundas, y de acuerdo con el mismo autor, se tienen aplicaciones móviles: administrativas, referenciales, interactivas, microworlds, recolectoras de datos, situacionales y colaborativas. Esta clasificación ha generado el surgimiento de variados tipos de aplicaciones, dando como resultado el Aula 2.0, entendiéndose como el aula que integra una pizarra digital interactiva (PDI) y computadoras con acceso a internet [8], y que en el sentido estricto de mejora continua, al incorporar tabletas y/o teléfonos inteligentes, se podría incorporar el concepto de Aula Interactiva Globalizada (AIG), la cual se caracteriza por incorporar a las TIC en un entorno global de contenidos, interacciones docente-alumno, alumno-alumno, tecnología-alumno-docente y en cualquier otro sentido que pudiese darse, representando una propuesta filosófica-pedagógica-tecnológica.

Sin embargo, la incorporación de las TIC, en el ambiente real de un aula de enseñanza primaria, requiere de otro factor: la tropicalización; que se entiende como el estudio y adecuación que permita su uso en la situación particular donde se incorporará dicha tecnología. Es aquí donde el presente trabajo cobra relevancia, ya que se presentan los resultados de dicho factor para una aplicación móvil de matemáticas; la cual surge en el seno de la Universidad Tecnológica de Corregidora tras un proceso de la aplicación del Método de Proyectos y la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, trabajo que se presenta en paralelo al presente. Este estudio de tropicalización involucra escuelas del Estado de Querétaro, Qro. y Guanajuato, Gto., ambos de la República Mexicana, sus docentes y alumnos.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El constructivismo pone énfasis en las relaciones sociales de trabajo de los niños. Piaget menciona que los niños en diferentes niveles de desarrollo de cognición o con el mismo nivel pero con diferentes perspectivas pueden comprometerse en interacciones sociales que propicien un conflicto cognitivo, provocando un desequilibrio entre los participantes cuyo resultado lleve a la construcción de nuevas estructuras conceptuales. Hace resaltar que el juego es una importante avenida para el aprendizaje de los niños. Otro segundo mecanismo son las ideas de Vygotsky, menciona que debido al compromiso asumido en actividades colaborativas, individualmente pueden dominar algo que no podían hacer antes de la



colaboración, es decir, la colaboración es interpretada como un facilitador del desarrollo cognitivo individual [9].

La respuesta del sistema educativo, para brindar de herramientas tecnológicas que a través de prácticas constructivistas contribuyan a la apropiación del conocimiento ha sido lenta e inadecuada. Son poco aprovechadas las amplias áreas de oportunidad que brindan las TIC, además de que con la llegada del Internet, y todos los tipos de comunicación inalámbrica, se elimina las restricciones de tiempo y espacio teniendo acceso a una gama muy amplia de recursos didácticos disponibles alrededor del mundo [13].

El Internet ha transformado los modelos económicos y sociales, lo cual se ve reflejado en el cambio de funcionamiento de las empresas, en los métodos de aprendizaje de los estudiantes y en los medios de investigación y desarrollo. El acceso desigual a las TIC y la falta de infraestructura en el nivel social, están generando una brecha digital entre países desarrollados y en vías de desarrollo. Es posible identificar esta brecha al interior de los países, donde amplios grupos de población quedan al margen de la tecnología debido a su costo a al desconocimiento sobre cómo pueden ser empleados. [14].

América Latina y en general México, llegan tarde o se ha quedado rezagado del proceso de formación de la capacidad social para el uso y manejo de las TIC y de la conformación de infraestructura tecnológica, ambos factores cruciales en el crecimiento económico apegado a la sociedad de la información y del conocimiento [13]. En contraste países asiáticos han desarrollado una capacidad social para dominar las tecnologías de la información, el desarrollo de aplicaciones y la utilización de las TIC. Esto se ve reflejado en un crecimiento mayor al originado por las actividades de manufactura. [15] En 1996 estimaba que más del 50% del Producto Interno Bruto en las principales economías de la OECD se sustentaba en el conocimiento [16]. A fechas recientes, la disparidad económica entre las naciones tiene que ver menos con la explotación de recurso naturales y más con la capacidad de mejorar la calidad del capital humano: en otras palabras, la capacidad de crear nuevo conocimiento e ideas y su incorporación en las personas y los equipos de trabajo [17].

