



El uso de *SMARTBoard* y *iPad* en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento.

Tesis que para obtener el grado de:

Master en Tecnología Educativa

presenta:

Melina Protti Coto

CVU 566130

Asesor tutor:

Mtra. Bertha Cannon

Asesor titular:

Dra. Yolanda Heredia

Carolina del Norte, Estado Unidos

Febrero 2015

Agradecimientos

Un especial agradecimiento a la Escuela Primaria de Carrboro en el Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos, por permitirme realizar este estudio y aportar en alguna medida a la calidad de la educación que esta institución brinda.

El uso de *SMARTBoard* y *iPad* en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento

Resumen

La presente investigación se lleva a cabo en un centro educativo en Carolina del Norte en un nivel de preescolar. Con una muestra de 30 estudiantes de este nivel se inicia un proceso de intervención de cuatro semanas haciendo uso de la tecnología interactiva con los dispositivos de *SMARTBoard* y *iPad*. Estos dispositivos se utilizan para incrementar las habilidades de iniciación a la lectura y para monitorear el avance de los estudiantes durante el periodo de intervención. Tras cuatro semanas, los estudiantes muestran un avance significativo en el desarrollo de estas habilidades, sin embargo, es a través del análisis de datos que se evidencia que las variables de género y lengua materna podrían ser factores que intervienen en el proceso de iniciación a la lectura en el nivel de preescolar. Una de las principales conclusiones del estudio es que los estudiantes con inglés como lengua materna muestran mayores posibilidades de mejorar sus habilidades de iniciación a la lectura con respecto a los niños que tienen como lengua materna el idioma español y que el uso de la tecnología interactiva puede ayudar a mejorar las habilidades de identificación de letras y velocidad de denominación así como el conocimiento metalingüístico en los estudiantes de este nivel escolar.

Índice

Capítulo 1 Marco Teórico.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Desempeño escolar	1
1.3 Uso de la tecnología educativa	3
1.4 Tecnología interactiva.....	5
1.5 Habilidades de iniciación a la lectura	7
1.5.1 El conocimiento fonológico.	7
1.5.2 Identificación de las letras.....	8
1.5.3 Velocidad en denominación.....	8
1.5.4 Conocimiento sobre el uso de la lectura y su funcionalidad.	8
1.5.5 Conocimiento metalingüístico.....	8
1.6 Tecnología interactiva en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura.....	9
1.7 Estudios recientes sobre el uso de la tecnología interactiva en estudiantes de edad preescolar	11
Capítulo 2 Planteamiento del problema	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Pregunta de investigación	15
2.3 Objetivos de la investigación	15
2.3.1 Objetivo General.	15
2.3.2 Objetivos específicos.....	16
2.4 Justificación.	16
2.5 Delimitación del estudio	16
2.5.1 Delimitaciones.....	16
2.5.2 Limitaciones	17
Capítulo 3 Método	18
3.1 Diseño de investigación	18
3.2 Contexto sociodemográfico	18
3.3 Población y muestra.....	18
3.4 Participantes	19

3.5 Instrumentos.....	19
3.5.1 Instrumento de Fluidez en el Nombramiento de las Letras (FNL).	20
3.5.2 Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).....	20
3.6 Procedimiento	21
3.7 Estrategia de análisis de datos.....	21
Capítulo 4 Resultados.....	23
4.1 Datos descriptivos de la muestra	23
4.2 Fluidez en el Nombramiento de las Letras (FNL)	26
4.3 Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).	28
4.4 Respuesta a la pregunta de investigación	33
Capítulo 5 Conclusiones.....	35
Referencias	38
Apéndices.....	42
Apéndice A: Carta de autorización para la investigación.....	42
Apéndice B: Instrumentos de evaluación <i>mCLASS</i>	44
Apéndice C : Evidencias del trabajo de campo.	45
Curriculum Vitae.....	46

Índice de tablas

Tabla 1: Edad y lengua de materna de los participantes del estudio	23
Tabla 2: Porcentaje de estudiantes que cumplen con los criterios FNL y TRC según la lengua materna.....	24
Tabla 3: Cantidad de estudiantes que cumplen con los criterios FNL y TRC según género y primera lengua	25
Tabla 4: Frecuencia y porcentaje de la cantidad de letras identificadas en la prueba inicial	26
Tabla 5: Frecuencia y porcentaje de la cantidad de letras identificadas en la prueba final ..	27
Tabla 6: Distribución de los datos según el género y primera lengua en el criterio FNL	28
Tabla 7: Niveles de lectura y comprensión para el grado de preescolar en la herramienta <i>mCLASS</i>	30
Tabla 8: Distribución de resultados según género y primera lengua tras la prueba inicial ..	30
Tabla 9: Distribucion de resultados según genero y primera lengua tras dos semanas de instrucción	31
Tabla 10: Distribución de resultados según género y primera lengua al final del periodo de instrucción	31

Capítulo 1 Marco Teórico

1.1 Introducción

En el campo de la educación, son muchos los retos a los que tanto los docentes como los estudiantes deben enfrentarse. Las herramientas y los recursos que están a su disposición para convertir estos retos en situaciones de aprendizaje que permitan alcanzar mayor calidad educativa son aportados en gran medida por las Tecnologías de Información y Comunicación.

En la actualidad, se reconoce la pertinencia de este tipo de recursos tecnológicos en el aula para aumentar los niveles de desempeño escolar que tanto preocupan a las sociedades y gobiernos actuales; sin embargo, la discusión se torna más hacia encontrar una respuesta sobre el cómo, cuándo y para qué del uso de las tecnologías dentro del aula.

Entre tantos tipos de recursos tecnológicos que se ponen a la disposición de la educación, la tecnología interactiva viene a agregar un componente fundamental para proveer al estudiante de dinámicas innovadoras y participativas que le garanticen un aprendizaje más significativo, desarrollando habilidades como la creatividad, el trabajo en equipo, la curiosidad e independencia.

1.2 Desempeño escolar

El desempeño académico es comúnmente un asunto que se acredita al estudiante. Se convierte en muchas ocasiones en la etiqueta, que desde los primeros años escolares, define el futuro de una persona en cuanto a su capacidad para aprender y para desempeñarse en el contexto social y cultural.

Algunos autores la definen en términos de lo que el estudiante es capaz de hacer y de lograr en cuanto a objetivos académicos y retos educativos que conforman un currículo en particular. Jiménez (2000) define el desempeño escolar, también llamado rendimiento escolar, como el nivel de conocimiento que muestra un estudiante acerca de un área o materia en específico, con respecto a su edad y el nivel académico al que asiste. Sin

embargo, de acuerdo con Edel (2003), la conceptualización de este término es complejo y puede partir de factores tanto internos como externos.

En la definición de este concepto son muchas las variables que pueden estar relacionadas y que han sido objeto de estudio en la investigación educativa. Estas variables pueden surgir de factores tanto internos como externos y de esto dependerá también la conceptualización que se tome como punto de partida. Para efectos de la presente investigación, se toma en cuenta que el desempeño de un estudiante no solo depende del trabajo y las acciones educativas que se desarrollen dentro del salón de clase, sino de los elementos que conforman la integralidad del estudiante, tales como su zona de residencia, su dinámica familiar y por ende su posición socioeconómica.

Así como lo plantea Coleman (1966) y otros estudios, los factores ajenos a la institución escolar pueden ser la principal causa de un bajo desempeño escolar. Entre estos factores externos, la pobreza (Barry, 2005; Brooks y Duncan, 1997) el bajo nivel de escolarización de los padres (Kakkinen, Kirjavainen y Uusitalo, 2003), su poca participación en las actividades académicas (Lee y Bowen, 2006) y el origen étnico de los estudiantes (Bali y Álvarez, 2004; Ogbu, 1987) son las principales causas asociadas al bajo rendimiento académico.

En cuanto a los factores internos que pueden afectar el desempeño de los estudiantes a nivel educativo, se hace énfasis en los recursos con que cuentan las escuelas, no solo materiales sino humanos como por ejemplo la calidad y efectividad de los docentes (Hanushek y Rivkin, 2006). Sin embargo, éstos no determinan en gran medida los niveles de rendimiento alcanzado por los estudiantes de un centro educativo. Hanushek (1998) menciona que en Estados Unidos a pesar de las constantes y grandes inversiones que se han hecho en cuanto a capital humano, estos recursos han tenido poco impacto en el rendimiento académico de los estudiantes y que para lograr competir con países que mantienen altos niveles de rendimiento escolar, es necesario mejorar en los incentivos que se da a los alumnos y al personal a cargo. Además, expone que para mejorar las políticas educativas se requiere de mejores sistemas de evaluación y monitoreo del rendimiento académico (Schmelkes, 2005).

1.3 Uso de la tecnología educativa

Entre las respuestas que se han diseñado e implementado para mejorar la competitividad de los sistemas educativos a través del aumento de los niveles de desempeño escolar, surgen estrategias de diversa índole. A nivel macro, estas estrategias se basan en la economía y la cantidad de recursos económicos que los gobiernos destinan al sector educativo, mientras que en contextos más inmediatos, las estrategias implementadas han tenido que tomar como punto de referencia las demandas sociales en cuanto al uso de la tecnología y las facilidades que esta brinda en el desarrollo de las actividades de la vida diaria incluyendo el aprendizaje y la adquisición de destrezas académicas y funcionales (Hawkins, 2010).

En la actualidad, se valora grandemente el papel de tecnología dentro de los contextos educativos. Con más o menos recursos, las escuelas han ido poco a poco incorporando herramientas tecnológicas que modifican los espacios y procesos de enseñanza-aprendizaje de manera directa e indirecta (Biancarosa y Griffiths, 2012; Cviko, Mckenney y Voogt, 2012; Hansen, 2008). En el campo de la investigación, sin embargo, el reto continúa y ahora la pregunta a la que intentan responder los estudios es cómo integrar efectivamente los recursos tecnológicos en la enseñanza y el aprendizaje (Liu, Moore, Graham y Lee, 2002).

En esta misma línea, la empresa Apple inicia en 1985 y hasta 1995 un estudio llamado Aulas del Mañana (ACOT, por sus siglas en inglés) que involucra escuelas públicas, universidades y agencias de investigación y que tiene como objetivo estudiar cómo el uso rutinario de la tecnología por parte de maestros y estudiantes puede cambiar la enseñanza y el aprendizaje. Este estudio identifica modelos efectivos para enseñar y aprender a través de la tecnología, promoviendo el desarrollo profesional de los docentes y difundiendo la innovación.

A pesar de los múltiples beneficios que la tecnología ha traído al contexto educativo, existen también estudios que no siempre demuestran un escenario positivo y siguen dejando más interrogantes que afirmaciones en cuanto al impacto que estas tecnologías provocan en el desempeño académico de los estudiantes e incluso en el

quehacer profesional de los docentes. (Cubelic y Larwin, 2013; Haertel y Means, 2000; Kennewell, Tanner, Jones y Beauchamp 2008; Muir-Herzig, 2004; Smith, Higgins, Wall y Miller 2005).

