

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

DISEÑO DE UN AMBIENTE DE UN APRENDIZAJE MEDIADO POR IPADS PARA EL
DESARROLLO DE HABILIDADES DE OBSERVACIÓN, COMPARACIÓN Y
CLASIFICACIÓN EN LOS NIÑOS DE TRES Y CUATRO AÑOS DEL ENGLISH
NURSERY

CAROLINA TAVERA CONCHA

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA ACADEMIA
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA
CHÍA, 2016

DISEÑO DE UN AMBIENTE DE UN APRENDIZAJE MEDIADO POR IPADS PARA EL
DESARROLLO DE HABILIDADES DE OBSERVACIÓN, COMPARACIÓN Y
CLASIFICACIÓN EN LOS NIÑOS DE TRES Y CUATRO AÑOS DEL ENGLISH
NURSERY

Presentado Por:

CAROLINA TAVERA CONCHA

Asesor:

DR. OSCAR RAFAEL BOUDE FIGUEREDO

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de
Magíster en Informática Educativa

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
CENTRO DE TECNOLOGÍAS PARA LA ACADEMIA
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA
CHÍA, COLOMBIA

2016

Resumen

Este proyecto pretendió determinar los aportes de un ambiente de aprendizaje en la educación inicial que integra dispositivos móviles (iPads) para el desarrollo de las habilidades básicas de pensamiento: observación, comparación y clasificación. La fundamentación teórica que acompañó el trabajo está basada en teorías sobre el desarrollo del niño, la dimensión cognitiva, habilidades básicas de pensamiento, definiciones de aprendizaje móvil, dispositivos móviles y ambientes de aprendizaje.

A partir de estos fundamentos, se diseñó un ambiente de aprendizaje en el cual se utilizaron diversas estrategias entre ellas la integración de dispositivos móviles para favorecer habilidades cognitivas en los niños tomando como base el Programa de la Escuela Primaria (PEP) de la Organización del Bachillerato Internacional (OBI).

Así mismo, luego de observar y registrar los datos, se realizó un análisis que determinó que no es posible establecer con total certeza el aporte que hace el ambiente de aprendizaje al desarrollo de las habilidades de los niños; sin embargo, se destacaron aspectos relevantes para diseñar ambientes de aprendizaje mediados por dispositivos móviles en el preescolar.

La investigación se trabajó bajo un enfoque cualitativo descriptivo con un alcance exploratorio y se aplicó a una población de doce estudiantes entre los tres y cuatro años del English Nursery, Bogotá.

Palabras clave: Dispositivos móviles (iPad), aprendizaje móvil, habilidades cognitivas, ambiente de aprendizaje

Abstract

This project aimed to determine the contributions of a learning environment for early education that integrates mobile devices (iPads) for the development of basic thinking skills: observation, comparison and classification. The theoretical foundation that accompanied the work is based on theories of child development, cognitive dimension, basic thinking skills, definitions of mobile learning, mobile devices and learning environments.

From these foundations, a learning environment was designed by using various strategies including the integration of mobile devices to promote cognitive skills in children based on the Primary Years Program (PYP) by the International Baccalaureate Organization (IBO).

Also, after observing and recording data, the results suggested that it is not possible to establish with certainty the contribution made by the learning environment to develop children skills; however, relevant aspects to design learning environments using mobile devices in preschool were highlighted.

The study was based on a qualitative approach, under an exploratory and descriptive purpose. The research participants were twelve students between three and four years old of The English Nursery, Bogotá.

Keywords: Mobile Devices (iPad), mobile learning, cognitive skills, learning environment

Tabla de contenidos

1. Introducción.....	8
2. Planteamiento del problema de investigación	11
3. Justificación y Análisis del Contexto	14
4. Pregunta de investigación	19
5. Objetivos	19
5.1. Objetivo general.....	19
5.2. Objetivos específicos	19
6. Estado del arte	20
6.1. Estudios internacionales	20
6.2. Estudios nacionales	33
7. Referentes Teóricos.....	37
7.1. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	37
7.2. Mobile Learning	39
7.3. Dispositivos móviles: iPads	40
7.4. Desarrollo infantil.....	41
7.5. Desarrollo Cognitivo.....	44
7.6. Habilidades Cognitivas	45
7.7. Ambiente de Aprendizaje	46
7.8. Enfoques pedagógicos: Constructivismo y Aprendizaje por descubrimiento	48
8. Ambiente de aprendizaje.....	51
8.1. Diseño e Implementación del Ambiente de Aprendizaje.....	51
8.2 Aspectos generales del ambiente de aprendizaje:	52
8.3. Descripción de la estrategia.	54

8.4. La secuencia didáctica	55
8.5. Función de las TIC dentro del A.A.....	56
8.6. Aspectos que se esperan lograr con este ambiente de aprendizaje.....	57
8.7. Evaluación del Ambiente de Aprendizaje	58
9. Diseño Metodológico	61
9. 1. Tipo de estudio	61
9.2. Población y muestra	62
9.3. Técnicas de recolección de datos.....	63
9.4 Metodología para el análisis de datos.....	66
9.5 Consideraciones éticas	68
10. Hallazgos	69
10.1. Estado inicial de los alumnos.	69
10.2. Documentación del desarrollo de habilidades mediante el uso del iPad.....	77
10.3. Interacciones	93
10.4. Estado de los alumnos al final de la intervención.....	99
11. Conclusiones	105
11.1. Prospectiva.....	110
11.2. Limitaciones del estudio	111
12. Aprendizajes	112
Referencias	114
Anexos	122
Anexo A: Planeación por sesiones del Ambiente de Aprendizaje	122
Anexo B: Continuo de observación fases desarrollo cognitivo	131
Anexo C: Rejilla de observación de desempeño de las habilidades cognitivas y del manejo del iPad	134

Lista de figuras

Figura 1: Fases de la estrategia.....	54
Figura 2: Fases de la investigación.....	62
Figura 3: Registro fotográfico clase de matemáticas.....	71
Figura 4: Aparte de registro de observación.....	75
Figura 5: Registro fotográfico dibujo de iPad.....	76
Figura 6: Registro fotográfico sesión 8.....	78
Figura 7: Registro fotográfico sesión 5.....	80
Figura 8: Registro fotográfico sesión 6.....	82
Figura 9: Registro fotográfico sesión 2.....	86
Figura 10: Registro fotográfico sesión 2, toque de pantalla.....	87
Figura 11: Fotografías tomadas por los niños en la sesión 3.....	89
Figura 12: Registro fotográfico sesión 2, comportamientos solidarios.....	97
Figura 13: Gráfica comparativa del indicador 1.....	100
Figura 14: Gráfica comparativa del indicador 2.....	101
Figura 15: Gráfica comparativa del indicador 3.....	102
Figura 16: Gráfica comparativa del indicador 4.....	103

Lista de tablas

Tabla 1: Secuencia didáctica.....	56
Tabla 2: Rúbrica para la evaluación de Ambientes de Aprendizaje.....	59
Tabla 3: Categorías de análisis de datos.....	67

1. Introducción

Los avances en el campo de la tecnología han generado cambios en la vida cotidiana de las personas. Los dispositivos móviles hacen parte de la vida de los niños y las familias. El uso de tabletas y teléfonos inteligentes atrae cada vez más a los adultos, así como también a jóvenes y niños desde muy temprana edad, quienes diariamente dedican gran cantidad de su tiempo para explorar y utilizar estas herramientas.

La escuela no es ajena a esta realidad, actualmente existen colegios alrededor del mundo que están implementando programas de integración de nuevas tecnologías para el aprendizaje, especialmente dispositivos móviles, incluso compañías como Telefónica, Nokia y Apple demuestran que están apoyando iniciativas en diversos países para la utilización de estos dispositivos en educación, según los reportes de la Fundación telefónica (2014) y el estudio realizado por Marés, L. (2012) para la OEI, así como el registro de las experiencias de pedagogía y iPad descritas en la página web de la compañía Apple.

Por su parte, en el marco de la educación en Colombia cada vez hay más instituciones tanto públicas como privadas que están integrando la tecnología a sus currículos teniendo en cuenta el contexto actual. El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación MINTIC ha creado políticas para facilitar este proceso, sin embargo, al revisar la documentación no se encuentran aún lineamientos en cuanto a la integración de nuevas tecnologías en educación inicial.

Ahora bien, es necesario tener en cuenta las características de la población con la cual se trabaja. Los niños desde muy pequeños están en contacto con los dispositivos móviles, los manipulan y utilizan para jugar. Esta innata capacidad de exploración podría favorecer habilidades de pensamiento básico que se deben trabajar en la educación inicial como son: la observación, comparación y clasificación.

En la actualidad se ha generado un debate entre quienes consideran necesaria la incorporación de las nuevas tecnologías por las características de los estudiantes llamados nativos digitales y su forma de procesar la información (Prensky, 2001), en contraposición con los argumentos de asociaciones de pediatras como la American Academy of Pediatrics y terapeutas ocupacionales, como Cris Rowan, quienes exigen regular su uso para no afectar el desarrollo físico, motor y sensorial de los niños que son tan importantes en los primeros años (Rowan, 2010).

Dentro de las afirmaciones de Prensky, sobresalen aspectos como los cambios en los patrones de pensamiento y procesamiento de la información que presentan los estudiantes debido a su relación con la tecnología. Así mismo, Rosin (2013) describe a los niños como la generación de las pantallas táctiles y plantea cómo ellos se sienten identificados con los dispositivos de pantallas táctiles que les permiten manipularlas casi instintivamente. Teniendo en cuenta los planteamientos de estos autores y el hecho de que los niños desde muy pequeños están en contacto con los dispositivos móviles, los manipulan y exploran, es posible que estas experiencias pudieran favorecer habilidades de la dimensión cognitiva que se deben desarrollar en la educación inicial como son: la observación, clasificación y comparación.

Ante la realidad del auge de herramientas tecnológicas dentro de las instituciones de educación infantil, una de las inquietudes de los educadores es saber si se puede lograr un equilibrio entre el desarrollo de habilidades propias de los niños y la integración de las nuevas tecnologías a los ambientes de aprendizaje como parte de las necesidades del mundo en el cual se desenvuelven y para lo cual, hasta el momento, en Colombia no existen directrices o lineamientos que guíen a los docentes y directivos de las instituciones de educación inicial sobre cómo hacerlo.