OBJETIVOS

Presentar los resultados obtenidos y las conclusiones del pilotaje en escuelas primarias del Estado de Querétaro y Guanajuato, para evaluar la pertinencia de incorporar y utilizar en el aula



tabletas con una aplicación móvil orientada a coadyuvar en el aprendizaje; particularizando en niños de primer grado de primaria. Así mismo, ofrecer una evaluación de la flexibilidad y plasticidad del desarrollo tecnológico para su incorporación en el concepto de Aula Interactiva Globalizada.

METODOLOGÍA

Para la transferencia de la tecnología se aplicará el modelo completo sugerido por el PMBOK, donde la actualidad del proyecto es la segunda etapa: proceso de planeación; fase crítica para obtener la flexibilidad adecuada al hacer el pilotaje de la aplicación móvil in situ; así como de los indicadores que pudieran permitir medir la plasticidad del mismo. Particularizando, a lo que se presenta en este caso de estudio, aplican las secciones: 5.1 recolección de requerimiento, 5.2 definición del alcance y 5.3 creación de la Estructura del Desglose de Trabajo (EDT); lo cual nos permite darle continuidad a la metodología para establecer las condiciones ideales en el pilotaje de la aplicación móvil utilizada como trabajo futuro [11].

Para la realización de la evaluación de la aplicación móvil propuesta, se contó con la colaboración del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), quienes a través de su Programa de Ciencia y Tecnología para niños, permitieron la vinculación con cuatro escuelas de nivel primaria ubicadas en: Colonia la Pradera, en la Ciudad de Santiago de Querétaro, Comunidad La Monja y Comunidad de Montenegro, ambas en Santa Rosa Jáuregui, y Barrio de la Magdalena, en Tequisquiapan; todos ellos del Estado de Querétaro. Por otro lado, se hizo una segunda etapa en una escuela ubicada en Paseo de la Presa, en Guanajuato, perteneciente al Estado de Guanajuato. En las escuelas del Estado de Querétaro se evaluaron 4 grupos de 20 niños cada uno, y en la escuela del Estado de Guanajuato se evaluaron a 2 grupos de la misma cantidad de alumnos, haciendo un total de 120 niños entre todas ellas, elegidos aleatoriamente, entendiéndose este concepto como la elección al azar de cada grupo de 20 niños. Junto con los grupos asistía el docente para realizar la actividad con los niños, en total se tuvieron 7 docentes implicados en la actividad debido a que en la escuela de Tequisquiapan el director solicitó se incorporara a un docente con posibilidad de dar el siguiente año el primer grado en dicha escuela. Además, existieron tres entes: testigo evaluador, encuestador y entrevistador; y se siguió el siguiente protocolo:

1. Desembalaje de las tabletas con la aplicación móvil precargada.
2. Plática Docente-Entrevistador sobre la actividad a realizar.



3. Plática Docente-Encuestador, quien le explica cómo funciona la aplicación móvil precargada.
4. Entrega de los dispositivos al docente del grupo.
5. Realización de la actividad con la participación Docente-Alumnos.
6. Cierre de la Actividad Docente-Alumnos con el retiro de las tabletas.
7. Realización de encuestas por parte de los encuestadores a los Alumnos.
8. Entrevista al docente por parte del entrevistador.
9. Embalaje de las tabletas.