Haertel y Means (2000), refiriéndose a los estudios estadísticos realizados en los Estados Unidos, mencionan que ante la revisión del Estudio Longitudinal de Educación Nacional (NELS, por sus siglas en inglés) y la Evaluación Nacional de Progreso Educacional (NAEP, por sus siglas en inglés), no se evidencia la existencia de ningún sistema de información o base de datos que cumpla con el diseño y el contenido necesario para responder con fundamento al cuestionamiento acerca de la disponibilidad, uso e impacto de la tecnología sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Otros estudios dejan en evidencia que para que la tecnología logre un verdadero impacto y promueva el cambio en el desempeño escolar de los estudiantes, las escuelas deben estar más y mejor preparadas. Se requiere de modelos de intervención que incluyan una visión compartida y promuevan la participación de toda la comunidad educativa, así como la formación y capacitación del personal y la contratación de personal especializado en la materia (Muir- Herzig, 2004).

En el ámbito de la educación preescolar, el uso de la tecnología ha tenido también sus implicaciones y al igual que en otros niveles escolares, es objeto de estudio no solo en cuanto al impacto que provoca o sus posibles usos, sino más bien a los principios que deben tomar en cuenta para su incorporación considerando las características particulares del grupo etario. Al respecto, Álvarez y González (2009, p.1) mencionan que “la incorporación de la tecnología digital en espacios preescolares requiere de un proceso pensado, intencionado y direccionado, que propicie una interacción formativa en la cual niños y niñas curiosean, exploren, cuestionen, armen e investiguen”.

Bajo esta misma línea, el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST, por sus siglas en inglés) en Wakefield, Massachusetts, organización fundada en 1984 y dedicada al desarrollo e investigación para la promoción de oportunidades de aprendizaje, ha dedicado sus esfuerzos a crear mejores experiencias de aprendizaje a niños del nivel preescolar hasta segundo grado. A través del Diseño Universal para el Aprendizaje, se proveen tres

principios básicos para facilitar la equidad y productividad en las experiencias educativas de todos los estudiantes. Estos principios consisten en tres aspectos fundamentales según CAST (2012):

- Proveer al niño de múltiples métodos de representación que le permitan adquirir la información y construir el conocimiento de diferentes formas.
- Facilitar diversos medios de acción y expresión que proporcionen a los estudiantes alternativas para demostrar lo que han aprendido.
- Asegurar modos de participación que respondan a los intereses de los estudiantes, los desafíe de manera apropiada y los motive a aprender.

1.4 Tecnología interactiva

La tecnología en el nivel de preescolar ha tenido que responder a múltiples necesidades y particularidades del aprendizaje del niño en edad temprana. Dispositivos como la pizarra inteligente (*SMARTBoard*) o el *iPad* son recursos tecnológicos que fácilmente han podido adaptarse a las demandas del docente y del estudiante en este contexto particular y que hoy son comúnmente utilizados en las aulas (Brown y Towle, 2013), aunque aún generan inquietudes y son muchos los retos que quedan por delante para optimizar y maximizar su uso en las diferentes asignaturas.

El término de interactividad, en el contexto de uso de este tipo de tecnología, se utiliza para “describir tanto la interactividad técnica del tablero como interfaz entre el usuario y la computadora, como la interactividad pedagógica que representa una estrategia de enseñanza” (Smith, Higgins, Wall y Miller, 2005). Este último tipo de término es la que ocupa el centro de atención de las investigaciones que se llevan a cabo y que pretenden medir el impacto de este tipo de tecnologías sobre el desempeño escolar de los estudiantes.

Tanto el *iPad* como el *SMARTBoard*, forman parte del gran bagaje de dispositivos considerados como tecnología interactiva y ambos comparten características que pueden ser la principal razón por la que estas tecnologías han encontrado un lugar en las aulas de preescolar y por lo tanto, los docentes se encuentran más abiertos a explorar sus usos y ventajas. A continuación se describen algunas de las características que definen este tipo de herramientas.

1.4.1 Pizarras interactivas. Se definen las pizarras interactivas como “tableros grandes, táctiles que controlan un ordenador conectado a un proyector digital” (Smith, et. al. 2005, p.1). Sin embargo, este mismo autor afirma que existe poca literatura académica disponible acerca de esta tecnología, aunque es posible encontrar reportes y resúmenes de estudios a pequeña escala, llevados a cabo por docentes e instituciones educativas en los Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido.

Kennewell et. al (2008) afirma que la pizarra interactiva, en conjunto con otros recursos, permite al usuario, en este caso el docente, preparar material con anterioridad o bien construirlo enfrente de la clase y recuperarlo para su visualización cuando lo requiere. Permite además, manipular elementos directamente en la pantalla de una manera que corresponde a lo que puede lograrse con una computadora individual. Para estos autores, algunas de las razones por las que los docentes manifiestan haber adoptado este tipo de tecnología educativa son la flexibilidad y versatilidad, la capacidad de presentación multisensorial, la interactividad y la participación que permite a los estudiantes.

1.4.2 iPad. Este dispositivo de la marca Apple, se considera pionero en su categoría. Desde su lanzamiento, en abril del año 2010 en los Estados Unidos, este tipo de dispositivo móvil logró ubicarse en los espacios educativos y proveer múltiples usos para mejorar la experiencia de aprendizaje en los estudiantes y las estrategias pedagógicas aplicadas por los docentes. Este tipo de tecnología promueve en el estudiante un mayor compromiso con el aprendizaje ya que la retroalimentación, como producto de la interacción entre el usuario y el dispositivo, se da en tiempo real disminuyendo el nivel de distracción y permitiendo que el estudiante continúe con la siguiente tarea de manera independiente (Henderson y Yeow, 2012).

Según estas mismas autoras, el *iPad* cuenta con características específicas que lo han hecho convertirse en una herramienta tecnológica muy atractiva para asistir en el aprendizaje de niños en edad temprana y escolar. Su grosor es de 1.34 cm y cuenta con una pantalla LED de 9.7 pulgadas *multitouch* con 1024 x 768 pixeles de resolución. Estas características hacen que sea un dispositivo fácil de manipular y transportar para cualquier persona. Así mismo, su amplio ángulo de visión (178°) le permite a diferentes personas, en

este caso niños, trabajar de manera colaborativa y simultanea sin tener problemas con visibilidad de la imagen.

El dispositivo tiene la capacidad de intercambiar la posición de vista, tanto vertical como horizontalmente, dependiendo de la posición en la que esté tomado el aparato. Es muy liviano, no tiene ningún cable agregado y se opera solamente a través de un botón. Todas estas características hacen que el *iPad* sea un “dispositivo que los niños puedan manipular, operar y utilizar donde ellos elijan, en su propio escritorio, colectivamente sobre una mesa, en su regazo o posiblemente fuera de la clase” (Henderson y Yeow, 2012, p.3).

Debido a estas características, este tipo de tecnología móvil interactiva se utiliza comúnmente en las aulas de las escuelas estadounidenses y se ha convertido en una herramienta que facilita no sólo el aprendizaje, sino la enseñanza de habilidades y conocimientos en ramas específicas. El desarrollo de habilidades de lectura de niños en edad temprana ha sido un área de conocimiento que también se ha dejado permear por los múltiples beneficios y experiencias de aprendizaje que proveen las tecnologías interactivas como el *iPad* (Brown y Towle, 2013; Chou, Block y Jesness, 2012) y las pizarras interactivas.

1.5 Habilidades de iniciación a la lectura

Para efectos de esta investigación se conceptualiza el término de habilidades de iniciación a la lectura como predictores que el estudiante debe tener consolidados y que al ser entrenados pueden significar una mejora importante en la lectura (Selles, 2006). Sellen y Martínez (2008) en su estudio sobre la Evaluación de los predictores y facilitadores de la lectura, definen los principales constructos psicológicos que son incorporados en las evaluaciones para medir la habilidad lectora tanto en inglés como español y que se pueden considerar los predictores o habilidades más importantes en proceso de adquisición de la lectura en niños de preescolar.

1.5.1 El conocimiento fonológico. Esta una de las principales habilidades que deben mostrar los estudiantes al iniciar el proceso lector . El conocimiento fonológico se define como parte del proceso de conocimiento metalingüístico que se relaciona con la capacidad de identificar las letras, sílabas y palabras como unidades de lenguaje (González,

López, Cuetos & López, 2009). Selles y Martínez (2008) también consideran el conocimiento fonológico como uno de los predictores más importantes al iniciar el proceso lector y lo definen como “la conciencia de la estructura de los sonidos del lenguaje” (Selles y Martínez, 2008, p. 116). Los autores mencionan que entre mayor conocimiento tengan los pre lectores sobre la estructura fonológica del lenguaje mejor será su rendimiento en el aprendizaje de la lectura.

1.5.2 Identificación de las letras. Junto con el conocimiento fonológico, la identificación de las letras se considera otro de los predictores fundamentales para el proceso lector en niños de preescolar. El conocimiento del nombre y sonido de las letras que tenga el estudiante determina en gran parte el rendimiento del niño en el proceso de adquisición de la lectura dado que la mayoría de los nombres de las letras sugieren el sonido de la misma lo que facilita el aprendizaje fonológico del abecedario (Share, D. 2004 & Noel, J. 2005).

1.5.3 Velocidad en denominación. Este predictor se define por el tiempo que tarda el estudiante en nombrar el componente de lenguaje que se le presenta, en este caso puede ser una letra, una sílaba o una palabra. Este componente también se relaciona con la conciencia fonológica sin embargo algunos autores consideran que la velocidad en denominación se relaciona más a la fluidez lectora y al deletreo mientras que la conciencia fonológica está ligada a la capacidad de decodificación solamente, por lo tanto las dificultades en el estudiante pueden presentarse en sólo uno de los predictores o en ambos de manera conjunta (González et. al, 2009).

1.5.4 Conocimiento sobre el uso de la lectura y su funcionalidad. Se refiere al conocimiento del estudiante en cuanto a los usos y diversas funciones que tiene la lectoescritura en su vida y el poder reconocer las diferentes actividades que tienen que ver con el proceso lector.

1.5.5 Conocimiento metalingüístico. Se refiere al conocimiento sobre las unidades que componen el lenguaje escrito, tales como la letra, la palabra y la frase. Esta habilidad también se relaciona con el conocimiento fonológico descrito anteriormente.

Todas estas habilidades mencionadas se consideran predictores y facilitadores de la lectura que deben ser incorporados en cualquier escala de medición del inicio a la lectura (Sellés y Martínez, 2008). Escalas como la de Indicadores Dinámicos del Éxito en la Lectura (IDEL, por sus siglas en inglés) desarrollada por Roland Good, Ruth Kaminski y colegas seleccionados del Grupo de Evaluación Dinámica (DMG, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Oregon, Estados Unidos, incorpora todas estas habilidades y hace énfasis en la evaluación del conocimiento fonológico, identificación de las letras y velocidad de denominación (Learning, 2014).