A nivel nacional es muy poco lo que se encuentra con relación al uso de dispositivos móviles en educación inicial, después de revisar los documentos correspondientes a la serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral del Ministerio de Educación Nacional (2014), no se encontró información explícita que indique lineamientos o directrices para el uso de TIC en la primera infancia. Mientras que a nivel internacional, si existen países en los cuales se generaron políticas para el uso de TIC en el preescolar como es el caso de Nueva Zelanda, Estados Unidos y Chile.

Teniendo en cuenta dichos antecedentes, la presente investigación se ha orientado al diseño e implementación de un ambiente de aprendizaje mediado con iPads para el desarrollo de habilidades cognitivas en niños de tres y cuatro años del English Nursery, con el fin de determinar aportes que puedan contribuir a la elaboración de lineamientos para la inclusión de TIC en la educación inicial.

El presente documento se divide en seis partes, la primera corresponde a la justificación y descripción de la problemática, aproxima a la pregunta de investigación y formulación de objetivos. La segunda parte, presenta una revisión de investigaciones nacionales e internacionales relacionadas con el objeto de estudio; además establece los referentes conceptuales que apoyan la investigación. La tercera parte, presenta la descripción del ambiente de aprendizaje, las estrategias utilizadas y el diseño de cada una de las sesiones.

La cuarta parte hace referencia al diseño metodológico de la investigación en la cual se describe la forma en que se recolectaron y organizaron los datos de acuerdo a las características del estudio, para luego encontrar en la quinta parte el análisis de los datos con los hallazgos y resultados encontrados para dar respuesta a los objetivos de la investigación.

Finalmente, en la última parte se desarrollaron las conclusiones, prospectiva, limitaciones de la investigación y una reflexión con los aprendizajes obtenidos.

2. Planteamiento del problema de investigación

Luego de recibir en el colegio una dotación de elementos tecnológicos como computador portátil, video beam, iPads para llevar a los salones, un salón de iPads para preescolar, surgen los interrogantes ¿cómo integrar estos elementos al currículo de educación inicial ? y ¿cómo se pueden beneficiar los niños al utilizar estas herramientas?

Se realizó una revisión de los lineamientos de preescolar en Colombia y las políticas para la integración de las tecnologías en el English Nursery y se encontró lo siguiente:

Actualmente no existen lineamientos ni políticas para la integración de tecnología en las aulas de educación inicial en Colombia. No existe ningún documento que dé orientaciones sobre cómo hacerlo. Sin embargo, a nivel internacional si existen algunos avances para la integración de tecnología.

Se encontró que la UNESCO (2012), ha publicado un documento sobre las políticas de TIC para la educación en la primera infancia. En dicho documento, esta organización identifica cinco áreas en las que su uso puede apoyar el aprendizaje: comunicación y colaboración, desarrollo cognitivo, creatividad, juego de rol y aprender a aprender. Este estudio podría esclarecer los motivos por los cuales se está generando un interés para utilizar las TIC desde los primeros años para contribuir al desarrollo de habilidades en los niños.

Ahora bien, en relación al Programa de Escuela Primaria (PEP) de la Organización de Bachillerato Internacional, que a partir de ahora llamaremos OBI, que utiliza el colegio, tampoco existen especificaciones que clarifiquen aspectos sobre la forma en que se deba iniciar a los niños pequeños en el mundo tecnológico, aunque se especifica que se debe incluir la tecnología como apoyo al aprendizaje para profundizar y buscar información.

La OBI (2011) considera que “a través del uso de las TIC, los alumnos desarrollan y aplican estrategias de pensamiento crítico y creativo, indagan, establecen conexiones y aplican la comprensión y las destrezas de reciente adquisición en diferentes contextos” (p. 1).

Es claro que para la institución el currículo gira en torno a la indagación, y en los niños de preescolar es necesario desarrollar habilidades cognitivas básicas que les permitan identificar, organizar y relacionar información para profundizar su comprensión del mundo que los rodea.

También se evidencia que, aunque el colegio cuenta con recursos tecnológicos, actualmente no se han establecido formas de integración de estas tecnologías en los ambientes de aprendizaje de los niños más pequeños. Las docentes utilizan con frecuencia el computador, iPad y video beam para proyectar ejercicios, cuentos o videos y reforzar vocabulario o conceptos a nivel grupal, pero es poco frecuente que en el English Nursery, los niños manipulen individualmente o en grupos las tabletas para jugar, explorar, ejercitar o descubrir conceptos.

Otro aspecto que se encontró es que a pesar que dentro del programa de indagación se trabaja por fortalecer los procesos cognitivos de los niños, durante el año escolar los niños requieren apoyo para realizar ejercicios dentro de las unidades de indagación que impliquen habilidades como observar, comparar y clasificar. También se evidenció durante las rutinas diarias que los niños omiten detalles relevantes cuando se están comparando láminas. Por ejemplo, sólo observan y tienen en cuenta aspectos de la imagen más grande que se les muestra y no miran las cosas pequeñas que hay alrededor; o cuando se les pide establecer relaciones entre elementos del salón necesitan que la docente demuestre con varios ejemplos esas relaciones para ayudarles a encontrarlas. Es decir, necesitan la explicación y demostración del adulto, y en ocasiones no logran relacionar los elementos iguales o diferentes y se limitan a repetir lo que hace o dice su compañero.

Con base en estas observaciones, y considerando que el colegio cuenta con elementos tecnológicos como las iPads, cabría preguntarse si a través de la creación de una estrategia detallada y planificada que las incluya se pueden favorecer estas habilidades en los niños y de

ser así, ¿cómo se podría diseñar un ambiente de aprendizaje mediado por iPads que favorezca el desarrollo de estas habilidades en los niños?

De acuerdo con las investigaciones revisadas, las iPads en educación inicial ofrecen ciertas ventajas para los niños pequeños (Richardson, 2010) más allá de su tamaño y peso; son de fácil manipulación y los estudiantes están familiarizados con ellas. Además, según el estudio de Palma (2012) otras ventajas son: la facilidad para su uso, la conectividad y la portabilidad. Cabe destacar que para los niños de estas edades la sencillez de uso se considera como una de las mayores ventajas, debido a que mediante la exploración logran dominar destrezas para manejarlo con sencillas explicaciones mientras realizan otras tareas. También Palma, hace referencia en su estudio a las aplicaciones (apps) que están destinadas a los más pequeños para el desarrollo de destrezas y el aprendizaje de materias diversas. Teniendo en cuenta estos aspectos, se podría determinar de qué manera se pueden integrar estas herramientas en los ambientes de aprendizaje de la educación inicial y observar cómo se desenvuelven los niños pequeños y cuáles son los aportes que ofrecen estos dispositivos.

Dado que hay una realidad que no podemos negar, los niños de esta generación nacieron en un contexto digital y de acuerdo a estos hallazgos, no existen lineamientos ni orientaciones para integrarlos en la primera infancia en el contexto nacional, se requiere organizar una estructura para guiar a los docentes de educación inicial sobre las formas para integrar tecnología dentro de sus ambientes escolares teniendo en cuenta las características del desarrollo de esta población.

3. Justificación y Análisis del Contexto

El English Nursery es una institución de educación inicial privada, mixta, bilingüe, internacional y no confesional que hace parte de la Fundación Educativa de Inglaterra. De acuerdo con lo encontrado en el Proyecto Educativo Institucional (2010) del English Nursery, las familias a las que pertenecen los estudiantes se clasifican dentro de un estrato socio-económico alto (estrato 4-5- y 6). El jardín ofrece el programa para la primera infancia de la OBI, denominado Programa de Escuela Primaria, que a partir de ahora nombraremos PEP. El PEP “busca estimular un ambiente de creatividad y curiosidad natural sobre la exploración del mundo, promoviendo el desarrollo de habilidades con énfasis en el proceso y no en el producto” (IBO, 2007).

Los niños que asisten a este grado en la institución tienen entre tres y cuatro años. Según Piaget (1976), los infantes de estas edades se encuentran en una etapa de pensamiento pre operacional en la que construyen ideas estructuradas, y son capaces de comparar percepciones previas. Además, Piaget, sostiene que mediante la actividad corporal los niños piensan, aprenden, crean y afrontan sus problemas.

En concordancia y de acuerdo con López y Arango (2002) los niños de estas edades se caracterizan por: acercarse a los demás de forma positiva, afinar sus habilidades motrices y su coordinación, y tener un nivel de expresión verbal más claro. Es decir, son niños espontáneos, comunicativos, detallistas, observadores, exploradores y curiosos. Lo cual indica que la educación en esta primera infancia debe respetar su desarrollo, ritmos de aprendizaje y debe favorecer la exploración.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2014) la educación en la primera infancia “se fundamenta en las interacciones afectivas, fomenta escenarios, contextos y experiencias favorecedoras del desarrollo integral y posibilita el goce, y

disfrute de las actividades rectoras de la primera infancia: juego, exploración del medio, literatura y expresión artística” (pág. 58).

Cabe resaltar que la institución dentro de su Proyecto Educativo Institucional (PEI) (2010) vela por respetar las características propias de los niños de estas edades; además de promover el desarrollo de sus habilidades y destrezas en un ambiente armonioso teniendo en cuenta el contexto y los avances tecnológicos propios de la época en la que viven.

Por lo que se refiere a la filosofía del colegio, allí se busca formar líderes íntegros y felices, permitiendo que los estudiantes desarrollen sus habilidades para consolidar un aprendizaje de vanguardia sustentado en las tecnologías emergentes. Es por esta razón que se hace necesario revisar cómo se están llevando a cabo las prácticas pedagógicas, qué elementos nuevos se están incorporando y sus resultados.

Desde el 2012, el colegio ha venido implementando dentro de su plan estratégico la incorporación de las TIC. Los directivos a través de su gestión en el plan de e-learning han hecho esfuerzos para fortalecer: en primer lugar, la infraestructura, uno de los factores clave a la hora de integrar las TIC en el aula, lo cual se ve reflejado en la adquisición de equipos y software, mejoras en la calidad de las redes y conexiones a internet.