La actividad realizada entre docente-alumnos no siguió un protocolo estricto, solo se le dio la instrucción al docente de que incorporara la tableta, con la aplicación precargada, a una clase sobre los temas involucrados en ésta, que son juegos relacionados con: recta numérica, comparar colecciones, realizar sumas y restas, y agregar y quitar unidades; ejercicios extraídos del libro de texto oficial para primero de primaria de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Los materiales necesarios para la ejecución del estudio fueron:

- 20 tablets de 7.1" con sistema operativo Android 4.2, precargadas con la aplicación a evaluar y batería llena.
- Cámara de video.
- Cámara de fotografías.
- Kit de Desarrollo CORONA (SDK Corona).

Con la finalidad de tomar las impresiones del estudio tanto de los alumnos como de los docentes, se construyeron dos instrumentos de medida y un formato para la protección de información personal:

1. Instrumento de evaluación para los alumnos.
2. Formato de consentimiento para la ejecución de la entrevista
3. Instrumento de evaluación para los docentes.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Resultados de la evaluación en Alumnos

La primera evaluación tuvo que ver con la percepción de los alumnos de la aplicación móvil del entorno gráfico construido. De acuerdo con la Figura 1, se observa que los colores incluidos en la aplicación móvil fueron aceptados por los niños en su totalidad, alcanzando el 100%. Con respecto a los dibujos incluidos al 96.61% de los niños les gustaron, contra un 2.54% a los cuales no les gustaron, y un 0.85% que decidieron no dar su opinión al respecto. En el caso del gusto por las jirafas, va relacionado a que la aplicación móvil se mueve en un mundo lleno de matemáticas guiado por Rafa, la jirafa. La aceptación de este personaje fue de un 94.07%,

acompañado de un 5.08% de niños que no les gustó. La música del juego, también de autoría propia, es un elemento que en conjunto con los tres puntos anteriores logran la interacción del Alumno con la aplicación móvil. Este elemento fue del gusto del 99.15% de los niños.

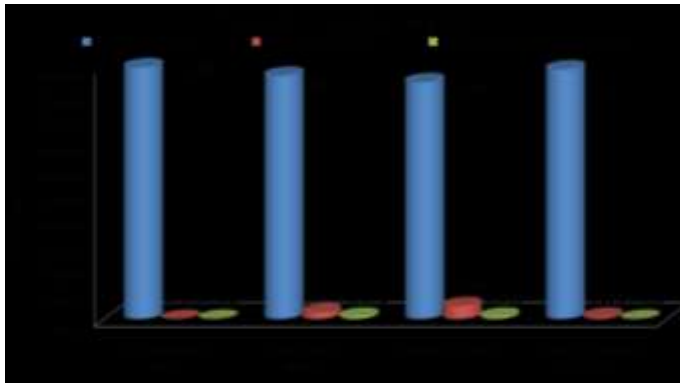


Figura 2. Evaluación sobre el entorno gráfico de la aplicación móvil.

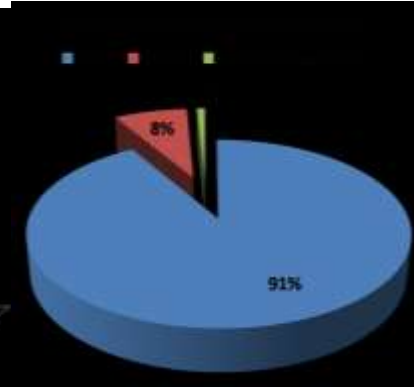


Figura 1. Evaluación del entendimiento de las instrucciones que guían al alumno por la aplicación móvil.

La segunda parte fue evaluar las instrucciones. De manera global, esta pregunta refleja los resultados en todo el proceso del juego en sus distintos niveles. De acuerdo con la Figura 2, el 91% de los Alumnos participantes en el estudio entendieron las instrucciones de la aplicación móvil, un 8% no entendieron, y el 1% restante decidió no contestar la pregunta.