IDEL está compuesto por 6 instrumentos de evaluación; Fluidez en el Nombramiento de las Letras, Fluidez en la Segmentación de Fonemas, Fluidez en las palabras sin Sentido, Fluidez en la Lectura Oral, Fluidez en el Recuento Oral y Fluidez en el Uso de las palabras. Sin embargo para el nivel de preescolar al inicio del año escolar se aplican solamente los instrumentos para evaluar el nombramiento de letras que además incluye la habilidad en velocidad de denominación, segmentación de fonemas y uso de las palabras. Estos instrumentos permiten evaluar con precisión las habilidades de iniciación a la lectura descritas anteriormente y ha sido utilizado por el distrito escolar en el que se lleva a cabo la investigación por varios años.

Otras escalas en el contexto anglosajón que también permiten medir este tipo de habilidades son las que describen Selles y Martínez (2008) en su estudio tales como; El *Observation Survey of Early Literacy Achievement* (Clay, 2005), El *Slosson Test of Reading Readiness* (Perry y Gary, 1995), El *PLSS, Pre-Literacy Skills Screening* (Crumrine y Lonigan, 1999), El *Metropolitan Readiness Test* (Nurss y McGaughan, 2001), El *TERA-3. Test of Early Reading Ability* (Reid, Hresko y Hammill, 2003), El *ERDA, Early Reading Diagnostic Assessment* (Jordan, Kirk y King, 2005), El *Signposts Early Assessment System* (Touchstone Applied Science Associates, 2005) y *EL Indiana Reading Diagnostic Assessment* (Center for Innovation in Assessment Indiana Department of Education, 2007).

1.6 Tecnología interactiva en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura

Para Cubelic y Larwin (2003) la conciencia fonológica, fonética, fluidez, vocabulario y comprensión son las cinco áreas de enseñanza de la lectura y habilidades que

se trabajan en el nivel preescolar y para las que se ha utilizado la tecnología interactiva. A través del uso de diversos recursos tecnológicos se ha podido diseñar e implementar nuevas y mejores estrategias que permiten desarrollar estas habilidades de iniciación a la lectura así como el monitoreo, medición y evaluación del desempeño (Biancarosa y Griffiths, 2012; Brown y Towle, 2013; Moody, 2010; Tovar, Hansen y Puckett, 2011).

Para la enseñanza de la lectura en etapa preescolar, es necesario partir de un enfoque constructivista en el que el estudiante no solo adquiere la conciencia fonética a través de la memorización, sino que sea capaz de dar un significado a cada uno de estos conceptos y le permita desarrollar habilidad de análisis y comprensión posterior. Para esto es necesario reorientar la educación hacia la solución de problemas, desarrollo de conceptos y pensamiento crítico como parte una filosofía educativa basada en la construcción del conocimiento y el aprendizaje.

Para Muir-Herzig (2004) el constructivismo es un modelo educativo que brinda la oportunidad de valorar las experiencias y las ideas de los estudiantes como algo personal e individual y a partir de estos, generar procesos de reflexión y transformación. Una de las principales características de este modelo, es que transforma el rol del docente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, permitiéndole ser más un facilitador y no un instigador, promoviendo el trabajo colaborativo tanto en la construcción del conocimiento como en la socialización de este con otros miembros de su comunidad.

Al dejar al estudiante construir su conocimiento facilitándole experiencias y situaciones pedagógicas se proveen mejores experiencias de aprendizaje y se fortalece el desempeño escolar de los estudiantes. Sin embargo, aún bajo estas modalidades educativas, existen alumnos que no alcanzan los estándares educativos establecidos y que son considerados en riesgo pedagógicamente. Muir-Herzig (2003) indica que este término de estudiantes en riesgo, es una forma de etiquetar aquellos estudiantes que presentan problema pero que la escuela no conoce el origen de este. Las instituciones educativas por lo general utilizan ciertos criterios para identificar a este tipo de estudiantes tale como; la reprobación de materias y el alto ausentismo.

La atención que se le brinda a todos los estudiantes debe ser de calidad y ajustada a las características y necesidades de la población. Para los niños en riesgo, que no alcanzan los niveles de aprendizaje esperados para su nivel académico, los procesos de intervención así como las estrategias pedagógicas deben estar aún más focalizadas en el desarrollo de destrezas específicas según sus particularidades y estilos de aprendizaje pero sobre todo en los retos que se le plantean para alcanzar niveles de pensamiento más complejos.

Para alcanzar este objetivo, la tecnología una vez más pone a la disposición del docente y del estudiante, recursos y métodos creados para desarrollar y alcanzar este tipo de habilidades y destrezas. La tecnología interactiva, es sin duda una de las formas más ágiles y atractivas para este tipo de estudiantes pues le plantea situaciones de aprendizaje que motivan y atraen su atención. Así mismo le permiten al estudiante adquirir conocimientos de manera más dinámica, desarrollando la creatividad y alcanzando pensamientos más abstractos tanto individual como colectivamente (Brown y Towle, 2013).

1.7 Estudios recientes sobre el uso de la tecnología interactiva en estudiantes de edad preescolar

Muchos estudios se han llevado a cabo con el fin de analizar y documentar el uso de la tecnología interactiva en el aprendizaje y el desempeño escolar de los estudiantes de edad preescolar. Estos estudios se desarrollan básicamente en dos líneas; un conjunto de estudios de reciente publicación que analizan principalmente literatura sobre el tema y a partir de esto aportan conclusiones relevantes (Biancarosa y Griffiths, 2012; Burnett, 2009; Haertel y Means, 2000; Liu et. al, 2002; Moody, 2010; Powel, 2013) y otro conjunto de investigaciones que documentan la puesta en marcha de proyectos de implementación de algún tipo de tecnología interactiva, como el *iPad* o la pizarra interactiva, para alcanzar fines específicos como son la intervención exitosa de niños en riesgo académico (Brown y Towle, 2013; Cubelic y Larwin, 2013; Cviko et. al, 2012; Hansen, 2008; Tovar et. al, 2011).

Como se observa, este tipo de estudios se consideran relevantes para la construcción del marco teórico conceptual del que se parte para la presente investigación, pues reflejan las experiencias positivas y negativas que se han generado a partir del uso de la tecnología educativa en el aula preescolar. Sin embargo se reconoce que la mayoría de estos estudios

se centran en procesos de alfabetización y no en el uso de la tecnología para el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura específicamente ya que esta es una área muy particular en la que además se trabaja con población que se encuentra en sus primeros años de escolarización, por lo que se cuenta con menor cantidad de estudios disponibles.

Entre los estudios que realizan revisión bibliográfica sobre el tema está el de Burnett (2009) el cual hace una revisión sobre las concepciones que se han generado a través de los estudios de alfabetización y el uso de la tecnología durante el periodo 2000-2006. Analiza el enfoque y la metodología de 38 estudios empíricos, todos considerados ejemplos de integración de la tecnología en la enseñanza de la alfabetización de niños entre los 5 y los 11 años de edad. Se categoriza los estudios según la metodología empleada, ya sean estudios cuantitativos o cualitativos. Posteriormente se hace una segunda categorización basándose en el peso de evidencia que aporta la investigación y finalmente se dividen los estudios que analizan la tecnología utilizada para apoyar la alfabetización a través de textos impresos y aquellos que exploran el uso de medios digitales en este proceso.

Los resultados de este estudio afirman que la mayoría de las investigaciones siguen concentrándose en la alfabetización a través de medios y textos impresos, sin embargo existen ya iniciativas que han empezado a focalizar su atención en el uso de textos y medios digitales (Burnett, 2009).

Kennewell et. al (2008) realizan un análisis sobre el uso de la tecnología interactiva y su relación con la implementación de una enseñanza interactiva. En este estudio se analizan dos conceptos fundamentales como lo son la interactividad técnica y la pedagógica, así como la discusión que se genera en la relación de ambas. El estudio se lleva a cabo en Inglaterra como apoyo a las políticas iniciadas para promover la enseñanza interactiva en las escuelas y como estrategia para mejorar el aprendizaje a través de tecnologías de información y comunicación.

Entre las conclusiones que aporta el estudio es que el uso de recursos como la pizarra interactiva es uno de los primeros pasos para cambiar estilos de enseñanza basados en el maestro y no en el estudiante. La interactividad técnica es una característica fundamental en los recursos tecnológicos, sin embargo es aún más importante la

interactividad pedagógica para estimular la reflexión y la intencionalidad de un aprendizaje de orden superior. A manera de recomendaciones, los investigadores anotan que debe generarse un cambio en el rol del docente y del estudiante, permitiéndole a este último tener mayor responsabilidad y participación tanto en lo individual como en lo colaborativo.

Hansen (2008) realiza un estudio diseñado para medir el contexto y el tipo de tecnologías que han sido integradas en la enseñanza de la lectura y la escritura en niños de segundo grado. Para este fin se elabora un instrumento llamado Observación del Aprendizaje de la Lecto-Escritura Apoyada por Tecnología (OTELL, por sus siglas en inglés) para recopilar información de estudiantes y maestros sobre el uso de tecnologías. Además se llevan a cabo observaciones y entrevistas que complementan el proceso de recolección de datos.

El estudio concluye que los estudiantes aun interactúan con libros impresos, y desarrollan actividades tradicionales para el aprendizaje de la lectura y escritura. Algunas de las pocas formas en las que se visualiza el uso de la tecnología en este tipo de espacios es en el uso de presentaciones elaboradas en PowerPoint, presentación de videos, desarrollo de pequeñas lecciones de lectura visualizando páginas web de literatura infantil o en actividades de centro. El currículo de esta materia en específico no cambió al incorporarse las tecnologías al aula, sin embargo afirma que el aprendizaje de la lectoescritura se incrementa con su uso e integración haciendo además que los estudiantes y docentes se beneficien mutuamente.

En cuanto a los estudios de implementación de tecnologías a nivel curricular Cviko et. al (2012) exponen un estudio llevado a cabo en aulas del nivel de preescolar en Holanda. A través de un estudio de caso se examina la integración de la tecnología de los maestros dentro de un plan de estudios basado en tecnología llamado PictoPal, así como las percepciones acerca de la enseñanza y el aprendizaje con tecnología e innovaciones tecnológicas. Los hallazgos señalan que el mayor uso de tecnología está relacionado con: un enfoque de desarrollo de la enseñanza aprendizaje, actitudes y expectativas positivas hacia las innovaciones de base tecnológica y percepciones positivas de apoyo en situaciones de trabajo bajo presión. Sin embargo el estudio no comprueba que el desempeño escolar de los estudiantes mejore con el uso de más tecnología.

Específicamente en el uso del *iPad* en espacios de aula preescolar, se encuentran varios estudios recientes, uno en Ohio, Estados Unidos y el otro en Nueva Zelanda. La relevancia de estos estudios, es que ambos son desarrollados en centros educativos en los que se pretende implementar el *iPad* como parte de las estrategias de enseñanza aprendizaje sin embargo bajo modalidades distintas.