Actualmente, la institución ha incorporado elementos de tecnología como video beams en todos los salones, tableros inteligentes SMART, iPads y Mac Book, lo cual favorece el uso de diversos recursos tecnológicos dentro de los salones de clase brindando herramientas para explorar y acercar tanto a profesores como a estudiantes a diferentes conceptos y temáticas enriqueciendo las experiencias de enseñanza aprendizaje. Así, en preescolar se tiene acceso al aula de iPads, un espacio donde los docentes pueden llevar a los niños o pueden solicitar las tabletas para trabajar fuera del aula, según lo requieran para sus clases y de acuerdo con la disponibilidad del salón y las tabletas. En segundo lugar, las directivas se han preocupado por organizar capacitaciones para los docentes sobre el uso de los equipos

y la integración de las TIC en las prácticas educativas, para ello se realizan capacitaciones sobre: la tecnología SMART, uso de los tableros inteligentes, diseño de juegos y actividades en los tableros. También se han realizado capacitaciones para utilizar los equipos APPLE con los talleres de Apple Distinguish Educators para guiar a los docentes y mostrarles las posibilidades de las iPads y Mac Books en las clases, creación de e-Books, programas de música, presentaciones, etc.

No obstante, para la integración de nuevas tecnologías en la educación, se debe tener en cuenta el currículo, que en este caso se basa en el PEP, un programa que está centrado en la indagación, dado que busca que los niños descubran y exploren su entorno para profundizar los conceptos del mundo que los rodea.

Por otra parte, las estrategias pedagógicas están enfocadas a desarrollar las habilidades cognitivas básicas como la observación, clasificación y comparación, indispensables para identificar, organizar, comprender e interpretar información para resolver situaciones de la vida cotidiana. Además, deben promover experiencias que les permitan a los niños aprender de diversas formas, acercar la realidad al aula de clase integrando la tecnología.

Ahora bien, el PEP hace referencia a que “en un colegio que ofrece el programa, el énfasis de las TIC está puesto no sólo en el uso de la tecnología por sí misma sino en que ésta sirva de medio para reforzar el aprendizaje en el programa transdisciplinario de indagación, en todas las áreas disciplinarias, el perfil de la comunidad de aprendizaje y los elementos esenciales del PEP” (OBI, 2011).

Es por esto, que los niños necesitan experiencias novedosas, significativas y con estímulos que los motiven a descubrir y profundizar en el aprendizaje de conceptos y habilidades. Herramientas tecnológicas como las iPads, son muy atractivas para los niños; les son familiares, son fáciles de manipular, las pueden tocar, tienen sonidos, música,

colores y juegos. Según la entrevista realizada por Richardson, W. (2010) a Warren Buckleitner, editor del Children's Technology Review y experto en niños y tecnología, "las iPads, son una tormenta perfecta en términos de usabilidad, por eso son tan importantes, ofrecen la posibilidad de tocar, ya que los niños aprenden con los dedos, pueden tocarlos y manipular con múltiples toques lo que sucede en la pantalla"(min 0:45), Buckleitner también afirma que el tamaño es ideal para que los niños las utilicen haciendo representaciones gráficas, armando rompecabezas, interactuando con los e-books y estableciendo relaciones. Además, el autor resalta dos aspectos favorables para los niños: la reversibilidad, especialmente para entrar y salir de las aplicaciones con facilidad y el sentido de control que les da el poder manipularlas.

De acuerdo con lo anterior, son muchas las posibilidades que estos dispositivos ofrecen dentro del ámbito educativo. Debido al potencial de un dispositivo móvil y la motivación que genera en los niños, parece acertado incluir las tabletas como recursos dentro de un ambiente de aprendizaje, sin embargo, exige una preparación por parte de los docentes para integrarlos con una intención pedagógica que permita desarrollar diferentes habilidades en los niños. Es una labor que requiere de una planeación minuciosa donde se tengan en cuenta no sólo las características de los niños, sino la intención del uso de las herramientas dentro del ambiente, su función, distribución en el espacio y el tiempo para su uso dentro de las sesiones de clase, según las afirmaciones de Duarte, J. (2003) "las organizaciones que pretenden desarrollar acciones educativas con sus integrantes más allá de pensar en una serie de contenidos (...) deben pensar en los fundamentos y directrices didácticas y pedagógicas que la educación digitalizada exige"(p. 112).

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario observar lo que está sucediendo en las aulas para diseñar estrategias que se adapten a las necesidades de los niños, para así

determinar los aportes y recomendaciones para el uso de estos dispositivos móviles dentro de los ambientes de aprendizaje de los más pequeños. Es así como , surge la necesidad de diseñar un ambiente de aprendizaje que integre dispositivos móviles, juegos y estrategias didácticas acordes a las necesidades de los niños para beneficiar el desarrollo de las habilidades cognitivas básicas de los niños de tres y cuatro años, que les permitirán resolver situaciones de la vida cotidiana.

4. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos de un ambiente de aprendizaje mediado por iPads para el desarrollo de habilidades de observación, comparación y clasificación en los niños y niñas de tres y cuatro años?

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Identificar los aportes de un ambiente de aprendizaje mediado por iPads en el desarrollo de las habilidades de observación, comparación y clasificación de los niños de 3 y 4 años en el English Nursery.

5.2. Objetivos específicos

Describir las habilidades de observación, comparación y clasificación de los niños de 3 y 4 años del English Nursery antes y después de la intervención.

Documentar el desarrollo de las habilidades de observación, comparación y clasificación de los niños de 3 y 4 años del English Nursery a través del uso del iPad.

Indicar cómo son las interacciones que se presentan en el ambiente de aprendizaje mediado por iPads.

Identificar los recursos que proveen los dispositivos móviles dentro de un ambiente de aprendizaje.

6. Estado del arte

Con el fin de conocer las investigaciones que se han llevado a cabo en el campo de la educación inicial en ambientes de aprendizaje mediados por dispositivos móviles y las habilidades que desarrollan los niños, se realizó una revisión documental de 11 años (2004-2015), para determinar qué aspectos y qué tendencias se deben tener en cuenta para crear ambientes de aprendizaje mediados por TIC en la primera infancia. (González, 2002)

Se realizó una revisión en bases de datos, revistas de internet, documentos especializados y entidades reconocidas como la UNESCO y la OEI para conocer los estudios que se han realizado en cuanto a la integración de las TIC en la educación, para luego documentar aquellos relacionados exclusivamente con la educación inicial.

Se evidencia que los estudios que se han realizado tanto a nivel nacional como internacional, giraron en torno a cuatro temáticas particularmente: el potencial y rol de las tabletas en la educación inicial, los ambientes de aprendizaje apoyados por tabletas en educación inicial, las limitaciones del uso de tabletas en educación inicial y las tabletas como apoyo a las prácticas docentes. A continuación, se encuentra una descripción de las experiencias más relevantes relacionadas con la educación inicial y el uso de tabletas tanto a nivel internacional como nacional.

6.1. Estudios internacionales

Para los fines de este trabajo, se hace necesario conocer cómo está el panorama del uso de los dispositivos móviles (tabletas) en la educación inicial a nivel mundial. Dentro de la búsqueda realizada se encontró que en otros países existen propuestas e investigaciones contundentes respecto a la inclusión de tecnología en educación inicial. Especialmente en países como Nueva Zelanda, Australia, España y Estados Unidos, donde existen organizaciones que se encargan de realizar y publicar investigaciones en este campo.

También se encuentran algunas experiencias en América latina, especialmente en Uruguay y Chile. A continuación, se realizará una breve descripción de los más relevantes estudios y experiencias en este campo.

Nueva Zelanda: “The role and potential of ICT in Eearly Childhood Education”

(Bolstad, 2004)

Este documento forma parte del proceso de desarrollo de la estrategia para la educación inicial en Nueva Zelanda. Busca informar tanto al sector de la Educación inicial como al Ministerio de Educación sobre el rol y potencial de las tecnologías de la información y la comunicación para la educación inicial. Este estudio incluye un marco de referentes teóricos acerca de la utilización y el rol de nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación inicial.

El informe resume los principales hallazgos sobre el uso de TIC en educación inicial e identifica vacíos en la literatura, y en otras áreas para futuras investigaciones. En cuanto a lo que respecta a la presente investigación, los hallazgos más relevantes son los relacionados con las TIC y los niños pequeños y el uso de las TIC para mejorar el ambiente de aprendizaje en la primera infancia.

Por un lado, sobre las TIC y los niños pequeños el informe concluye que, aunque algunos autores opinan que el uso de TIC no es apropiado para el desarrollo del niño, no existen evidencias claras que apoyen esta afirmación. Además, afirman que las TIC pueden ser herramientas útiles para apoyar el desarrollo y proceso de aprendizaje de los niños pequeños cuando se usan apropiadamente; por ejemplo, permitiendo que las TIC apoyen la educación de los niños para explorar, investigar y desarrollar experiencias de aprendizaje de

los intereses de los niños, o para fortalecer las relaciones entre los niños, educadores y familias.

Así mismo, el estudio sugiere que el uso de las TIC puede proporcionar un contexto para la colaboración, la cooperación y las experiencias de aprendizaje positivas entre los niños, o entre niños y adultos; siempre y cuando los docentes sean conscientes de los tipos de interacciones de aprendizaje que les gustaría que se produzcan en el contexto del uso de las TIC (incluso entre los adultos y los niños, o entre niños), y adopten estrategias pedagógicas para apoyarlos.

Otro resultado en cuanto a las TIC y los niños pequeños, determina que estas pueden utilizarse para apoyar los aspectos del aprendizaje, incluyendo el desarrollo del lenguaje y el pensamiento matemático, y también proporcionan oportunidades únicas como andamiaje para apoyar el aprendizaje de los niños con necesidades especiales, así como el de los niños de diversos orígenes culturales.

Por otro lado, con relación al uso de las TIC para mejorar el ambiente de aprendizaje en la primera infancia se encontró que el papel de los docentes es esencial para organizar el ambiente de aprendizaje. Los docentes deben revisar sus prácticas y las concepciones que tienen sobre cómo las herramientas tecnológicas pueden apoyar el aprendizaje, el desarrollo y el juego de los niños. Esto es fundamental para crear criterios para seleccionar las herramientas que se van a utilizar, estableciendo cómo y cuándo las usarán dentro del ambiente de aprendizaje.

Finalmente, el estudio resuelve que los profesionales de la educación infantil le han dado otros usos a las TIC para apoyar una gama de prácticas que creen que apoyan directa o indirectamente el aprendizaje y desarrollo de los niños. Estas prácticas incluyen: el uso y

apoyo directo de las TIC dentro del aula de clase; la utilización de las TIC para documentar y evaluar el aprendizaje y las actividades de los niños; el uso de las TIC para reflexionar sobre interacciones de los educadores en el ámbito de la educación de la primera infancia; el uso de las TIC para construir los planes de estudio basados en los intereses, ideas y experiencias con los niños; y el uso de las TIC para fortalecer y apoyar la participación familiar en el aprendizaje de los niños.