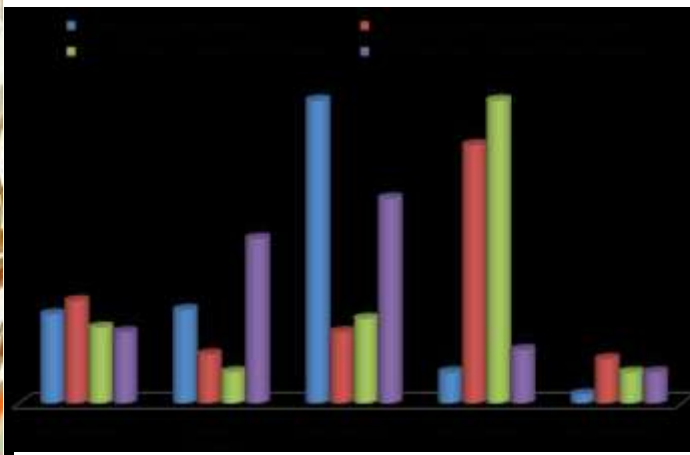


Figura 3. Evaluación de la interacción de las matemáticas con los juegos de la aplicación móvil.

La tercera evaluación estuvo orientada a los juegos desarrollados en la aplicación móvil y el nivel de apreciación del niño de los mismos, permitiendo reevaluar los ejercicios a través de una retroalimentación cercana a la realidad del aula. La Figura 3 es una recopilación de la aceptación de los juegos por los niños: recta numérica, comparo colecciones, sumas y restas, y agrego y quito; definiendo los gustos por éstos.

Se observa que el juego de sumas y restas fue el que más agradó y representó menos tiempo de resolución a los niños con un 58% y 39%, respectivamente. Del lado opuesto, encontramos el juego de agrego y quito, donde los Alumnos expresaron su disgusto por el juego en un 49%,



relacionado en este caso con la tardanza en resolverlo que fue del 58%. Para el juego de recta numérica se observó una homogeneidad entre sus resultados con un 17% y 19% de niños que le gustó y disgustó, respectivamente; y 14% en el costo de tiempo para resolverlo. En el juego de comparo colecciones se observa que su aceptación es buena con un 18% y al 31% de los niños del resultó una inversión en tiempo mínima. Además, solo un 9% y 6% de los alumnos consideraron el juego de mal gusto y tardado, respectivamente.

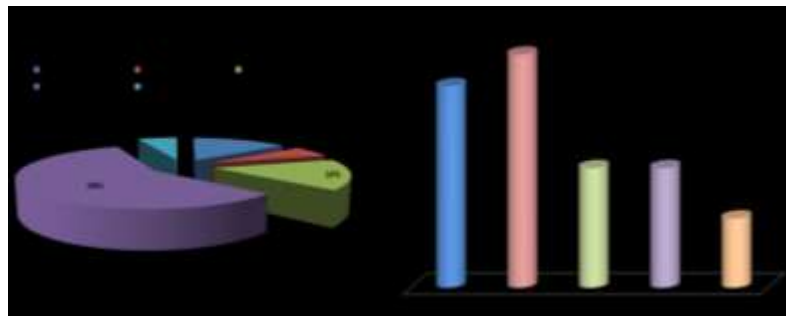


Figura 4. Particularización sobre los motivos de los niños para tardarse en la resolución de los juegos propuestos, en a) se reproducen los resultados mostrados sobre la tardanza en los juegos, y en b) se muestran los motivos por los que se tardaban en resolver los juegos.

juegos. Se identifica al juego de agregar y quitar como aquel en el que los niños se tardan más con un 58%, seguido de sumas y restas con un 16%, recta numérica con 14% y comparo colecciones con 6%; este último porcentaje es igual al que se obtuvo para los niños que desearon no responder la pregunta. En los motivos se destacan lo complicado y lo largo del juego; que tuvieron un 31% y 27%, respectivamente, un 16% porque no se sabía o no se entendió el juego, y finalmente un 9% no dieron motivo.