El estudio llevado a cabo en Nueva Zelanda por Henderson y Yeow (2012) describe la experiencia de la escuela primaria al adoptar el *iPad* para uso dentro del salón de clase con niños entre los 5 y los 12 años de edad. Se describen las principales características del dispositivo como parte de los criterios tomados en cuenta para su selección, así como las percepciones a nivel administrativo que se ven implicadas en este proceso. Además se explora el uso del dispositivo dentro del salón de clases y las circunstancias percibidas por los docentes que se dan entorno a su implementación. En este estudio, no se demuestra que el uso del *iPad* impacte positivamente en el aprendizaje y desempeño escolar del estudiante.

Por el otro lado, Cubelic y Larwin (2013) realizan también un análisis sobre el uso de este mismo tipo de tecnología, sin embargo se enfatizan en examinar el impacto de las aplicaciones utilizadas para la enseñanza de la lectoescritura, especialmente en las áreas de conciencia fonológica y principios alfabéticos. Para evaluar el progreso de los estudiantes se utiliza el sistema de monitoreo y evaluación aplicado en el sistema educativo americano llamado Indicadores Dinámicos de Habilidades Básicas de Alfabetización (DIBEL, por sus siglas en inglés) y recopila información de 281 estudiantes de centros preescolares. En este estudio, en contraste con el anterior por Henderson y Yeow (2012) sí se evidencia un impacto positivo en el uso de la tecnología dentro del aula.

Capítulo 2 Planteamiento del problema

2.1 Antecedentes

El uso de recursos tecnológicos y en especial de las tecnologías interactivas es parte de investigaciones que buscan mayor claridad tanto en la parte conceptual como práctica del uso de herramientas tecnológicas en la educación. Durante los últimos 20 años, estas investigaciones en diferentes partes del mundo, han concentrado sus esfuerzos no sólo en justificar la presencia de estos recursos dentro del aula, sino en encontrar la manera en la que mejor puedan ser utilizadas para beneficio de los estudiantes.

Cuando se habla de desempeño académico y principalmente de aquellos estudiantes que en sus primeros años de escolarización no han alcanzado los estándares académicos normados, las tecnologías y el uso que le da el docente a estas adquiere mayor importancia, pues significa una forma innovadora de brindar oportunidades de acceso al conocimiento de forma diferente y atractiva para este grupo de estudiantes que no han tenido mayor éxito con métodos tradicionales.

Se encuentran múltiples investigaciones que colaboran a la comprensión conceptual del tema pero que continúan dejando vacíos en cuanto al cómo y el cuándo del uso de tecnologías interactivas principalmente en niños de edad preescolar que inician su proceso de lectura. A través de la presente investigación se desea aportar a este tipo de interrogantes y dar respuestas prácticas que sirvan como apoyo al desempeño escolar de estudiantes entre los 5 y 6 años en el proceso de iniciación a la lectura.

2.2 Pregunta de investigación

¿El uso del *SMARTBoard* y *iPad* apoya el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento?

2.3 Objetivos de la investigación

2.3.1 Objetivo General.

Determinar si el uso del *SMARTBoard* y *iPad* apoyan el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento.

2.3.2 Objetivos específicos.

Se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Determinar en qué forma el uso de *SMARTBoard* y *iPad* apoyan el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento.
- Reconocer si hay diferencias en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura según el género y lengua materna del estudiante.

2.4 Justificación.

Conocer el uso de las tecnologías interactivas en el desempeño de niños que presentan bajo rendimiento en las habilidades iniciales de lectura es una forma de aportar al quehacer docente en cuanto a las respuestas prontas y pertinentes que este puede darle al estudiante no solo para asegurar la calidad académica sino para prevenir situaciones de futuras en su desempeño escolar.

El monitoreo y evaluación durante este proceso permite entender el avance del estudiante en el desarrollo de sus habilidades lectoras así como recopilar información que sirva para la toma de decisiones que faciliten la adaptación de las estrategias utilizadas y el tipo de intervención dada por el docente para favorecer el aprendizaje de la lectura.

2.5 Delimitación del estudio

2.5.1 Delimitaciones

El estudio se llevó a cabo en un grupo de preescolar que forma parte del Programa Dual de Lenguaje de un centro educativo público en Carolina del Norte.

Por las características del programa, los estudiantes inscritos en este grupo reciben la mitad de sus lecciones en idioma español a través de las asignaturas de lectura y escritura, y la mitad de lecciones en inglés, en matemáticas y estudios sociales. A ambas clases asisten todos los cinco de la semana por un tiempo aproximado de dos horas y media en cada clase, esto implica que los estudiantes cambian constantemente de aula y de profesora a cargo, así como de idioma.

El presente estudio fue desarrollado en la clase de español específicamente en la asignatura de lectura, con niños que en los resultados de la evaluación de principio de año, evidenciaron un bajo nivel de habilidades de iniciación de la lectura y que por lo tanto no se encontraban en el nivel de lectura esperado para ese periodo escolar según lo que establece el distrito escolar. La selección de estudiantes estuvo basada en la información que se obtuvo a partir de las evaluaciones realizadas con la herramienta *mCLASS* y los Indicadores Dinámicos de Éxito en la Lectura (IDEL, por sus siglas en inglés) y el Instrumento de Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).

2.5.2 Limitaciones

Dentro de las limitaciones que se encontraron dentro del estudio están:

- El poco tiempo que se destina diariamente para la intervención grupal de los niños con bajo rendimiento académico.
- El poco apoyo del hogar que se le da a los estudiantes que generalmente se encuentran en riesgo, lo cual limita el avance que el estudiante puede tener en el proceso de lectura.
- El contar solamente con 6 iPad dentro del salón de clase disponibles para los estudiantes. Además, estos dispositivos cuentan con limitaciones para descargar aplicaciones más apropiadas a la edad y a los contenidos que se desean trabajar con los estudiantes.

Capítulo 3 Método

3.1 Diseño de investigación

La presente investigación es de naturaleza cuantitativa con un corte de tipo pre-experimental. Valenzuela (2012) define este tipo de diseño en la que se reconocen dos tipos de variables, dependientes e independientes, y el investigador manipula una de estas para poder analizar así el impacto que esto provoca en las otras variables.

Al ser una investigación de tipo cuantitativo, se toman como base, datos que han sido recolectados a través de instrumentos y que arrojan información cuantificable sobre las variables con las que se trabaja. Se considera un estudio descriptivo en el que se utiliza a un único grupo para ser sometido al uso de la tecnología durante un periodo más prolongado y con instrucción directa por parte de la docente.

3.2 Contexto sociodemográfico

El estudio se llevó a cabo en una de las escuelas primarias de la ciudad de Chapel Hill-Carrboro (CHCCS) en el condado de Orange, Carolina del Norte. Este distrito escolar está situado cerca del recinto principal de la Universidad de Carolina del Norte (UNC) y cuenta con diez escuelas primarias.

La institución educativa cuenta con 502 estudiantes en total, ubicados en los niveles que van desde preescolar hasta quinto año básico y es uno de los dos centros educativos del distrito que brinda el Programa Dual de Lenguaje en idioma Español. Este programa permite a los estudiantes desarrollar habilidades de escucha, lectura y escritura en dos idiomas, en este caso en español e inglés.

3.3 Población y muestra

Para efectos de la presente investigación se contó con la participación de un grupo de estudiantes del nivel de preescolar inscrito en el Programa de Lenguaje Dual. El total de esta población fue de 48 estudiantes en edades de 5 a 7 años. Posteriormente se seleccionó una muestra de estudiantes que cumplieran con al menos uno de los dos siguientes criterios de inclusión:

- Se encontraban por debajo del nivel esperado en las habilidades de identificación de las letras y velocidad de denominación, evaluado a través del instrumento de Fluidez en el Nombramiento de las Letras (FNL), lo que significa que reconocían 5 o menos letras del abecedario en un minuto.
- Se encontraban muy por debajo del nivel esperado en las habilidades de conocimiento metalingüístico y usos y funciones de la lectura, evaluado a través del instrumento de Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).

3.4 Participantes

Luego de las evaluaciones iniciales realizadas a través de *mCLASS* se contó con un total de 30 estudiantes que cumplían con al menos uno de los dos criterios de inclusión antes mencionados. De los 30 estudiantes 15 fueron mujeres y 15 fueron hombres y todos se encontraban dentro del rango de edad entre los 5 y los 6 años. Dieciséis de estos estudiantes eran hablantes del español como primera lengua mientras que los otros 14 estudiantes tenían el inglés como lengua materna.

3.5 Instrumentos

Como principal instrumento de recolección de datos se utilizó IDEL y el instrumento de Lectura y Comprensión de Texto (TRC) dado que son las escalas que el distrito escolar utiliza de manera normada en todas las instituciones públicas. Ambos instrumentos fueron aplicados haciendo uso de la herramienta *mCLASS* la cual utiliza la tecnología móvil basada en la web y permite traducir los datos de las evaluaciones en apoyo a través de instrucción e intervenciones por parte del docente.

La herramienta *mCLASS* (ver Apéndice B) consta de cuatro componentes: un software que brinda todas las instrucciones, formatos de evaluación y materiales necesarios para la aplicación de las pruebas, un componente de sincronización que permite mantener actualizados los datos de las evaluaciones y los estudiantes tanto en un dispositivo móvil como en el sitio web y finalmente los informes basados en la web que rastrean el progreso de los estudiantes (Amplify Education, Inc, 2014).

Como se mencionó en el marco teórico, IDEL está compuesto por 6 instrumentos de evaluación sin embargo para el nivel de preescolar al inicio del año escolar solamente se aplican tres instrumentos; Instrumento FNL, el cual mide la habilidad de identificación de las letras y la velocidad de denominación, Instrumento de Fluidez en el Uso de las Palabras (FUP), y el Instrumento de Fluidez en la Segmentación de Fonemas (FSF).

Para efectos de la investigación se toman en cuenta solamente los resultados de la evaluación FNL ya que este es uno de los indicadores más importantes del desarrollo de las habilidades de lectura con que cuenta el niño hasta ese momento de su desarrollo y que corresponde a la primera habilidad que debe trabajarse al iniciar el año preescolar.

3.5.1 Instrumento de Fluidez en el Nombramiento de las Letras (FNL).

FNL es el instrumento de IDEL que mide las habilidades de identificación de letras y velocidad de denominación. Esta prueba consiste en presentar al estudiante una página de letras mayúsculas y minúsculas colocadas en un orden aleatorio (Apéndice 1 y 2) y se les pide nombrar tantas letras como pueda en 1 minuto. El resultado de esta prueba es el número de letras con nombres correctos que el estudiante haya identificado en 1 minuto (Amplify Education, Inc, 2014).

3.5.2 Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).