Nueva Zelanda: “Early childhood education teachers’ iPad-supported practices in young children’s learning and exploration” (Khoo, 2013)

En este estudio se encontraron cuatro formas claves para el uso de iPads en las prácticas de educación infantil, todas enfocadas en expandir las experiencias de aprendizaje de los niños, teniendo en cuenta el contexto, las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, las concepciones pedagógicas de cada docente y las oportunidades que ofrecen las tabletas. Así mismo, se determinaron retos que los maestros deben tener en cuenta al utilizar estos dispositivos en las aulas infantiles.

Entre los principales resultados de este estudio, se reconocen las oportunidades que ofrecen las iPads como instrumentos para fomentar las relaciones con los niños, como recursos de información, como herramientas para co-construir las historias de aprendizaje y como instrumento para involucrar a los niños con modos de comunicación virtual y multimodal. El estudio también hace un énfasis en el potencial uso de las tabletas para valorar y acceder a los conocimientos previos que tienen los niños y así generar exploraciones y aprendizajes más profundos. Además, se menciona la función de las iPads como complemento y expansión de las prácticas de enseñanza y evaluación desde la posición del niño.

En relación a la planeación y organización de las prácticas pedagógicas, en este estudio los profesores hacen uso de las iPads combinando estrategias planeadas y emergentes. Utilizaron los dispositivos de formas similares en algunos momentos, aunque sus funciones fueron múltiples para ofrecer diferentes oportunidades para el aprendizaje y la exploración de acuerdo a las circunstancias. En cuanto al rol del maestro para guiar a los niños en cuanto al uso del iPad se encontró que se produce de forma dinámica a medida que surge la necesidad. Así mismo, se determinó que la constante exploración y creciente comprensión del uso del iPad ocurre mientras los niños y docentes prueban, observan, experimentan (a través del ensayo y error) y comparten (demostrando) sus conocimientos con los demás.

Dentro del estudio, los docentes experimentaron dos retos principalmente. El primero fue aprender a manejar algunas aplicaciones (a través del ensayo y error) que le interesaban al niño en el momento de la clase. Otro de los retos fue la funcionalidad de ciertas aplicaciones, en las cuales aparecen anuncios, pop up, cuadros, etc., para lo cual, los docentes optaron por desactivar, ignorar o apagar estos recuadros. Dadas estas implicaciones, el estudio reconoce que los profesores necesitan tiempo para explorar y experimentar con las diferentes funcionalidades y posibilidades de las iPads, para desarrollar habilidades y confianza que les permitan incluirlas en sus prácticas.

Australia: Investigación iPlay, iLearn, iGrow. (Yelland y Gilbert,2012)

En este informe se presentan los principales resultados de una investigación apoyada por la empresa IBM sobre el uso de tecnología de tabletas con niños pequeños, en tres diferentes escenarios: en un salón multipropósitos de una escuela que convocó a que las mamás llevaran a sus niños de 2 y 3 años a trabajar allí con una docente, en un jardín infantil con un grupo de niños de 4 años y dos docentes, y en un colegio con tres grupos grandes (22, 23, y 25 niños) de 5 y 6 años y cuatro docentes. El estudio se basó en el exitoso programa de

IBM Kid Smart Early Learning para explorar el potencial de las tabletas para la construcción del conocimiento. Además, tenía como propósito determinar si el uso de tabletas con niños de este nivel es apropiado o no.

Los resultados de este estudio específicamente en los grupos de niños de 2 a cuatro años fueron los siguientes: en el grupo de niños de 2 y 3 años encontraron que los niños responden muy bien a los estímulos visuales, lingüísticos, auditivos, espaciales y orales, así como a la inmediatez que les provee la tablet para obtener respuestas de causa y efecto. Además, las aplicaciones favorecieron interacciones entre pares y adultos, pues les ofrecían contextos en los cuales podían practicar su lenguaje. También encontraron ventajas como que las actividades les permitieron aprender habilidades fundamentales como clasificar, contar, emparejar, etc. Otro de los aportes fue que las aplicaciones les permiten a los niños escuchar historias y crear otras grabando sus voces estableciendo conexiones con la vida real.

En cuanto al grupo de niños de 4 años, uno de los mayores beneficios que se encontró fue que al jugar con las aplicaciones de las tabletas se les brindan oportunidades a los pequeños para iniciar conversaciones tanto con sus pares como con los adultos, así como espacios para el juego solitario y grupal. Además, les dan ocasión de encontrar y utilizar sus habilidades fundamentales de aprendizaje, y experimentar el aprendizaje multimodal. Otro resultado indicó que las actividades con las tabletas se caracterizan por requerir de autorregulación y persistencia para completarlas. Finalmente encuentran que las tabletas tienen potencial para favorecer el aprendizaje más investigativo, creativo y reflexivo de los niños de esta edad.

Por su parte, las conclusiones revelan que el juego productivo es evidente en los tres escenarios, todos los niños disfrutaron de las respuestas inmediatas y la experiencia multimodal que ofrece el uso de las tabletas y las aplicaciones como fuente para propiciar interacciones,

conversaciones y desarrollo de habilidades en nuevos contextos. Además, resaltan la importancia de que los docentes se familiaricen con las aplicaciones, se tomen el tiempo para explorarlas y jugar para asegurarse así de que les ayudarán a cumplir los objetivos para el aprendizaje de sus estudiantes.

Finalmente, entre las recomendaciones principales del estudio se destacan las siguientes: utilizar contextos de aprendizaje basados en el juego para explorar e integrar tablets en la educación de la primera infancia, ya que consideran a las tabletas como un recurso valioso e interesante para apoyar la exploración y el aprendizaje de los niños. Promover la capacitación de los docentes y cuidadores de los niños en relación al potencial que ofrecen las tabletas en las experiencias de aprendizaje dentro de sus aulas. Por último, invitan para cambiar la concepción sobre el uso de las tabletas, más allá del desarrollo de habilidades para manejarlas, sugieren centrarse en construir e incorporar oportunidades para las exploraciones lúdicas, investigación, reflexión y desarrollo de la creatividad en los niños.

España: Tablets en educación: Oportunidades y políticas en educación 1 a 1.

(Mares, 2012)

Estudio realizado por la OEI en el cual se describen experiencias en colegios de educación infantil y primaria trabajando con tabletas, explorando las principales ventajas y limitaciones de los estudios, así como preguntas y retos que surgen luego del análisis de las experiencias.

Los resultados que arrojaron las prácticas con tabletas en las instituciones educativas señalan como principales ventajas la motivación, el acceso a la información, el ahorro de tiempo, mayor comunicación, el trabajo colaborativo y la concentración. Además, concluyen que se observa mayor motivación y esfuerzo en los estudiantes con dificultades de

aprendizaje. Los docentes destacan la mejor relación establecida con los alumnos, el acceso a los recursos, la posibilidad de desarrollar tareas auto-correctibles y el cambio de metodología, con un foco mayor en el trabajo compartido.

Las conclusiones más relevantes del estudio indican que las tabletas se destacan en el uso y no en la producción de contenidos, y que los elementos de juicio para valorar las prácticas actuales, todavía están condicionados por las formas de analizar los datos de la realidad. Adicionalmente, indican que existen ciertas limitaciones particulares para su aplicación en cada contexto (falta de conectividad adecuada, disponibilidad de contenidos y aplicaciones y desarrollo de soluciones asociadas –políticas de reciclado, sistemas antirrobo, etc.-).

Para finalizar, estas experiencias dejan como interrogante si los nuevos usos de las tabletas están gestando en sí mismas nuevos contenidos o sentando las bases para poder elaborarlos. También invitan a observar con detenimiento las reacciones de los niños y jóvenes y e indagar acerca del nivel de apropiación de alumnos y docentes, la pertinencia pedagógica y los resultados obtenidos.

Estados Unidos: “iPads as a Literacy Teaching Tool in Early Childhood”.

(Beschoner y Hutchison,2013)

En este artículo se describe la experiencia del uso de las iPads en dos salones de clase de niños de cuatro y cinco años durante las clases de lectura y escritura. Entre los hallazgos de esta investigación está el valor de las iPads como herramienta de enseñanza, puesto que se encontró que es un instrumento para que los niños lo usen y naveguen de forma independiente. Además, en este estudio de caso se indica como al utilizar un iPad los niños pueden desarrollar nuevos conocimientos especialmente sobre la letra escrita en contextos

digitales, ofreciendo una forma única para leer, escribir, escuchar y hablar en un contexto particular; adicionalmente, este estudio indica que utilizar el iPad con frecuencia se convierte en una actividad social para los niños, puesto que los invita a hablar y trabajar juntos. Así mismo, concluyen que es posible que al ser las iPads fáciles de movilizar, posibiliten la socialización en los niños para que compartan sus trabajos, pidan ayuda a sus pares o manipulen la pantalla táctil en grupo.

Por otro lado, aunque el estudio arroja datos muy positivos en relación al uso del iPad, se encontraron particularidades que pueden limitar el estudio dependiendo del contexto, ya que se tenía un grupo homogéneo y un interés del docente para integrar las iPads en su salón de clase. Entre las recomendaciones finales, se sugiere realizar nuevos estudios de caso con grupos más diversos y teniendo en cuenta que no todos los docentes tienen buena disposición para modificar sus prácticas pedagógicas. Así mismo sugieren especificar más el estudio hacia los usos de las tabletas u otros tipos de tecnología para favorecer el aprendizaje de la lectura y escritura.

Estados Unidos: “Digital Media and Young Children’s Learning: A Case Study of Using iPads in American Preschools” (Lee, 2015)

Describe un estudio de caso con niños de 3 a 5 años en el uso de las iPads en los programas de educación inicial de dos preescolares públicos en Estados Unidos. Se discute cómo las herramientas digitales sirven como soporte para el aprendizaje de los más pequeños. Entre los resultados se analizan los aportes de estas tecnologías para el aprendizaje de los niños en relación a las interacciones sociales y colaboración, pues se identificó que el iPad promueve las interacciones tanto con pares como con los profesores, además permite a los niños desarrollar habilidades de pensamiento y comunicación durante las discusiones para resolver problemas y tareas. Así mismo, se incluyen los aportes relacionados con la

autonomía y motivación para el aprendizaje sustentado en que las interacciones con el iPad son divertidas, atractivas y retadoras para los niños.