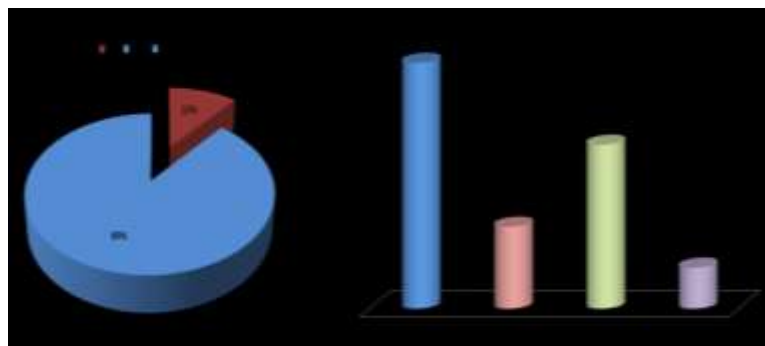


Figura 5. Evaluación del aburrimiento de los alumnos en el proceso de evaluación de la aplicación móvil, en el inciso a) el porcentaje de aburrimiento, y en el b) las causas de dicho aburrimiento.

Encausando el análisis para identificar las razones de la tardanza de los alumnos para resolver los juegos se presenta la Figura 4; en el inciso a) se reproducen los resultados mostrados sobre la tardanza en los juegos, y en el inciso b) se muestran los motivos por los que se tardaban en resolver los

Con respecto al aburrimiento percibido por los alumnos durante la sesión del estudio realizado se obtuvieron los resultados mostrados en la Figura 5. En el inciso a) se observa que el 89% de ellos no mostraron aburrimiento; sin embargo 13 de ellos (11%) opinaron que habían

experimentado aburrimiento por tres razones diferentes: fue largo con un 46%, fue complicado con un 15% y 31% porque no entendieron; solo un 8% decidió no dar razón alguna al respecto.

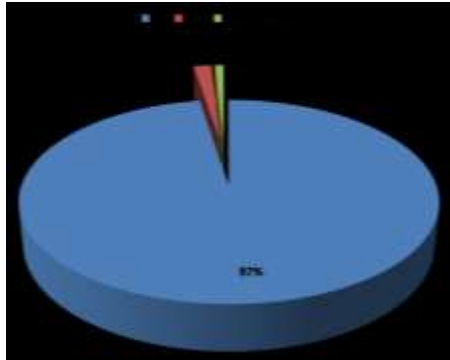


Figura 6. Evaluación de la aceptación de las matemáticas en juegos propuestos para la aplicación móvil.

Finalmente, el 97% de los alumnos involucrados en el estudio realizado expresaron su gusto por ver ejercicios de matemáticas reflejados en juegos. El 3% restante estuvo dividido en un 2% para los niños que no les gustó ver las matemáticas en juegos y el 1% que no tuvo aportación.

Para terminar con esta sección, a continuación se presenta la Figura 7, que es un compendio de las escuelas visitadas en las cuales se puede observar en a) el proceso de desembalaje y la explicación al docente por parte del equipo de trabajo, en b) y d) cómo interaccionaron los docentes con los alumnos, y en c) y e) se muestran dos de los niños interactuando con la tableta que contiene la aplicación móvil.



Figura 7. Compendio de fotografías del estudio realizado en las cinco escuelas primarias. En a) desembalaje de tabletas, en b) docente con alumnos, en c) niño interactuando con tableta, en d) uso de la tableta por parte de docente, y en e) niña interactuando con la tableta.

Resultados de la evaluación por parte de docentes

La primera dimensión permite identificar qué tan habituado está el docente al uso de las tecnologías en cuestión. Se encontró que el 100% de los participantes cuentan con computadora en casa y la utilizan para realizar sus planeaciones y material auxiliar que pueda ayudar en su actividad docentes. Con respecto al uso de computadoras en la escuela, sólo tiene acceso en centros de cómputo el 57% de maestros, mientras que el 50% cuenta con la posibilidad de utilizar una computadora para proyectar en clase.