El instrumento TRC evalúa a los estudiantes en los conocimientos sobre usos de la lectura y su funcionalidad así como el conocimiento metalingüístico, es decir el conocimiento que posee el estudiante sobre las unidades que componen el lenguaje escrito (Sellés y Martínez, 2008). Estas habilidades se encuentran en el nivel de lectura denominado Conceptos de Texto (PC, por sus siglas en inglés) el cual también se administra a través de *mCLASS*. En esta prueba el estudiante debe mostrar destrezas en direccionalidad, identificación de letra versus palabra, letras mayúsculas y minúsculas y uso de los signos de puntuación.

Para la aplicación de esta prueba, el evaluador hace uso de un libro de texto de nivel de lectura básico que está incluido en los materiales del kit de *mCLASS* y realiza una serie de preguntas al estudiante para identificar el conocimiento y las habilidades que este tiene en cuanto al proceso lector (Apéndice 3,4,5 y 6).

3.6 Procedimiento

El procedimiento inició con las evaluaciones de principio de año que se realizan a todo el grupo de preescolar. A través de estas evaluaciones se obtuvieron datos que permitieron elegir una muestra que cumplieran con al menos uno de los dos criterios de inclusión definidos.

Posteriormente se inició un proceso de intervención tanto en instrucción de tipo general como en intervenciones dadas en grupos pequeños con el grupo de participantes que conformaron la muestra. Durante todas las intervenciones se hizo uso de la tecnología interactiva como principal herramienta pedagógica, específicamente el uso del *iPad* y *SMARTBoard*.

Las intervenciones en grupos pequeños se impartieron tres veces a la semana durante un mes por un periodo de 15 minutos diarios, mientras que los periodos de instrucción general se impartieron cinco días a la semana por 15 minutos durante el mismo mes. Este tipo de intervenciones se basaron en mejorar la identificación y velocidad en el reconocimiento de las letras (automaticidad) y habilidades relacionadas a la identificación y uso de los diferentes componentes del lenguaje escrito (letras mayúsculas y minúsculas, signos de puntuación y direccionalidad).

Durante el periodo de intervención se llevó a cabo un monitoreo de progreso a través de la herramienta *mCLASS* para registrar el avance en cuanto a los resultados del instrumento TRC y un instrumento de registro elaborado por el investigador para documentar el progreso en cuanto a los resultados del instrumento FNL. Con este monitoreo semanal se registró el avance obtenido por los estudiantes para posteriormente hacer un análisis de los datos.

3.7 Estrategia de análisis de datos

Para el análisis de datos recopilados se utilizó el programa Excel en el que se vació la información obtenida a través de los instrumentos y monitoreos de progreso. El cruce de información permitió cuantificar los datos sobre el desempeño de los estudiantes al finalizar

el mes de intervención y las habilidades de iniciación a la lectura en las que hubo mejores resultados.

El registro de los datos a través del programa Excel permitió además realizar un cruce de información entre los resultados obtenidos en la pruebas y las características de género y lengua materna de cada uno de los miembros de la muestra.

Capítulo 4 Resultados

Para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, sobre el uso del *SMARTBoard* y *iPad* en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura, se presentan a continuación los resultados obtenidos tanto en la evaluación inicial como al finalizar el periodo de intervención. Los resultados se analizan en cuanto al avance y progreso que los estudiantes participantes de la muestra obtuvieron tras haber recibido instrucción durante cuatro semanas haciendo énfasis en el uso del *SMARTBoard* y *iPad* durante los periodos de instrucción generalizada y periodos de instrucción en pequeños grupos.

4.1 Datos descriptivos de la muestra

La tabla 1 representa los porcentajes de estudiantes que conformaron la muestra al cumplir con al menos uno de los dos criterios de selección establecidos. Dado que la lengua materna de los estudiantes que conforman la muestra se convirtió en un dato relevante durante el análisis de los datos, los resultados que se muestran en las tablas siguientes se clasifican en dos subgrupos dentro de la misma muestra; el grupo de estudiantes con el inglés como lengua materna y un segundo subgrupo con el español. Cada uno de estos subgrupos a su vez se analizan según el género.

Tabla 1
Edad y lengua materna de los participantes del estudio

Género	Lengua materna	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	Español	9	30%
Masculino	Español	7	23%
Femenino	Inglés	6	20%
Masculino	Inglés	8	27%
Total		30	100%

De la muestra inicial, el mayor porcentaje lo representa el grupo femenino con el español como primera lengua, seguido por el grupo masculino con el idioma inglés. El grupo de menor representación es el grupo de mujeres con idioma inglés. Estos datos permiten observar una similitud en cuanto a la cantidad de estudiantes con el idioma inglés,

representado por un 47% del total de la muestra y niños con idioma español con un 53% de representación. Uno de los hallazgos importante es que el género femenino obtiene los porcentajes más altos de representación dentro de la muestra, independientemente de la lengua materna.

Partiendo de lo anterior, la investigación se basó en una muestra con representación equitativa tanto de género como de lengua materna, lo cual permitió tener datos de base que permitieron evidenciar con mayor facilidad el crecimiento obtenido en cuánto al desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en los diferentes subgrupos al finalizar proceso de intervención.

A partir los criterios establecidos para la selección de la muestra y basándose en los resultados de la evaluación inicial realizada a través de *mCLASS*, la Tabla 2 muestra la frecuencia y porcentaje de estudiantes que cumplieron con el criterio 1; estar por debajo del nivel esperado en los resultados del instrumento FNL, es decir que identificaron 5 o menos letras del abecedario en 1 minuto y el criterio 2; estar muy por debajo del nivel esperado en los resultados del instrumento TRC.

Tabla 2
Porcentaje de estudiantes que cumplen con los criterios de FNL y TRC según la lengua materna.

Cumplen con el criterio FNL			Cumplen con el criterio TRC		
Lengua	Frecuencia	Porcentaje	Lengua	Frecuencia	Porcentaje
Español	9	47%	Español	15	54%
Inglés	10	53%	Inglés	13	46%
Total	19	100%	Total	28	100%

Como lo muestra la Tabla 2 hubo mayor cantidad de estudiantes que ingresaron a la muestra por cumplir con el criterio TRC que aquellos que ingresaron por cumplir con el criterio FNL. Lo anterior evidencia que la habilidad de identificación de las letras y velocidad de denominación es una de las habilidades con la que la mayoría de los estudiantes cuenta al inicio del nivel de preescolar mientras que el nivel de habilidades de uso y funcionalidad de la lectura y conocimiento metalingüístico son menores.

Los estudiantes que ingresaron a la muestra por cumplir con el criterio FNL, son estudiantes que posiblemente pueden reconocen más de cinco letras del alfabeto pero que

su velocidad de denominación no les permite nombrar más que esta cantidad en un minuto. Esta habilidad se relaciona también a la automatización que requiere el estudiante para desarrollar esta habilidad y cumplir con el nivel esperado.

El criterio TRC es el que más se cumple en la muestra seleccionada, lo que significa que mayor cantidad de niños no cuentan con el conocimiento metalingüístico y de usos y funciones de la lectura necesarios para iniciar con el proceso lector. Estas habilidades de lectura implican destrezas de direccionalidad, como apuntar cada palabra al leer, el poder identificar dónde debe empezar a leer, marcar el inicio y final de una oración y el reconocimiento de signos de puntuación, letras mayúsculas y minúsculas.

Al analizar los datos de la muestra según la variable de lengua materna, la representación de ambos subgrupos es proporcional tanto en los resultados de FNL como de TRC, lo que significa que tanto niños con el idioma inglés como lengua materna, como aquellos que dominan el español pueden tener dificultades al inicio escolar para identificar las letras con automaticidad o el reconocimiento de las unidades que componen el lenguaje escrito y sus usos, por lo que no se considera la lengua materna un factor que determine el éxito en este proceso al inicio del año escolar.

Para analizar la muestra de estudiantes obtenida en cuanto a la variable de género, la Tabla 3 muestra la distribución de estos datos.

Tabla 3
Cantidad de estudiantes que cumplen con los criterios FNL y TRC según género y primera lengua.

Criterio FNL			Criterio TRC		
Idioma	Género	Frecuencia	Idioma	Género	Frecuencia
Español	Femenino	5	Español	Femenino	8
Inglés	Femenino	3	Inglés	Femenino	6
Español	Masculino	4	Español	Masculino	7
Inglés	Masculino	7	Inglés	Masculino	7

Se destaca la similitud de los datos en esta variable en el criterio TRC, donde tanto el género femenino como masculino en los dos idiomas se representa por un grupo de 7 a 8 niños. Otro dato que se toma en cuenta es que el grupo de niñas con español como lengua

materna supera en frecuencia al grupo de niñas con inglés como primera lengua tanto en el criterio FNL como en TRC.

A continuación se analizan los datos según cada criterio.

4.2 Fluidez en el Nombramiento de las Letras (FNL)

El 63% del total de estudiantes participantes del estudio cumplió con el criterio relacionado a la Fluidez en el Nombramiento de las Letras. Estos estudiantes al inicio del año escolar reconocían un promedio de 3 letras por minuto. La Tabla 4 muestra la frecuencia y porcentaje de la cantidad de letras identificadas en este grupo luego de la prueba inicial.

Tabla 4
Frecuencia y porcentaje de la cantidad de letras identificadas en la prueba inicial.

Cantidad de letras identificadas	Frecuencia	Porcentaje
0	1	5%
2	7	37%
3	4	21%
4	4	21%
5	3	16%
Total	19	100%

Dado que la identificación de las letras del alfabeto como parte del conocimiento fonológico y la velocidad de denominación son predictores que determinan en gran parte el éxito del estudiante en el proceso lector futuro, es posible considerar que un estudiante que reconoce menos de 5 letras en un minuto muy posiblemente mostrará también dificultad en el desarrollo de otras habilidades de iniciación a la lectura.

Luego del periodo de instrucción en el que se utilizó mayoritariamente el recurso tecnológico de *SMARTBoard* y *iPad* para aumentar las habilidades evaluadas, este grupo de estudiantes logró aumentar significativamente la cantidad de letras a un promedio de 15 letras por minuto. La tabla 5 muestra los resultados al final del periodo de instrucción.

Tabla 5
Frecuencia y porcentaje de la cantidad de letras identificadas en la prueba final.

Cantidad de letras identificadas	Frecuencia	Porcentaje
De 0 a 9	6	31%
De 10 a 19	6	31%
De 20 a 29	7	38%
Total	19	100%

Según los datos anteriores podría considerarse que las intervenciones haciendo uso de las herramientas tecnológicas permitieron aumentar la cantidad de letras que los estudiantes de la muestra reconocían en un minuto. El porcentaje más alto de estudiantes se encontró en el rango de 20 a 29 letras por minuto, con un 38%, mientras que 31% de la muestra se ubicó en los rangos de 0 a 9 y de 10 a 19 letras.

Al analizar los datos se encontró que el 71% de los alumnos que alcanzaron un dominio mayor en la identificación de letras tenían el inglés como lengua materna. Este hallazgo es contrario a lo esperado si se toma en cuenta que la enseñanza de habilidades de lectura se imparte en el idioma español, por lo que podría pensarse que los estudiantes con el español como lengua materna, tendrían un mejor desempeño.