En cuanto a las conclusiones, el estudio propone proveer a los profesores de educación inicial oportunidades de desarrollo de competencias tanto operacionales como funcionales en el uso de tecnologías efectivas en el salón de clase. De esta forma, los maestros podrán diseñar formas apropiadas, pero pedagógicamente proactivas para acercar y desarrollar el aprendizaje de los niños pequeños.

Estados Unidos: Finding the Education in Educational Technology with Early Learners. (McManis y Gunnewig, 2012)

En este artículo se describe una experiencia en el preescolar para integrar diferentes herramientas tecnológicas en el salón. Además, se discuten los criterios para evaluar, utilizar e integrar tecnología en la educación inicial. Se analizan aspectos como la integración de la tecnología al currículo y salón de clase, su adecuación de acuerdo al nivel de desarrollo de los niños y el apoyo al docente durante la implementación. Finalmente, se presenta una herramienta para ayudar al maestro a evaluar las nuevas tecnologías que desee implementar en su contexto.

Entre los aportes más relevantes con relación a la integración de tecnología en el aula de educación inicial está que los docentes deben establecer cuáles son las tecnologías más apropiadas a utilizar en sus salones de clase teniendo en cuenta la edad y nivel de desarrollo de los niños, sus necesidades, intereses, habilidades y contextos sociales y culturales. Para esto, el artículo invita a capacitar a los docentes para que conozcan las herramientas tecnológicas, las aprendan a manejar y puedan aprovecharlas de la mejor manera teniendo en cuenta la población con la cual trabajan.

Así mismo, el artículo propone cinco aspectos para tener en cuenta a la hora de evaluar las herramientas tecnológicas y recursos que se van a utilizar teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y el currículo. Por lo tanto, se sugiere revisar los siguientes aspectos de la herramienta tecnológica a utilizar determinando: su valor educativo, si engancha y reta para mejorar el aprendizaje, si es amigable con el niño, su interactividad, si se realiza un monitoreo del progreso.

Estados Unidos: Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8. (Radich, 2013)

En este artículo se presenta la tesis que desarrolló la National Association for the Education of Young Children (NAEYC) y el Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media at Saint Vincent College. Allí se expone una guía general para educadores sobre el desarrollo de prácticas apropiadas con tecnología y medios interactivos. Se presentan lineamientos en los que el docente dentro de su rol tiene la responsabilidad de estar informado, tomar decisiones intencionales y apropiadas sobre el uso de la tecnología dentro del salón de clase. En este artículo, se proponen 16 principios para guiar el uso de tecnología y medios interactivos en los programas de educación inicial, resaltando que estas herramientas no pueden reemplazar otras experiencias de aprendizaje.

El principio fundamental es el siguiente: el uso de herramientas tecnológicas no debe perjudicar a los niños. Es así como las decisiones sobre si se deben incluir herramientas tecnológicas en los programas de educación inicial deben estar guiadas por prácticas apropiadas para el desarrollo de los niños, no deben reemplazar otras actividades necesarias en esta etapa, sino servir como complemento para el aprendizaje tanto a nivel cognitivo como de habilidades sociales.

Así mismo, el estudio indica la importancia del juicio profesional para seleccionar los materiales y determinar si el uso de tecnología es apropiado a la edad de los niños, nivel de desarrollo, necesidades, intereses y habilidades. La alfabetización digital es necesaria para que tanto educadores como padres de familia, usen, seleccionen, integren y evalúen las herramientas tecnológicas. Para que estos agentes educativos desarrollen conocimientos, habilidades y experiencia, el estudio propone como principio la realización de capacitaciones, entrenamientos y los ejemplos de prácticas exitosas. Así mismo, el estudio invita a fomentar la investigación en cuanto a los efectos del uso de la tecnología en estos contextos para poder fundamentar las posiciones tanto a favor o en contra que existen al respecto en la actualidad.

Uruguay: Proyecto: “Yo soy el piloto” (Portal Plan Ceibal, 2014)

El Plan Ceibal es una iniciativa socio educativa del gobierno creado en el 2007, que busca promover la inclusión digital, con el fin de posibilitar y mejorar el acceso a la educación y la cultura. Como parte del plan, se entregó a cada estudiante de educación pública un computador portátil con conexión wifi. En el año 2014 se incluyó la entrega de tabletas para los niños de educación inicial y primaria, niños entre los cuatro y siete años de edad como parte del proyecto “Yo soy el piloto”, en modalidades biblioteca y propiedad. En las tablets encuentran 400 recursos: libros, audio cuentos, fotografías, ilustraciones, videos y canciones, que se pueden utilizar sin estar conectados a internet; además, una amplia selección de aplicaciones para aprender jugando. El objetivo de esta iniciativa es evaluar los beneficios de una nueva herramienta tecnológica, su adaptabilidad y uso. Dentro de la búsqueda realizada, no se encontró un estudio que documente el análisis y los resultados de esta experiencia, sin embargo, en el portal de noticias de la página web del CEIP (Consejo de Educación Inicial y Primaria) de Uruguay, se anuncia que en Mayo de 2016 el Plan Ceibal presentó 14 nuevas aplicaciones educativas para niños, destacando el lanzamiento de la

primera aplicación que acompaña los cuadernos desarrollados por el programa de lectura y escritura de español y que se espera apoye los procesos de enseñanza en las aulas de los más pequeños.

Chile: Proyecto Enlaces. Proyecto Tablet para educación inicial. Orientaciones pedagógicas. (Ministerio de Educación de Chile, 2015)

Este proyecto Enlaces, liderado por el Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile, es una comunidad virtual que busca integrar tecnologías en el sistema escolar chileno para contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación y al desarrollo de competencias digitales. Realizaron experiencias piloto-tablet “para conocer su funcionamiento y su influencia en la promoción de aprendizajes, definidos en las bases curriculares para educación parvularia, y en el desarrollo de habilidades TIC en las aulas de primer y segundo año de transición”. (Ministerio de Educación de Chile, 2012 p. 50)

En el año 2015, el Ministerio de Educación de Chile en conjunto con la División de Educación General y Enlaces, publicó un documento llamado: “Proyecto Tablet para educación inicial. Orientaciones pedagógicas”, como parte de las políticas públicas de educación de este país. Este documento surge con el “propósito de mejorar las condiciones del aprendizaje de la matemática en niños y niñas de NT1, NT2 y 1° básico de escuelas municipales, a través de la provisión de una estrategia metodológico-didáctica que utiliza *tablet*, recursos educativos digitales, material concreto y que, además, entrega capacitación y acompañamiento”. (Ministerio de Educación, 2015 p. 4)

Durante la implementación del proyecto se utilizaron las estaciones de aprendizaje, como estrategia pedagógica, tal cual se describe en el documento para la integración de tabletas en las aulas parvularias, considerando las características de la edad de los niños y sus

niveles de aprendizaje. La estrategia pedagógica consistió en: organizar el aula con dos estaciones de trabajo (material concreto y tablets) que favorecen el mismo aprendizaje en cuanto a las relaciones lógico matemáticas y la cuantificación durante un periodo de la jornada diaria. En el momento de desarrollo, el curso se divide en subgrupos, cada uno permanece en una de las estaciones y luego rota a la otra, por lo tanto, todos los alumnos utilizan el material concreto y las tablets. Las tablets, se utilizan en parejas, con el fin de favorecer el trabajo colaborativo. Adicionalmente, los docentes se hacen cargo de cada una de las estaciones de aprendizaje para realizar la mediación correspondiente.

Los resultados parciales del proyecto evidencian que las tablets y sus aplicaciones se convirtieron en un recurso novedoso atractivo y lúdico para los niños. La unión armónica entre las tablets y el material concreto contribuyó a que los niños pudieran familiarizarse con mayor rapidez con las características innovadoras del proyecto, por ejemplo, cuando no comprendían bien un concepto recurrían al material concreto. Se indicó que los niños fortalecieron comportamientos sociales como: trabajar en equipo, respetar a sus pares, y proyectar el trabajo en objetivos comunes.

6.2. Estudios nacionales

A continuación, se realizará una breve descripción de las experiencias encontradas en Colombia relacionadas a la integración de tecnología en la educación inicial.

Investigación: Usos de las Tic en el preescolar: hacia la integración curricular
(Briceño., 2015)

Este proyecto de investigación busca comprender los usos de las TIC a través de la identificación de los saberes y prácticas de un grupo de maestras del grado transición de un colegio distrital de Bogotá. Los hallazgos demuestran que en ese contexto las docentes

incluyen el uso de tecnología en sus prácticas. Adicionalmente este proyecto de investigación evidencia que no existen lineamientos curriculares para la integración de tecnologías en el nivel de preescolar ni dentro de la institución ni a nivel nacional.

Las conclusiones de este proyecto proponen aspectos para tener en cuenta al hacer la integración curricular de las TIC en el preescolar, en primer lugar sugiere tomar como base la disposición del docente para aprender el manejo de diversos programas que enriquezcan la planeación y desarrollo de sus clases, y la creación de material didáctico virtual y físico con el uso de herramientas informáticas. También propone la evaluación, diseño y presentación de diversos materiales didácticos con el uso de variados recursos tecnológicos que puedan enriquecer los ambientes de aprendizaje que se construyen en el desarrollo de proyectos de aula. Adicionalmente invita a considerar la mediación de las TIC para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, como complemento a múltiples experiencias que deben tener los niños de preescolar donde se produzcan intercambios e interacciones tanto con sus compañeros como con los materiales y herramientas tecnológicas que se utilizan.

Finalmente, el proyecto de investigación presenta varias estrategias a emprender para lograr la integración curricular de las TIC en preescolar teniendo en cuenta las características de cada institución. Las estrategias involucran: conocer los dispositivos tecnológicos disponibles (cantidad y funcionamiento de las TIC), socializar experiencias e ideas con otros docentes respecto a posibles actividades pedagógicas que se puedan apoyar con su uso o como complemento de otros materiales didácticos. Incluir un registro audiovisual de experiencias de aula cotidianas y significativas para el grupo. Diseñar y desarrollar material didáctico interactivo que permita la participación de los niños y sus familias. Organizar un listado de recursos en línea para ser consultados en cualquier momento. Conocer la oferta educativa de aplicaciones educativas para dispositivos móviles que apoyen el aprendizaje de

los niños. Por último, indagar con los estudiantes conocimientos y manejo que realizan de diferentes dispositivos, para que puedan compartirlos con el grupo.