En este estudio se obtuvo que únicamente 3 de los docentes (43%) contaban con un dispositivo de este tipo, lo utilizan para comunicarse e ingresar a Internet. El restante 57% carece de un dispositivo de este tipo. En resumen, 66.4% en las actividades de los docentes están habituados en el uso de las TIC en sus actividades docentes y en el 50% de las escuelas analizadas.

Con respecto a la actividad dentro del aula, el 86% de los docentes manifestó comprender la actividad que sus alumnos realizarían con los dispositivos móviles. De este grupo, el 86% de sus alumnos estaban familiarizados con estos dispositivos en contraste del 14% que mostraron desconocimiento sobre su manejo. Del restante 14% de maestros, manifestaron que la explicación de la actividad les quedó poco clara. Los alumnos de este grupo en un 71% estuvieron familiarizados con los dispositivos contra un 29% que se observaron poco familiarizados.

Con respecto a la experiencia grupal al estar resolviendo los juegos, 57% de los docentes observaron interacción entre niños, el 14% trabajo individual y el 29% que hicieron ambas actividades. La totalidad de maestros resolvieron dudas provenientes de los alumnos, presentando mayor incidencia de cuestionamientos el juego de “agrego y quito”. El 71% de los maestros comentaron que las dudas fueron resueltas con la ayuda de compañeros y de forma autónoma, en contraste con el 29% que manifestó que los niños no solicitaron ayuda. La recolección de dispositivos al finalizar la actividad, fue calificada como ágil en la totalidad de las escuelas y el 57% de los docentes manifestó que su grupo se manifestaba relajado, en contraste con un 29% de docentes que observó a su grupo ansioso e inquieto, mientras que un 14% tuvo un comportamiento neutral. Finalmente, el 100% opinaron que los niños se mantuvieron más de 10 minutos resolviendo los juegos propuestos en la aplicación móvil.

En los ajustes y recomendaciones se pudieron evaluar aspectos de carácter más subjetivo como la impresión de los docentes sobre la utilización de las tecnologías de la información y comunicaciones como elemento auxiliar en la práctica docente, la cual fue 100% a favor, agregando que destacan la posibilidad de fortalecer los procesos cognitivos de los niños, así como su motivación a pensar. Además, visualizan a las TIC como un elemento indispensable ya en las aulas, puesto que para los niños ya son tecnologías de uso común, e incorporadas a las aulas con una interacción fuerte de contenidos y alumnos para despertar su interés por aprender, así como la existencia de diversos contenidos incorporados. Aunado a lo anterior, el docente está a favor tanto del uso de contenidos prediseñados y aprobados, como de la



creación de los mismos por parte de ellos y con inclusión de los alumnos, lo cual permitiría generar contenidos particularizados grupalmente. Así mismo, evidencia la necesidad de no solo usarlo en el área de matemáticas, sino incursionar en otros cursos e inclusive interdisciplinario. Finalmente, con respecto a la existencia de una brecha generacional las opiniones fueron diversas pero todas ellas llevaron a un 86% de docentes que asintieron que existe y solo un 14% que no.

Las conclusiones de manera general se pueden englobar en que, para poder ofrecer un nivel adecuado de flexibilidad en la aplicación final y la plasticidad que pudiera ofrecer al incorporarse en una Aula Interactiva Globalizada es imprescindible evaluar in situ la aplicación y hacer un levantamiento de las posibilidades que pudieran informarnos de los objetivos finales.

Al reconstruir los resultados se puede concluir que las tecnologías de la información y comunicaciones son un elemento común en la vida diaria de los docentes, pero su presencia en las escuelas no es todavía indispensable, sin embargo si se identifica la necesidad de incorporarlas para enriquecer el ambiente de aprendizaje de los alumnos. Así mismo, evidencia que el desarrollo tecnológico, al ser transferido, deberá cumplir con el objetivo de ser una herramienta de trabajo que permita al alumno experimentar con formas de aprendizaje de uso no tan común. Vale la pena destacar que el 100% de los docentes estuvo de acuerdo en la incorporación de las TIC en el aula y que además, favorecería el aprendizaje del alumno.