Una de las posibles causas de que existiera mejor rendimiento en el criterio FNL en los niños con inglés como primera lengua, es que estos estudiantes ya reconocían la mayoría de las letras del abecedario y podían nombrarlas en el idioma inglés, de manera que solo debían aprender el nombre las letras y sus sonidos en el idioma español. Sin embargo los estudiantes con español como lengua materna en ocasiones ingresan al nivel escolar sin este conocimiento previo, lo que significa que deben empezar por aprender las letras del alfabeto y sus sonidos sin ningún tipo de saber.

Estos conocimientos previos con los que cuentan los estudiantes al ingresar al nivel de preescolar dependen en gran parte de la estimulación que hayan recibido en el hogar durante los primeros tres años de vida o bien las oportunidades educativas a las que han tenido acceso, tales como la asistencia al nivel de estimulación temprana o casas de cuidado en las que además se brindan servicios educativos.

La posición socioeconómica juega un factor muy importante para tener acceso a este tipo de oportunidades. Coleman (1966) es uno de los autores que afirma que los factores

ajenos a la institución escolar pueden ser la principal causa de un bajo desempeño escolar. Entre los factores que más han sido estudiados y que reflejan tener una clara relación con el bajo desempeño escolar de los estudiantes está el de ingresos económicos bajos (Barry, 2005; Brooks y Duncan, 1997), el bajo nivel de escolarización de los padres (Kakkinen, Kirjavainen y Uusitalo, 2003), su poca participación en las actividades académicas (Lee y Bowen, 2006) y el origen étnico de los estudiantes (Bali y Álvarez, 2004; Ogbu, 1987).

A partir de esto, podrían hallarse explicaciones para entender por qué a pesar de la diversidad lingüística y cultural, los niños con el inglés como primera lengua, logran obtener mejores resultados en las pruebas aplicadas con respecto a los estudiantes que hablan español.

En cuanto a la variable de género para los resultados en este criterio, la Tabla 6 muestra la distribución de los datos obtenidos.

Tabla 6
Distribución de los datos según el género y primera lengua en el criterio FNL

Género	Primera lengua	0-9 letras	10-19 letras	20-29 letras	Total
Femenino	Español	3	1	1	5
Femenino	Inglés	0	2	1	3
Masculino	Español	2	1	1	4
Masculino	Inglés	1	2	4	7
Total		6	6	7	19

La Tabla 6 permite comparar los resultados entre ambos géneros y según la variable de primera lengua. Los datos obtenidos reflejaron que el grupo de niñas con idioma español logró menor desempeño con respecto al grupo de niñas con idioma inglés. Mientras que en el grupo de hombres, los datos se mantienen similares. En el análisis de estos datos, una vez más se observa menor desempeño por parte del grupo de niños con español como primera lengua que el de niños que hablan inglés como su lengua materna.

4.3 Lectura y Comprensión de Texto (TRC, por sus siglas en inglés).

Para este criterio los estudiantes fueron evaluados en cuanto a las habilidades relacionadas al conocimiento metalingüístico y sobre los usos y funciones de la lectura. Luego del proceso de intervención, los estudiantes fueron evaluados por segunda vez para medir el avance en el desarrollo de estas habilidades haciendo uso del *SMARTBoard* y el *iPad*.

Al inicio del periodo de instrucción, los estudiantes que formaron parte de la muestra se encontraron en un nivel inicial de lectura llamado Conceptos del Texto (PC por sus siglas en inglés). El niño que se ubica en el nivel inicial PC, aún no es capaz de mostrar independencia al mostrar destrezas como: señalar la portada del libro, dónde se debe empezar a leer antes y después de pasar una página, apuntar una a una las palabras mientras el facilitador las lee, seguir la direccionalidad entre una y dos líneas de texto e identificar signos de puntuación, letras mayúsculas y minúsculas.

Al partir de este nivel de lectura, el objetivo tras el periodo de instrucción haciendo uso del *SMARTBoard* y *iPad*, era que los estudiantes alcanzaran independencia en el nivel de lectura siguiente llamado Comportamiento de lectura (RB por sus siglas en inglés). Es importante aclarar que cada nivel de lectura según la herramienta *mCLASS* tiene dos categorías de puntuación en las que se puede ubicar el alumno, estas son: frustrado o inicial (FRU por sus siglas en inglés) e independiente (IND).

La herramienta también utiliza las categorías por color para mostrar qué tan lejos está el estudiante de alcanzar el nivel deseado. Si el estudiante está muy por debajo del nivel se codifica con el color rojo, si está por debajo del nivel se muestra de color amarillo y si el estudiante se encuentra a nivel se identifica el color verde.

La Tabla 7 muestra los niveles de lectura evaluados a través de la herramienta *mCLASS* para el nivel de preescolar al inicio del año escolar.

Tabla 7
Niveles de lectura y comprensión para el grado de preescolar en la herramienta mCLASS

Grado	Periodo	Muy por debajo del nivel (Rojo)	Debajo del nivel (Amarillo)	A nivel (Verde)	Por encima del nivel (Azul)
Preescolar	Principio del año escolar	NL: < PC	NL: PC	NL: RB a B	NL: C o superior

NL: Nivel de Lectura

En la evaluación de principio de año para el grado de preescolar solamente se cuenta con dos posibles categorías en las que el estudiante puede puntuar, es por esto que indiferentemente que el estudiante se ubique muy por debajo o por debajo del nivel PC, ambas categorías indican que el estudiante no cumple con los estándares deseados, sin embargo la herramienta clasifica a los estudiantes por color según la cantidad de preguntas acertadas. Para efectos de esta investigación y según los criterios señalados para la selección de la muestra, solamente se consideró aquellos estudiantes que se ubicaron muy por debajo del nivel, es decir los identificados de color rojo, dado que son los que están más lejos de alcanzar el nivel de lectura esperado.

La Tabla 8 muestra la distribución de los resultados obtenidos tras la primera prueba inicial en cuanto al criterio TRC según género y primera lengua de los estudiantes.

Tabla 8
Distribución de resultados según género y primera lengua tras la prueba inicial.

Género	Idioma	Cantidad de estudiantes
Femenino	Español	8
Masculino	Español	6
Femenino	Inglés	7
Masculino	Inglés	7

Aunque la cantidad de estudiantes según género y lengua son muy similares en esta categoría, se mantiene el mismo patrón observado en el criterio FNL, en el que el grupo de niñas con idioma español es el de mayor representación dentro del grupo.

Tras dos semanas de intervención, se aplicó de nuevo la prueba inicial para medir el progreso de los estudiantes en cuanto las habilidades de iniciación a la lectura trabajadas. La Tabla 9 muestra los resultados obtenidos tras dos semanas de intervención.

Tabla 9
Distribución de resultados según género y primera lengua tras dos semanas de instrucción.

Género	Primera lengua	Total de estudiantes	Estudiantes que muestran avance
Femenino	Español	8	7
Masculino	Español	6	4
Femenino	Inglés	7	5
Masculino	Inglés	7	3
Total		28	19

Los datos de la tabla anterior evidencian que el 68% del total de la muestra logra un avance con tan solo dos semanas de intervención. El subgrupo de niñas tanto con español o inglés como primera lengua supera la cantidad de niños que muestran avance, lo que significa que al tener mayor cantidad de tiempo de instrucción y apoyándose con la tecnología, el subgrupo de niñas hablantes del español que al inicio mostraban tener mayor dificultad, mejoraron su rendimiento.

Dos semanas después, al finalizar el periodo de instrucción se evaluó por segunda vez a los estudiantes en el nivel RB de lectura para medir el progreso en su desempeño. La Tabla 10 muestra la distribución de los resultados tanto de género como de lengua materna al finalizar el periodo de instrucción.

Tabla 10
Distribución de resultados según género y primera lengua al final del periodo de instrucción.

Género	Idioma	Total de estudiantes	Muestran progreso (2 semanas)	Logran nivel RB (4 semanas)
Femenino	Español	8	7	7
Masculino	Español	6	4	4
Femenino	Inglés	7	5	4
Masculino	Inglés	7	3	7
Total		28	19	22

El 78% del total de la muestra participante en el criterio TRC logró alcanzar el nivel deseado de lectura al finalizar el periodo de instrucción lo que significa que aumentaron sus habilidades de iniciación a la lectura relacionadas al conocimiento metalingüístico y de uso y funciones de la lectura. El grupo de estudiantes con mayor éxito en esta evaluación fueron los de género masculino que tenía como lengua materna el inglés ya que la totalidad de estos estudiantes alcanzaron el nivel deseado. El grupo masculino con español como lengua materna alcanzó el menor porcentaje de logro.

Así como el criterio FNL, los estudiantes que dominan el inglés como primera lengua muestran mayor nivel de logro con respecto a los estudiantes con el español como lengua materna. Una de las posibles causas que pueden justificar estos resultados son los factores externos que intervienen en el desempeño académico (Bali y Álvarez, 2004; Ogbu, 1987) .

Otro de los datos importantes que refleja esta tabla de distribución es que de 19 niños que mostraron avance en las primeras dos semanas, se aumentó a 22 niños que finalmente lograron alcanzar el nivel RB. El grupo de niñas tanto con el inglés como el español como primera lengua es el grupo más consecuente durante todo el periodo de evaluación, es decir, el que mostró un continuo avance a través de los distintos tipos de intervención y exposición a la tecnología.

Para analizar el grupo de estudiantes con menor éxito tras la valoración final, se compararon los resultados con el grupo de niños con mayor éxito, utilizando la variable de lengua materna.

La Figura 1 muestra los porcentajes en términos del idioma de los participantes que mostraron mejoras en los resultados del instrumento TRC con respecto al grupo que no mostró avances significativos.

Estudiantes que mostraron avance

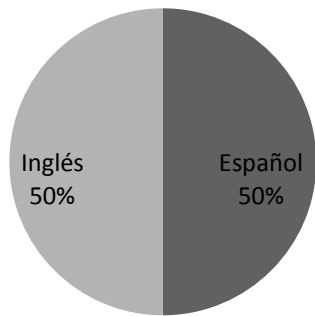


Figura 1 Porcentajes según el idioma de los estudiantes que mostraron o no avances en el nivel de lectura.

El 67% de los estudiantes que no mostraron avances luego del periodo de instrucción tiene como lengua materna el español. Sin embargo al analizar los porcentajes de estudiantes que si mostraron avances, se encuentra un número equitativo entre estudiantes con el idioma inglés y el idioma español.

4.4 Respuesta a la pregunta de investigación

La presente investigación concuerda con Cubelic y Larwin (2013) al decir que al impartir mayor cantidad y frecuencia de instrucción haciendo uso de esta tecnología, los estudiantes pueden adquirir e incrementar los niveles de desempeño académico en las áreas de conciencia fonológica como la identificación de letras y velocidad de denominación y el conocimiento sobre los usos y funciones de la lectura.