Investigación: Las Tic en mi preescolar: una guía práctica y educativa para padres y docentes. (Niño, Rincón, López & Montoya, 2012)

En este estudio los autores sistematizaron una experiencia en la cual el docente integra el uso del computador y el internet para fortalecer habilidades de pensamiento en los niños; sin embargo, ante la falta de recursos, utilizan la estrategia de enviar a las casas los impresos tomados de la web, pero más adelante terminan creando un blog con la ayuda de uno de los padres de familia.

Luego de realizar el rastreo bibliográfico, se encontró que actualmente en Colombia no existen lineamientos o políticas para el uso de las TIC en la primera infancia. Los documentos en los cuales se basa el currículo de la educación inicial son los referentes a las seis series de orientaciones pedagógicas, que incluyen: el arte, el juego, la literatura y la exploración del medio. En estos documentos no existe información explícita que sirva como lineamiento a la utilización de herramientas tecnológicas en la educación de la primera infancia, aunque deja abierta la posibilidad de utilizar los recursos que se consideren necesarios para promover el desarrollo de los niños.

En conclusión, los estudios registrados en el estado del arte demuestran que las principales temáticas abordaron lo siguiente:

En cuanto al potencial y rol de las tabletas en educación inicial, se encontró que sirven como apoyo y complemento para procesos de desarrollo y aprendizaje cognitivo y de habilidades sociales; así como para procesos de inclusión y andamiaje dentro de las aulas de clase de niños con necesidades especiales y diversidad cultural. Además los estudios

destacan las ventajas del uso del iPad en educación inicial principalmente por sus características: multimodal: emite estímulos sensoriales, inmediatez (causa-efecto) y por generar motivación e independencia en los estudiantes.

Ahora bien, en relación con la temática de las limitaciones del uso de tabletas en educación inicial, se encontró que las principales barreras son la falta de infraestructura, la necesidad de capacitar a los docentes y de modificar las prácticas pedagógicas.

Por su parte, la temática relacionada con los Ambientes de Aprendizaje apoyados por tabletas en educación inicial concluye que deben tener en cuenta principalmente dos aspectos a la hora de diseñar dichos Ambientes de Aprendizaje: la importancia del rol del docente y de las estrategias. Los estudios indican que los docentes cumplen un rol fundamental, son quienes seleccionan herramientas con criterios definidos, planean, guían y toman decisiones intencionadas y apropiadas acerca de los recursos digitales que se implementarán. Así mismo, los estudios indicaron que las estrategias pedagógicas que se utilizan en el ambiente de aprendizaje de educación inicial mediada por tabletas debe responder a las características específicas de los niños de esa edad, una de las estrategias recomendadas y validadas son las estaciones de aprendizaje descritas en la investigación *iPlay, iLearn, iGrow* de Australia.

Finalmente, se encontró que una de las temáticas que predomina en las investigaciones y estudios registrados es en cuanto a las TIC como apoyo a las prácticas docentes en educación inicial, como: herramienta para trabajar en clase con los estudiantes, herramienta para documentar, hacer seguimiento y evaluar a los estudiantes, herramienta para planear, y como medio de comunicación con los padres de familia.

Teniendo en cuenta este panorama, se hace visible la importancia de iniciar una exploración y documentación de las experiencias educativas con la primera infancia donde se

registre la descripción y análisis de los ambientes de aprendizaje de la educación inicial que integran herramientas tecnológicas.

7. Referentes Teóricos

En el siguiente apartado se encontrarán los principales referentes teóricos que sirven como base para la investigación. Así pues, para la finalidad de este trabajo se abordan aspectos relevantes como el mobile learning y dispositivos móviles como parte de las tecnologías de la información y comunicación (TIC); el desarrollo infantil y dentro de éste el desarrollo y habilidades cognitivas. Así mismo, se define el término ambiente de aprendizaje y los enfoques pedagógicos: Constructivismo y Aprendizaje por Descubrimiento.

7.1. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Son muchas las definiciones que se encuentran sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), puesto que cada día están más presentes en los diferentes ámbitos cotidianos. Según la Organización de Naciones Unidas para la Educación y la Ciencia (UNESCO) las TIC se definen como:

El universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) - constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional - y por las Tecnologías de la Información (TI) caracterizadas por la digitalización de las tecnologías de registros de contenidos. (UNESCO, 2002, p. 33)

De acuerdo con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia en el Art. 6 Ley 1341 de 2009 definen las TIC como “el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y

medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes” (p.4).

Según Sánchez (2010) las TIC son:

“un conjunto de herramienta, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, para dar forma, registrar, almacenar y difundir contenidos digitalizados (..) son medios y no fines. Por lo tanto, son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de aprender, estilos y ritmos de los aprendices” (p.1).

En los documentos consultados, varios autores han comparado y analizado las definiciones que existen sobre TIC, además, se han preocupado por describir su funcionalidad en la educación y las formas básicas de uso para ser integradas a los procesos de enseñanza aprendizaje.

Marqués (2012), describe en su investigación que las TIC tienen unas funcionalidades básicas como medio de expresión, canal de comunicación, instrumento para procesar información, herramienta de diagnóstico, medio didáctico y lúdico para el desarrollo cognitivo y generador de nuevos escenarios formativos en el ámbito educativo. Además, menciona que los procesos de enseñanza aprendizaje al ser actos comunicativos en los que los estudiantes, orientados por los docentes, realizan diversos procesos cognitivos con la información que obtienen y los conocimientos previamente adquiridos dentro de un aula de clase, se pueden ver beneficiados por la integración de las TIC. Para lograr la integración de las TIC en la educación es fundamental definir las competencias y habilidades e incorporar nuevas prácticas pedagógicas que las estimulen para lograr aprender con las TIC.

En efecto, hay un enorme potencial educativo de las TIC para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje, no sólo por las implicaciones que tiene el manejar apropiadamente herramientas tecnológicas, sino por los procesos cognitivos que se pueden desarrollar a través de la utilización de las mismas, además ofrecen ventajas para que la enseñanza sea personalizada y centrada en potenciar las habilidades del estudiante para aprender y trabajar con los demás.

Dentro del Programa de la Escuela Primaria (PEP) de la Organización de Bachillerato Internacional (OBI), se expone que las TIC tienen un rol importante dentro de los procesos de indagación. Ofrecen oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades para la investigación, creación, comunicación, colaboración, organización y les brindan la oportunidad de tomar decisiones y convertirse en ciudadanos digitales responsables. Dentro de este marco, las TIC se han convertido en un vehículo para la práctica de destrezas y para el aprendizaje de habilidades y conceptos en contextos significativos (IBO, 2011)

Al revisar algunas definiciones, éstas incluyen el uso de TIC en empresas, hogares u organizaciones, sin embargo, para los fines de este trabajo es necesario delimitar su integración dentro del campo de la educación. Teniendo en cuenta que las TIC incluyen el uso de herramientas tecnológicas diversas, es importante determinar cuáles son las más adecuadas por sus características para incluirlas en los ambientes de aprendizaje en la educación inicial. En la actualidad la utilización de dispositivos móviles con pantallas táctiles facilita su manipulación y portabilidad para las aulas de preescolar generando acciones que son propias de lo que a continuación se definirá como aprendizaje móvil.

7.2. Mobile Learning

El m- learning es el término utilizado para designar un espacio, producto de la unión entre el e-learning y los dispositivos móviles. Sin embargo, su definición va más allá del uso

que se les da a los dispositivos móviles dentro del proceso de aprendizaje. Según O'Malley, et al. (2003) Mobile learning es “cualquier tipo de aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz no está fijo en una determinada localización, o el aprendizaje que ocurre cuando el aprendiz aprovecha las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por las tecnologías móviles” (p.6) es decir que este aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier lugar.

Existen ciertos aspectos que se deben considerar cuando se habla del m-learning. En primer lugar, el aprendizaje con tecnologías móviles, incluyendo el uso de dispositivos móviles dentro de las aulas convencionales. En segundo lugar, el aprendizaje en diferentes contextos en los que se desarrolla la vida personal, puesto que se puede acceder a los recursos e interactuar con otros aprendices desde cualquier lugar. Finalmente, el aprendizaje a lo largo del ciclo vital de una sociedad en donde la movilidad personal es parte de su contexto.

De acuerdo a las características que implica el m-learning, es necesario hacer unos cambios sustanciales en la forma como se conciben los procesos de enseñanza aprendizaje, los roles que desempeñan profesores y alumnos, la naturaleza y el uso de los materiales de aprendizaje, así como determinar los dispositivos que se utilizarán.

7.3. Dispositivos móviles: iPads

De acuerdo con Martínez (2011), un dispositivo móvil es un aparato de tamaño pequeño, transportable, con capacidades de procesamiento y conexión permanente o intermitente a una red, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales. Con el aprendizaje móvil, estos dispositivos han tomado gran valor dentro no sólo en las aulas de clase sino fuera de ellas, permitiendo a los usuarios buscar información y utilizar aplicaciones en cualquier momento y lugar.

Aunque los dispositivos que permiten el m-learning reúnen todos los medios de comunicación y aprendizaje, en este trabajo, nos centraremos en el iPad por ser el dispositivo móvil que se utiliza en el contexto educativo donde se lleva a cabo esta investigación y por sus características que lo hacen de fácil manipulación para niños en etapa preescolar.

Las ventajas que nos ofrece el iPad de acuerdo a las documentaciones de Palma (2012) son la simplicidad y sencillez para usarlas, la portabilidad, conectividad y capacidad que poseen. Para los niños entre los tres y cuatro años, una de las mayores ventajas es la facilidad de uso, ya que mediante la exploración logran dominar destrezas para manejarlo con sencillas explicaciones mientras realizan otras tareas. Otra gran ventaja son la cantidad de aplicaciones (apps) que se pueden conseguir, y a las que Palma hace referencia en su estudio como las "que están destinadas a los más pequeños para el desarrollo de destrezas y el aprendizaje de materias diversas". Además, sirven como refuerzo y exploración de conceptos ya aprendidos y permiten un aprendizaje individualizado, ya que ofrecen comentarios y correcciones.

Uno de los aspectos que se tuvo en cuenta para seleccionar estos dispositivos con los que se trabajará fue el desarrollo infantil, para conocer las características de la población que utilizará las iPads dentro del ambiente de aprendizaje.

7.4. Desarrollo infantil

El desarrollo humano ha sido estudiado desde diversas disciplinas como la medicina, la psicología, la sociología, filosofía, etc. Específicamente el desarrollo infantil ha sido observado para definir estadios o etapas en las que se describen cambios biológicos y comportamentales de los infantes.