La aplicación del instrumento de medida aplicado a los alumnos hizo evidente el gusto por la aplicación y sus componentes gráficos con una aceptación del 97.45%, que nos indica que esta dimensión no requiere cambios sustanciales. Así mismo, las instrucciones en los juegos provocaron cierta incertidumbre en los alumnos, ya que aunque un 91% de los niños dijeron haber entendido, al evaluar la relación de las matemáticas con los juegos se encontró que una de las razones por las que se tardaban más en un juego fue que no entendían bien lo que tenían que hacer. Lo anterior, es el indicador que permite ajustar la aplicación móvil en esta dimensión. Por otro lado, se observa que los juegos realizados y probados, aunque son extraídos de los libros de texto, deberán pasar un proceso de lógica, niveles y dificultades externo para que puedan aportar lo que el docente y alumno solicitan; permitiendo de esta manera identificar los puntos críticos que favorezcan la flexibilidad de las propuestas del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- [1]. DurallGazulla, E., Gros Salvat, B., Maina, M., & Johnson, L. &. "Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017". Austin, Texas: The new media consortium, 2012.
- [2]. Moreira, M. A. "Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales". Investigación en la Escuela Vol. 65, 2008, pp. 5-18.
- [3]. Delgado, M. L. "Los equipos directivos de educación primaria ante la Integración de las TICs". Pixel-Bit - Revista de Medios y Educación Vol. 33, 2008, pp. 91-110.
- [4]. Mendoza, L. V. "Desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas con aprendizaje móvil". Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación , 2013, pp. 30-39
- [5]. Berumen, G. M. "Tecnología multimedia como mediador del aprendizaje de vocabulario inglés en preescolar". DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, 2013, pp. 1-22.
- [6]. Valadéz, M. Á. "Diseño de un recurso educativo multimedia basado en la Metodología Doman para mejorar la enseñanza de la lectura en el nivel preescolar". DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, 2013, pp. 1-15.
- [7]. Cruz, R. A. "Framework para aplicaciones educativas móviles (m-learning): un enfoque tecnológico-educativo para escenarios de aprendizaje basados en dispositivos móviles". Virtual Educa Brasil, São Paulo. 2007, pp. 1 -11).
- [8]. Coscollola, M. D. "Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente". Comunicar, 2011, pp. 169-175.
- [9]. *Edumóvil: Una Alternativa para la Educación Primaria* (2006).Huajuapán de León, Oaxaca, México: Universidad Tecnológica de la Mixteca.533-241.
- [10]. Secretaría de Educación Pública. "Planes de Estudio". México, DF.: SEP. 2011.
- [11]. PMI, PM. "Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)." Project Management Inst. 2009.
- [12]. United States of America Government. "UsabilityMethods". Recuperado el 14 de 04 de 2014, de www.usability.gov.
- [13]. Cervantes, G, E "Integrando Internet en la educación: cuatro espacios para el desarrollo de modelos de aprendizaje en red", en Educación 2001 , núm. 79, Instituto Mexicano de Investigaciones Educativa, México.
- [14]. Cervantes, G, E "La Sociedad del Conocimiento, oportunidades y estrategias", TRILLAS UNESCO, México D.F., 2007.
- [15]. Mansel, R &When, U INK-KnowledgeSocieties. InformationTechnologyforSustainable Development", Oxford UniversityPress, 1998.
- [16]. OECD, "TheKnowledge-BasedEconomy", París.
- [17]. David, P. A y Foray, D. "Fundamentos económicos de la sociedad del conocimiento", en Comercio exterior, vol. 52, núm. 6.