Los resultados obtenidos también apoyan las conclusiones del estudio llevado a cabo por Kennewell et. al (2008) en el que se realiza un análisis sobre el uso de la tecnología interactiva y su relación con la implementación de una enseñanza interactiva. Uno de los aspectos en los que se concuerda con este estudio es en el enfoque que se le da al uso de la pizarra interactiva y al concepto de interactividad pedagógica por encima de la interactividad tecnológica.

Al igual que este estudio, se considera que el uso de recursos como la pizarra interactiva es uno de los primeros pasos para cambiar estilos de enseñanza basados en el maestro y no en el estudiante, para así alcanzar mayores niveles de desempeño y que es necesario incrementar la interactividad pedagógica para estimular la reflexión y la intencionalidad de un aprendizaje de orden superior.

Como lo menciona Brown y Towle (2013) este tipo de tecnologías le permiten al estudiante adquirir conocimientos de manera más dinámica, desarrollando mayor creatividad y automaticidad, permitiéndoles elaborar formas de pensamiento más abstracto tanto de manera individual como colectiva. Lo anterior se ve reflejado directamente en las mejoras en el desempeño académico de los estudiantes y en la adquisición de habilidades para la lectura.

El uso de *SMARTBoard* y *iPad* en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento demuestra resultados favorecedores, sin embargo debe de tomarse en cuenta otros factores como el tipo de intervención que se brinda y el diseño de las estrategias pedagógicas implementadas como complemento al uso de estas tecnologías.

Capítulo 5 Conclusiones

Al finalizar el presente estudio se concluye que el uso de herramientas tecnológicas como el *SMARTBoard* y *iPad* en niños del nivel de preescolar con bajo rendimiento, puede ayudar a aumentar las habilidades de iniciación a la lectura tales como el reconocimiento de letras del abecedario, la velocidad de denominación, el conocimiento sobre los usos y funciones de la lectura y el conocimiento metalingüístico. Al igual que en el estudio realizado por Cubelic y Larwin (2013), se muestran las potencialidades que este tipo de tecnología trae a las aulas para fomentar el desempeño escolar del estudiante en las habilidades de lectura.

A pesar de los múltiples beneficios que aporta la tecnología en los procesos educativos, el desempeño de los estudiantes también se ve afectado positiva o negativamente por factores externos a la institución educativa y a la instrucción como tal. Así como lo plantea Coleman (1966) los factores ajenos a la institución escolar juegan un papel importante en el bajo desempeño escolar.

Tras este estudio, es posible considerar el uso de dispositivos de tecnología interactiva como el *SMARTBoard* y el *iPad* como herramientas que permiten desarrollar las habilidades de lectura de estudiantes en nivel de preescolar de manera más interactiva e innovadora. Sin embargo, para lograr esto es importante que el docente cuente con conocimiento y dominio en el uso de estas herramientas y sea capaz de planificar y desarrollar prácticas educativas y evaluativas partiendo de la interactividad pedagógica y no sólo tecnológica que proveen las pizarras interactivas y el *iPad*.

Así como lo plantea Kennewell et. al (2008) en su estudio sobre el uso de la tecnología interactiva y su relación con la implementación de una enseñanza interactiva, el uso de recursos como el *SMARTBoard* es uno de los primeros pasos para cambiar estilos de enseñanza basados en el maestro y no en el estudiante. Tras esta investigación y en la misma línea del estudio de Kennewell et. al (2008) es fundamental que se genere un cambio en el rol del docente y del estudiante, permitiendo mayor responsabilidad y participación al niño tanto en lo individual como en lo colaborativo.

De lo anterior surge un reto importante; el reconocer las características de cada tipo de tecnología en función de las necesidades de los alumnos y de los objetivos que se pretenden alcanzar a través de los procesos de enseñanza aprendizaje y no limitar su uso a las facilidades y comodidades que estos puedan brindar en los momentos de instrucción.

La utilidad de la tecnología educativa para la evaluación y monitoreo de los aprendizajes es un campo que debe continuar estudiándose y analizándose a profundidad, principalmente porque las demandas expuestas a los docentes en la actualidad deben ir acompañadas de recursos que faciliten, pero sobre todo, orienten su labor y su desempeño como docentes y profesionales de la educación mejorando así el rendimiento escolar de todos los alumnos en igualdad de condiciones .

El acceso a la tecnología sin embargo no es una realidad en todos los contextos educativos y sociedades. Aunque esta investigación se llevó a cabo en un centro educativo del distrito de Chapel Hill- Carrboro en Carolina del Norte, se reconoce que no todas las escuelas, aún dentro de los Estados Unidos, tienen los recursos económicos necesarios para implementar este tipo de prácticas innovadoras y ofrecer a los maestros las herramientas tecnológicas que les permitan brindar una educación más interactiva, dinámica y acorde a las necesidades de los estudiantes.

Sin embargo, estudios como el de la presente investigación, ayudan a formar una base teórica y conceptual cada vez más firme, que pueda fundamentar futuras inversiones en la compra de equipo tecnológico y contratación de personal especialista en el área dentro de las instituciones educativas. Evidenciando el uso que puede hacerse de la tecnología en la educación, se consolida un marco de trabajo que poco a poco se convierte más en una filosofía y una tendencia educativa que permea a la mayoría de los sistemas educativos a nivel mundial.

Por otra parte, reconocer las diferencias de intereses y necesidades así como la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje que pueden encontrarse en un aula de preescolar debe ser el primer paso para fundamentar y solidificar el uso de la tecnología interactiva en los centros educativos. Luego de esto, los esfuerzos políticos, administrativos y presupuestarios deben estar dirigidos a la capacitación y la formación de profesionales en

educación que conciben la tecnología como una herramienta que puede y debe ser incorporada en su ejercicio diario para formar individuos capaces de enfrentar los retos de una sociedad de información y comunicación futura.

La búsqueda de un mejor rendimiento escolar en los estudiantes es parte de los planes de acción para el acceso a la educación de todos los estudiantes en igualdad de oportunidades y condiciones, sin importar las variables de género o lengua materna. Debe considerarse parte de las estrategias que cada centro educativo debe llevar a cabo para alcanzar una educación más inclusiva, así como modelos y sistemas educativos más exitosos.

A pesar de que los factores sociales, económicos y culturales vienen a influenciar en gran parte el desempeño de los estudiantes, el aula escolar y la instrucción del docente haciendo uso de la tecnología, se convierten en el escenario ideal y una gran oportunidad para que los alumnos con menos oportunidades y estimulación en el hogar, puedan tener mayores posibilidades de éxito académico a lo largo de los años escolares y por lo tanto un futuro laboral y profesional prometedor.

Aún queda mucho camino por delante, la tecnología no deja de sorprender y es fácil quedarse atrás en medio de tanta innovación. En el campo de la investigación educativa, los esfuerzos deben concentrarse en enriquecer la labor docente no solo en el área metodológica sino en la evaluación de los aprendizajes, considerando que el rendimiento escolar no es sólo el resultado del estudiante dentro de un proceso educativo, sino el desempeño del docente como profesional responsable de elegir los medios y las estrategias de aprendizaje más oportunas.

Referencias

- Amplify Education, Inc. (2014). The mCLASS: Reading 3D System. Recuperado el 13 de 09 de 2014, de mCLASS Reading 3D:
www.mclasshome.com/wgenhelp/DN3DR/desktop/Reading_3D/The_mCLASS_Reading_3D_System.htm
- Andrade, H., & Cizek, G. (2010). Handbook of formative assessment (1st ed.). New York: Routledge.
- Bali, V. A. y Álvarez, R. M. (2004). The race gap in student achievement scores: Longitudinal evidence from a racially diverse school district. *Policy Studies Journal*, 32 (3), pp. 393--415.
- Barry, J. (2005). The effect of socio-economic status on academic achievement. [Tesis de Maestría].
http://soar.wichita.edu/xmlui/bitstream/handle/10057/616/Barry_Jennifer.pdf?sequence=1. Wichita State University.
- Biancarosa, G. y Griffiths, G. G. (2012). Technology tools to support reading in the Digital Age. *The Future Of Children*, 22 (2), pp. 139--160. Recuperado de:
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ996196.pdf>.
- Brooks-Gunn, J. y Duncan, G. J. (1997). The effects of poverty on children. *The Future Of Children*, 7 pp. 55--71. Recuperado de:
http://www.princeton.edu/futureofchildren/publications/docs/07_02_03.pdf.
- Brown, M. y Harmon, M. T. (2013). iPad Intervention with At-Risk Preschoolers: Mobile Technology in the Classroom. *Journal Of Literacy And Technology*, 14 (2), p. 56. Recuperado de:
http://www.literacyandtechnology.org/jlt_14_2/jlt_v14_2.pdf#page=56.
- Burnett, C. (2009). Research into literacy and technology in primary classrooms: An exploration of understandings generated by recent studies. *Journal Of Research In Reading*, 32 (1), pp. 22--37. Recuperado de:
http://shura.shu.ac.uk/1307/1/Research_into_literacy.pdf.
- Burnett, C. (2010). Technology and literacy in early childhood educational settings: A review of research. *Journal Of Early Childhood Literacy*, 10 (3), pp. 247--270. Recuperado de: [http://shura.shu.ac.uk/1308/1/Final_JECL_\(3\).pdf](http://shura.shu.ac.uk/1308/1/Final_JECL_(3).pdf).
- Cast.org. (2014). CAST: Center for Applied Special Technology. [online] Retrieved from:
<http://www.cast.org>.

- Coleman, J.S. y otros (1966). Report on equality of educational opportunity. Recuperado de: <http://eric.ed.gov/PDFS/ED012275.pdf>
- Chou, C. C., Block, L. y Jesness, R. (2012). A case study of mobile learning pilot project in K-12 schools. *Journal Of Educational Technology Development And Exchange*, 5 (2), pp. 11--26. Recuperado de: <http://www.sicet.org/journals/jetde/jetde12-2/2-Chou.pdf>.
- Cubelic, C. C. y Larwin, K. H. (2013). The Use of iPad Technology in the Kindergarten Classroom: A Quasi-Experimental Investigation of the Impact on Early Literacy Skills. Recuperado de: <http://www.knowledgebasepublishers.org/cjerpdf/2014/JAN/Cathleen%20and%20Karen.pdf>.
- Cviko, A., Mckenney, S. y Voogt, J. (2012). Teachers enacting a technology-rich curriculum for emergent literacy. *Educational Technology Research And Development*, 60 (1), pp. 31--54. Recuperado de: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/4035/1/ETRD2011.pdf?origin=publication_detail.
- Good, R. H., & Kaminski, R. A. (2002). *Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills* (6th ed.). Eugene, OR: Institute for the Development of Educational Achievement. Recuperado de: <http://dibels.uoregon.edu/>.
- González, R., López, S., Cuetos, F., & López, A. (2009). Diferencias en los predictores de la lectura (Conciencia fonológica y velocidad de denominación) en alumnos españoles de Educación Infantil y primero de Primaria. In *X Congreso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía* (pp. 2891-2908). Braga, Portugal. Recuperado de <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c213.pdf>
- Kakkinen, I., Kirjavainen, T. y Uusitalo, R. (2003). School resources and student achievement revisited: new evidence from panel data. *Economics Of Education Review*, 22 (3), pp. 329--335. Recuperado de: <http://labor.bnu.edu.cn/resource/jee/0306/School%20resources.pdf>.
- Haertel, G. y Means, B. (2000). *Stronger designs for research on educational uses of technology: Conclusions and implications*. SRI International: Menlo Park, CA. Retrieved August, 8 p. 2004. Recuperado de: https://www.msu.edu/course/cep/807/zOld807.1998Gentry/snapshot.afs/*cep240studyrefs/beckersynthe1b.pdf.
- Hansen, C. C. (2008). Observing technology enhanced literacy learning. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 8 (2), pp. 108--121. Recuperado de: <http://www.citejournal.org/articles/v8i2languagearts1.pdf>.