De acuerdo al documento de la Secretaría de Integración Social (2010), sobre los lineamientos pedagógicos y curriculares de educación inicial de Bogotá se define el desarrollo infantil como “multidimensional y multidireccional, está determinado por factores biológicos, psicológicos, sociales, culturales e históricos. A través del desarrollo, niños y niñas construyen formas de comprender e interactuar con el mundo progresivamente más complejas y elaboradas, en virtud de la permanente interacción con las múltiples influencias de su contexto”(p.31).

Al ser la educación inicial una respuesta intencional y educativa a las necesidades de cuidado y desarrollo de la primera infancia, se hace pertinente conocer las dimensiones que se potenciarán en el niño. Según la Secretaría de integración social (2010), existen cinco dimensiones del desarrollo infantil: personal-social, cognitiva, comunicativa, corporal y artística. Además, se aclara que las dimensiones son un marco para entender el desarrollo infantil y que necesitan de la intervención educativa para favorecer las adquisiciones. Conociendo detalladamente cada una de las dimensiones se puede comprender los aspectos que abarca. A continuación, se realizará una breve descripción de cada una de ellas:

Dimensión personal-social: está centrada en el desarrollo social del individuo y en su bienestar personal, esto incluye las relaciones y afectos. Se busca que los niños desarrollen competencias para convivir con otros en el entorno. Tiene como ejes fundamentales: la identidad, autonomía e independencia.

Dimensión cognitiva: se relaciona con la forma como organizan la información que reciben a través de la experiencia y cómo construyen y reconstruyen el conocimiento progresiva y permanentemente para estructurar su pensamiento. Sus ejes fundamentales son: relación con la naturaleza; relaciones con los grupos humanos y prácticas culturales; y las relaciones lógico-matemáticas.

Dimensión artística: busca el desarrollo del potencial expresivo, creativo, estético, comunicativo, socio-emocional, cognitivo a partir de diferentes experiencias artísticas (arte, música, drama). Sus ejes fundamentales son: sensibilidad, expresión, creatividad y sentido estético.

Dimensión comunicativa: involucre el intercambio de información y la construcción de códigos, símbolos y significados. Sus ejes fundamentales son la comunicación no verbal, la comunicación oral y la comunicación escrita.

Dimensión corporal: se fundamenta en la vivencia corporal, así como en las relaciones que los individuos pueden establecer mediante su cuerpo con los otros y con el medio, a través de experiencias que hacen posible su adaptación y apropiación de la realidad. En esta dimensión se evidencia la interdependencia entre la maduración biológica y las influencias del medio social y cultural para lograr un desarrollo creciente y autónomo. Los ejes de esta dimensión son: el cuerpo, su imagen, percepción y conocimiento; el movimiento como medio de interacción; la expresión y creatividad del cuerpo en movimiento. Dentro de esta dimensión se tienen en cuenta el desarrollo de habilidades psicomotrices gruesas y finas.

Las dimensiones del desarrollo están interrelacionadas por lo tanto se ven afectadas entre sí. Según Piaget, el origen del conocimiento depende de las interacciones entre el niño y los objetos, es decir, para conocer será preciso actuar sobre las cosas. Es así como se dan los procesos de asimilación y acomodación que propician la dimensión cognitiva a través de experiencias realizadas para favorecer las otras dimensiones.

Este trabajo busca analizar la dimensión cognitiva, puesto que implica el desarrollo de habilidades cognitivas básicas como la observación, comparación y clasificación para más adelante lograr realizar procesos cognitivos complejos.

7.5. Desarrollo Cognitivo

Conocer es una acción compleja, que involucra varios procesos. El sistema cognitivo recibe, percibe y recupera información, para la construcción y comunicación de ideas.

Entonces, las nociones que perciben los seres humanos sobre los objetos forman conceptos, y toda esta construcción de conocimiento es lo que permite que una persona resuelva problemas, tome decisiones y emita juicios. Además, gracias a los procesos que realiza en su mente logra conocer, relacionarse y adaptarse al mundo.

Ahora bien, los procesos de pensamiento también hacen parte del desarrollo cognitivo. Según Simon (1979) (citado por De Sánchez, 2002), el pensamiento se manifiesta en un amplio dominio de tareas que involucran recordar, aprender, resolver problemas, inducir reglas, definir conceptos, percibir y reconocer estímulos, comprender, etcétera. Es entonces una actividad mental asociada con disposiciones y habilidades relacionadas con la forma en que el ser humano procesa, comprende, recuerda y comunica ideas.

Los niños desde muy pequeños están conociendo lo que les rodea y formando sus conceptos. Para Piaget, el desarrollo del pensamiento del niño es espontáneo, pero depende de una serie de factores específicos y se presenta bajo una organización de estadios que implican un desarrollo secuencial, la esencia del niño y lo que es capaz de hacer en cada etapa: sensoriomotriz, en la cual los niños conocen a través de sus sentidos, preoperatorio, operatorio y formal. Además, para conocer, se necesita dominar las habilidades que se han adquirido en una etapa para poder avanzar hacia la siguiente.

Los niños poseen tres sistemas de procesamiento de información: la acción, las imágenes mentales y el lenguaje. Una vez que el niño ha interiorizado el lenguaje como un elemento cognoscitivo, le es posible representar y transformar la experiencia con mayor flexibilidad que antes. Al desarrollar sus habilidades de observación, descripción,

comparación, relación y clasificación podrán construir conceptos. Por esta razón, en las aulas de los niños de preescolar, se debe fomentar la observación. Observar es una de las actitudes mentales más importantes porque facilita el desarrollo de otras habilidades: reconocer detalles, relacionar, comparar y establecer analogías.

El proceso de aprendizaje depende, entre otros factores, de brindarle al niño las oportunidades para que por medio de las experiencias directas pueda: manipular, explorar, experimentar, elegir, igualar, comparar, reconstruir, definir, demostrar, clasificar, agrupar, preguntar, escuchar y hablar para que construya sus ideas sobre el mundo que lo rodea. Es importante estimular la curiosidad ya que es un impulso y un indicador del nivel de la mente en formación, lo que le confiere un papel importante en el desarrollo del pensamiento y en la formación de intereses cognoscitivos.

Finalmente, si se habla de construir las ideas y dar paso al desarrollo cognitivo de los niños, vemos como en la actualidad debemos esforzarnos para que los niños comprendan el mundo que los rodea mediante la construcción de significados, explorando conceptos y modificando la forma de entender las cosas. Es indispensable lograr que los niños tengan una actitud positiva ante el aprendizaje, desarrollen y apliquen estrategias de pensamiento creativo y crítico, indaguen y establezcan conexiones, apliquen conocimientos y habilidades en nuevos contextos. Por esta razón se hace necesario definir y clasificar las habilidades cognitivas a continuación.

7.6. Habilidades Cognitivas

Las habilidades cognitivas se definen como las capacidades y disposiciones para adquirir conocimientos. Campirán, Guevara, & Sánchez (2000) las definen como aquellas

habilidades de pensamiento que sirven para sobrevivir en el mundo cotidiano: observación, comparación, clasificación, relación y descripción. Tienen una función social y deben servir de apoyo para las habilidades analíticas de pensamiento

Éstas incluyen la capacidad de desarrollar procesos mentales que permitan resolver diferentes cuestiones. Existen habilidades cognitivas para expresar las ideas con claridad, argumentar a partir de la lógica, simbolizar situaciones, recuperar experiencias pasadas o realizar síntesis. Cada habilidad puede describirse en función del desempeño que puede alcanzar la persona.

Estas habilidades se desarrollan al practicar y repetir los procesos cognitivos, los cuales a su vez están clasificados según sus niveles de complejidad y abstracción. En la investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades cognitivas encontramos la siguiente clasificación: procesos básicos, procesos superiores y metaprosesos. Sin embargo, nos centraremos en los primeros procesos para fines de este trabajo.

Es importante acotar que los procesos cognitivos básicos están constituidos por seis operaciones elementales: observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento y clasificación jerárquica. Estas operaciones deben desarrollarse constantemente para que se vuelvan habilidades ya que son las bases sobre las cuales se apoya la organización y construcción del conocimiento.

Luego de explorar algunos conceptos como son las nuevas tecnologías, los dispositivos móviles y el desarrollo cognitivo, se hace necesario definir el concepto ambiente de aprendizaje para los fines de esta investigación enfocados en la educación inicial.

7.7. Ambiente de Aprendizaje

Los ambientes de aprendizaje, también conocidos como ambientes educativos, han sido definidos por diversos autores. Según Duarte (2003), un ambiente educativo tiene en

cuenta varios aspectos, no se centra únicamente en el espacio físico, sino que las interacciones entre actores educativos, espacios y objetos ocupan un lugar muy importante:

Son tenidas en cuenta, por tanto, la organización y disposición espacial, las relaciones establecidas entre los elementos de su estructura, pero también, las pautas de comportamiento que en él se desarrollan, el tipo de relaciones que mantienen las personas con los objetos, las interacciones que se producen entre las personas, los roles que se establecen, los criterios que prevalecen y las actividades que se realizan. (Duarte, 2003 p.6)

A su vez, Forneiro (2008) define el ambiente como un “todo indisociado de objetos, olores, formas, colores, sonidos y personas que habitan y se relacionan en un determinado marco físico que lo contiene todo y, al mismo tiempo, es contenido por todos estos elementos que laten dentro de él como si tuviesen vida" (p. 52).

De acuerdo con las anteriores definiciones, los ambientes de aprendizaje tienen en cuenta no sólo los espacios físicos sino las relaciones, interacciones, contenidos, formas de enseñanza y aprendizaje, es decir todo lo que ocurre durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por su parte, Boude (2008) define un ambiente de aprendizaje mediado por TIC como un espacio construido por el profesor con la intención de lograr objetivos de aprendizaje concretos, dentro del cual existe interacción docente-estudiante cara a cara y en tiempo real.

Ahora bien, teniendo en cuenta estas definiciones, para el diseño del ambiente de aprendizaje mediado por iPads se tendrán en cuenta aspectos de la infraestructura del salón para generar actividades que permitan interacciones entre los niños y la docente, todas las herramientas utilizadas, tanto las iPads como los materiales didácticos. Todo lo anterior en concordancia con el enfoque constructivista y el Aprendizaje por Descubrimiento; en los cuales se reconoce la importancia de las experiencias y los conocimientos previos de los

estudiantes para guiar la construcción de nuevos conceptos y llevarlos a ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, por consiguiente, tomaremos estos enfoques para ampliarlos un poco más.