- Hanushek, E. (1998). Conclusions and controversies about the effectiveness of school resources. *Economic Policy Review*, 4 (1), Recuperado de: <http://ftp.ny.frb.org/research/epr/98v04n1/9803hanu.pdf>.
- Hanushek, E. A. y Rivkin, S. G. (2006). Teacher quality. *Handbook Of The Economics Of Education*, 2 pp. 1051--1078. Recuperado de: <http://teachertenure.procon.org/sourcefiles/eric-hanushek-teacher-quality.pdf>.
- Henderson, S. y Yeow, J. (2012). iPad in education: A case study of iPad adoption and use in a primary school. pp. 78--87. Recuperado de: <http://sarahhenderson.info/wp-content/uploads/2013/07/2012-HICSS-iPad-in-Education.pdf>.
- Kennewell, S., Tanner, H., Jones, S. y Beauchamp, G. (2008). Analysing the use of interactive technology to implement interactive teaching. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 24 (1), pp. 61--73. Recuperado de: <http://heartlandinteractivetech.pbworks.com/f/Analyzing+the+Use+of+Interactive+Technology.pdf>.
- Learning, U. (2014). Assessment : IDEL Fluidez en Nombrar Letras (FNL) : UO DIBELS Data System. dibels.uoregon.edu. Recuperado el 13 Septiembre de 2014, de <https://dibels.uoregon.edu/market/assessment/idelmeasures/idel-fnl.php>
- Lee, J. y Bowen, N. K. (2006). Parent involvement, cultural capital, and the achievement gap among elementary school children. *American Educational Research Journal*, 43 (2), pp. 193--218. Recuperado de: <http://www.sagepub.com/kgrantstudy/articles/14/Lee.pdf>.
- Liu, M., Moore, Z., Graham, L. y Lee, S. (2002). A look at the research on computer-based technology use in second language learning: A review of the literature from 1990-2000. *Journal Of Research On Technology In Education*, 34 (3), pp. 250--273. Recuperado de: <http://jabba.edb.utexas.edu/it/seclangtechrev.pdf>.
- Mclasshome.com,. (2014). mCLASS:Reading 3D Help - The mCLASS:Reading 3D System. Recuperado el 13 de Septiembre de 2014, de https://www.mclasshome.com/wgenhelp/DN3DR/desktop/Reading_3D/The_mCLASS_Reading_3D_System.htm
- Moody, A. K. (2010). Using Electronic Books in the Classroom to Enhance Emergent Literacy Skills in Young Children. *Journal Of Literacy & Technology*, 11 (4), Recuperado de: http://www.literacyandtechnology.org/volume_11_4/JLT_V11_4_2_Moody.pdf.
- Muir-Herzig, R. G. (2004). Technology and its impact in the classroom. *Computers & Education*, 42 (2), pp. 111--131. Recuperado de: <http://te886.pbworks.com/f/Tech+in+the+Classroom.pdf>.

- Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE-Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación, 1 (2), pp. 1--15. Recuperado de: <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1no2/Edel.pdf>.
- Noel, J. (2005). Why is letter-name knowledge such a good predictor of learning to read?. Reading And Writing, 18(2), 129-155. doi:10.1007/s11145-004-5892-2
- Ogbu, J. U. (1987). Variability in minority school performance: A problem in search of an explanation. Anthropology & Education Quarterly, 18 (4), pp. 312--334. Recuperado de: http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic1270717.files/variability_in_minority_school_performance.pdf.
- Powel, D. (2013). Learning Space; Perspective on Technology and Literacy in a Changing Educational Landscape. Journal Of Literacy And Technology, 14 (2), Recuperado de: http://www.literacyandtechnology.org/jlt_14_2/jlt_v14_2.pdf#page=2.
- Schmelkes, S. (2005). La desigualdad en la calidad de la educación primaria. Revista Latinoamericana De Estudios Educativos, (0185-1284), pp. 9-33.
- Selles, P. (2006). Estado actual de la evaluación de los predictores y de las habilidades relacionadas con el desarrollo inicial de la lectura. Aula Abierta, (88), 53-71. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2684202>
- Sellés, P., & Martínez, T. (2008). Evaluación de los predictores y facilitadores de la lectura: Análisis y comparación de pruebas en Español y en Inglés. Bordón, Revista De Pedagogía, 60(3), 113-130. doi:7.qxd
- Share, D. (2004). Knowing letter names and learning letter sounds: A causal connection. Science Direct. Recuperado el 1 de Marzo de 2015, de http://construct.haifa.ac.il/personal/dshare/Knowing_letter.pdf
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. y Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. Journal Of Computer Assisted Learning, 21 (2), pp. 91--101. Recuperado de: http://edtech2.boisestate.edu/spechtp/551/IWB_Boon_Bandwagon.pdf.
- Tovar, A., Hansen, C. C. y Puckett, K. (2011). From Paper To Pocket: Using Technology To Inform Literacy Intervention In A Kindergarten Classroom. Journal Of Literacy & Technology, 12 (2), Recuperado de: http://www.literacyandtechnology.org/vol12_2/tovar_hansen_puckett_jlt_v12_2.pdf.

Apéndices

Apéndice A: Carta de autorización para la investigación



Carrboro Elementary School

400 Shelton Street Carrboro, North Carolina 27713
919-968-3652

Principal - Jillian La Serna Assistant Principal - Jonathan Woody

Señores:

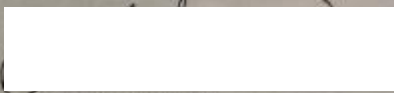
Tecnológico de Monterrey
Mexico

A través de la presente deseo hacer constar que la Señorita Melina Protti Coto, cédula 303880917 con carné A01313198, estudiante de la Maestría en Tecnología Educativa del Tecnológico de Monterrey y docente del nivel de preescolar en el Programa de Lenguaje Dual de la Escuela de Carrboro, cuenta con la autorización respectiva para desarrollar su tesis de maestría titulado *"El impacto del uso de SmarBoard y iPad en el desarrollo de habilidades de alfabetización temprana en niños de preescolar con bajo rendimiento"*.

Este estudio será realizado durante los meses de setiembre, octubre y noviembre del 2014 y contará con la participación de los niños de preescolar que están inscritos en el Programa de Lenguaje Dual. Del mismo modo, se autoriza a hacer uso de las herramientas tecnológicas con las que cuenta el nivel de grado y que están a disposición de los estudiantes para sus procesos de aprendizaje.

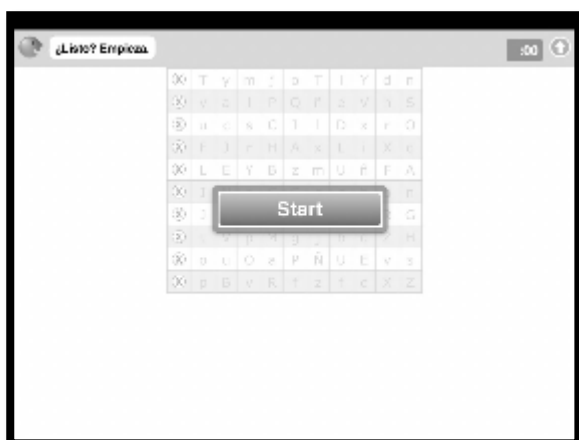
Cualquier consulta adicional, pueden contactarme al correo jaserna@chccs.k12.nc.us.

Saludos,

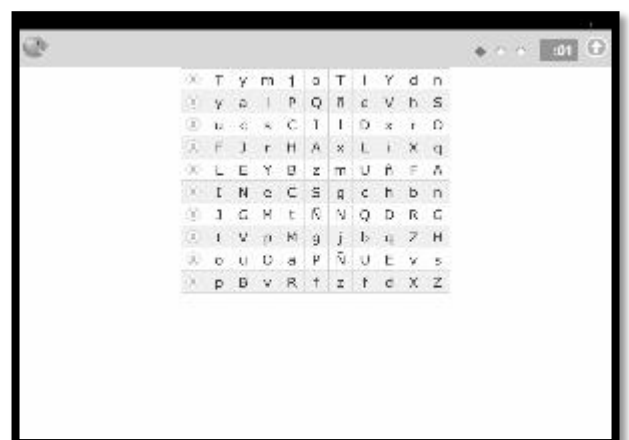

Jillian LaSerna
Carrboro Elementary School, Principal

Apéndice B: Instrumentos de evaluación *mCLASS*

Apéndice 1



Apéndice 2



Apéndice 3



Apéndice 4



Apéndice C : Evidencias del trabajo de campo.





Curriculum Vitae

Melina Protti Coto

Correo electrónico personal:

CVU: 566130



Originaria de la ciudad de Cartago, Costa Rica, Melina Protti Coto realizó estudios profesionales en Educación Especial y Administración de la Educación No Formal en la Universidad de Costa Rica.

La investigación titulada *"El uso de SMARTBoard y iPad en el desarrollo de habilidades de iniciación a la lectura en niños de preescolar con bajo rendimiento"* es la que presenta en este

documento para aspirar al grado de Maestría en Tecnología Educativa con acentuación en medios innovadores para la



Educación.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de la Educación Especial, específicamente en el área de problemas de aprendizaje y discapacidad intelectual desde hace 12 años. Asimismo ha participado en iniciativas de capacitación y formación a docentes e investigación en temas de discapacidad y Educación Inclusiva.

Actualmente, Melina Protti Coto funge como docente del nivel de preescolar en la Escuela Primaria de Carrboro en Carolina del Norte, en donde imparte la asignatura de español, como parte del Programa de Lenguaje Dual que brinda la institución. La profesional se destaca por su capacidad de abordar los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje haciendo uso de recursos tecnológicos, así como la habilidad de trabajo en equipo con otros profesionales vinculados a la educación. Dentro de sus expectativas de superación personal está la permanente formación y capacitación no solo en el área de la educación sino de otras áreas que complementan su labor, tales como la Terapia Ocupacional, la Terapia de Lenguaje y la Psicopedagogía.