7.8. Enfoques pedagógicos: Constructivismo y Aprendizaje por descubrimiento

En educación, los enfoques pedagógicos son los lineamientos o directrices mediante los cuales se asumen los procesos de enseñanza aprendizaje, éstos están dentro del marco de las teorías pedagógicas. Para los fines de esta investigación, los enfoques pedagógicos son el constructivismo y el aprendizaje por descubrimiento, que están enmarcados en la teoría cognitivista, la cual se centra en los procesos mentales implicados en el conocimiento y el aprendizaje.

El constructivismo es un conjunto de concepciones sobre el aprendizaje que proviene de dos teorías básicas de desarrollo cognoscitivo (Piaget, 1970; Vygotsky, 1978) y proporciona las bases para entender el aprendizaje (Ordoñez, 2004). De acuerdo con este enfoque el aprendizaje ocurre cuando el individuo lo construye. Los individuos son producto de una construcción propia como resultado de la interacción entre las disposiciones internas y el ambiente. Por lo tanto, el conocimiento es una construcción del ser humano que se realiza con los esquemas que posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea; de esta manera, se tienen en cuenta las experiencias previas para profundizar y adaptarse a la nueva información.

Las concepciones constructivistas han sido planteadas y estudiadas desde diversas ópticas por autores como Piaget, Bruner, Goodman y Vygotsky. Es así como Piaget (1970) concibe la inteligencia humana como una construcción con una función adaptativa. Esto

quiere decir que los sujetos construyen los conocimientos para entender el mundo y adaptarse a lo que sucede en él. Sus estudios se centraron en el desarrollo del pensamiento del niño.

De acuerdo con Piaget (1967) (citado por la Universidad de Barcelona, 2003) “el niño tiene la tarea de dar significado al mundo que lo rodea, para este fin construye conocimientos acerca de él mismo, de los demás y del mundo de los objetos. A través de un proceso de intercambio.” (p. 268) Para conocer los objetos, el sujeto tiene que actuar sobre ellos y transformarlos: desplazarlos, agarrarlos, conectarlos, combinarlos, separarlos, etc. Así, la acción es el fundamento de toda la actividad intelectual y el conocimiento resulta de la interacción entre el sujeto y el objeto.

Igualmente, la acción necesita de dos procesos simultáneos y complementarios para la construcción de conocimientos: la asimilación y la acomodación. De acuerdo con la Universidad de Barcelona (2003) para Piaget, “la asimilación es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas en un organismo” (p. 269). Es así como los niños utilizan sus experiencias y estructuras construidos hasta el momento para comprender y darle sentido a su realidad generalizando el conocimiento. La acomodación por su parte, “es la modificación que en mayor o menor grado se produce en las estructuras del conocimiento cuando las utilizamos para dar sentido a nuevos objetos” (p.270).

Por su parte, las concepciones constructivistas de Vygotsky definen el aprendizaje como un fenómeno que ocurre en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), en la cual el individuo puede resolver problemas más complejos con la ayuda de otros que ya han construido desarrollos más avanzados. Es así como concibe el aprendizaje desde una visión de naturaleza sociocultural. (Ordoñez, 2004)

Ahora bien, a continuación, se abordará brevemente el enfoque del aprendizaje por descubrimiento de Bruner. En este enfoque se atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad. Según Marqués, P. (1999) las

propuestas principales de este enfoque son: la experimentación directa sobre la realidad, la práctica de la inducción: de lo concreto a lo abstracto; el currículo en espiral y la utilización de estrategias heurísticas. Es así como se concluye que el aprendizaje por descubrimiento se propone presentar a los estudiantes desafíos y situaciones reto que oriente el desarrollo de habilidades.

Para diseñar un ambiente de aprendizaje es necesario tener en cuenta los enfoques pedagógicos que orientarán las estrategias utilizadas. Desde esta perspectiva, estas estrategias deben contener elementos que permitan a los niños interactuar con diversos materiales ya sean tecnológicos o no y explorar sus saberes previos para realizar acomodaciones, ampliar los conceptos y desarrollar habilidades.

A continuación, se presentará el diseño del ambiente de aprendizaje teniendo como base el referente teórico para la construcción de las estrategias y diseño de la secuencia didáctica.

8. Ambiente de aprendizaje

8.1. Diseño e Implementación del Ambiente de Aprendizaje

El objetivo principal de este apartado es dar a conocer cómo se realizó el diseño y la implementación del ambiente de aprendizaje. Diseñar un ambiente de aprendizaje, requiere tener en cuenta múltiples aspectos que son los que orientan su organización y planeación. Para el diseño de un ambiente de aprendizaje para niños pequeños existen varias implicaciones, no sólo se deben tener en cuenta los aspectos de infraestructura y objetivos a desarrollar, sino también las características propias de los niños, cómo aprenden, cuáles son sus necesidades de acuerdo a sus procesos de desarrollo y madurez para que asuman un rol dentro de su proceso de aprendizaje. Además, se deben revisar aspectos como: los fundamentos pedagógicos de la institución educativa, el rol de los docentes, las interacciones que ocurren entre las personas y con los objetos; así como los procesos de comunicación y aprendizaje que se propician en el entorno.

En la actualidad los niños tienen disponible mucha información, proveniente de medios como la televisión y los dispositivos móviles, tecnologías que les brindan acceso a contenidos multimedia y les permite interactuar y conocer el mundo que les rodea de diversas formas. Un niño desde muy pequeño tiene nociones de cómo tomar una fotografía, o cómo acceder desde una tableta a sus videos o juegos favoritos, donde sólo debe interactuar con la pantalla a través de sus dedos con pequeños toques.

Esta realidad no puede ser ajena a la institución educativa, sin embargo, en Colombia no existen unas directrices claras para integrar tecnología en los ambientes de aprendizaje en educación infantil. Es por esta razón, que el diseño del ambiente de aprendizaje se realizó teniendo en cuenta elementos relevantes en estudios realizados en otros países como: la estrategia de estaciones de aprendizaje, selección de aplicaciones de acuerdo a la edad de

desarrollo de los niños y diseño de experiencias basadas en el juego como medio de exploración y colaboración. Así mismo, para diseñar el ambiente se tuvo en cuenta las experiencias y actividades que se realizan en las aulas de educación infantil de la institución, las cuales ocurren en periodos cortos de tiempo y en donde los niños tienen la oportunidad de explorar materiales, hacer conexiones con sus conocimientos previos crear y aplicar lo que están aprendiendo como se describe en cada una de las sesiones de la secuencia didáctica que encontrarán más adelante.

A continuación, se realizará una descripción de los principales aspectos del ambiente de aprendizaje, así como de la estrategia utilizada.

8.2 Aspectos generales del ambiente de aprendizaje:

Con el diseño del ambiente de aprendizaje, se pretende explorar lo que sucede en un salón de clase del English Nursery con un grupo de diecisiete niños entre los tres y cuatro años mientras integran el uso de iPads en sus actividades diarias. El objetivo del ambiente es contribuir a la vivencia y comprensión de las nociones matemáticas a través de diferentes juegos y experiencias de aprendizaje que les permitan a los niños: describir, clasificar y establecer diferencias y semejanzas entre elementos, objetos y situaciones.

La implementación se llevó a cabo entre los meses de abril y junio del 2015, se realizaron 8 sesiones, dos sesiones presenciales a la semana, cada sesión con una duración de 50 minutos en las cuales se realizaron actividades utilizando diferentes materiales y recursos, y en la mayoría de las sesiones se implementó el uso del iPad.

La profesora que trabaja con los niños es la misma investigadora, y recibe la colaboración adicional de una asistente pedagógica. Los roles de estas dos personas son los siguientes: la docente es la encargada de diseñar, planear, organizar, implementar, manejar el tiempo y hacer seguimiento a cada uno de los estudiantes para así evaluar lo que suceda en el ambiente de aprendizaje. Así mismo, es la encargada de buscar los materiales y recursos

necesarios para propiciar la indagación en cada una de las sesiones. Es una facilitadora, modelo y guía para sus estudiantes acompañando el proceso que llevan a cabo. Debe tener conocimientos sobre la educación preescolar, el desarrollo del niño y ser competente para manejar las iPads, aplicaciones y contenidos que se requieren en cada una de las experiencias de aprendizaje. Las competencias que requiere tener son: manejo de las iPads, aplicaciones, contenidos y herramientas para el desarrollo de las experiencias de aprendizaje para la educación inicial.

La asistente, asume un rol de colaboradora con la docente en los procesos de enseñanza, entre ellos ayudar a quienes se han detenido en el aprendizaje, porque un obstáculo no les permite avanzar o porque requieren de un apoyo personalizado. Además, debe saber escuchar los razonamientos de los niños para preguntar o contrapreguntar. Finalmente interactuar constantemente con la docente para acordar estrategias de trabajo en el aula.

Por otra parte, se espera que los estudiantes asuman un rol protagónico en sus aprendizajes, que puedan escuchar y participar constantemente, seguir instrucciones, formular preguntas e iniciar indagaciones. Interactuar y explorar de forma física y social los recursos y actividades dentro del ambiente de aprendizaje. Demostrar competencias que le permiten solicitar ayuda o ayudar a sus pares cuando lo requieran. Entre las competencias de los estudiantes, se espera que estén familiarizados con las iPads, reconozcan sus íconos para utilizarlas y puedan manejarlas con sus dedos.

La institución educativa es la que provee los recursos que se utilizaron: la infraestructura, recursos electrónicos, conexiones inalámbricas de internet y iPads. Las aplicaciones utilizadas en las experiencias de aprendizaje fueron: CreAppcuentos, Match it up1, Memory match, Camara del iPad, Maths ages 3-5, Easy Paint y Diferencias, algunas de estas son libres y otras hacen parte de los paquetes que ha comprado el colegio.

8.3. Descripción de la estrategia.

A la luz del debate entre la pertinencia sobre el uso de dispositivos móviles en la educación inicial (Edwards, 2010), en esta investigación se busca explorar cuál es la manera apropiada para incorporarlos en el aula, con el fin de establecer los aportes que esta tecnología pueda traer en el desarrollo de algunas habilidades cognitivas fundamentales para el aprendizaje de los niños como son la observación, comparación y clasificación. Lo anterior se llevará a cabo a través de una estrategia pedagógica abarcando las nociones matemáticas.

La estrategia está basada en el juego y conformada por tres fases que se desarrollan en una secuencia didáctica.

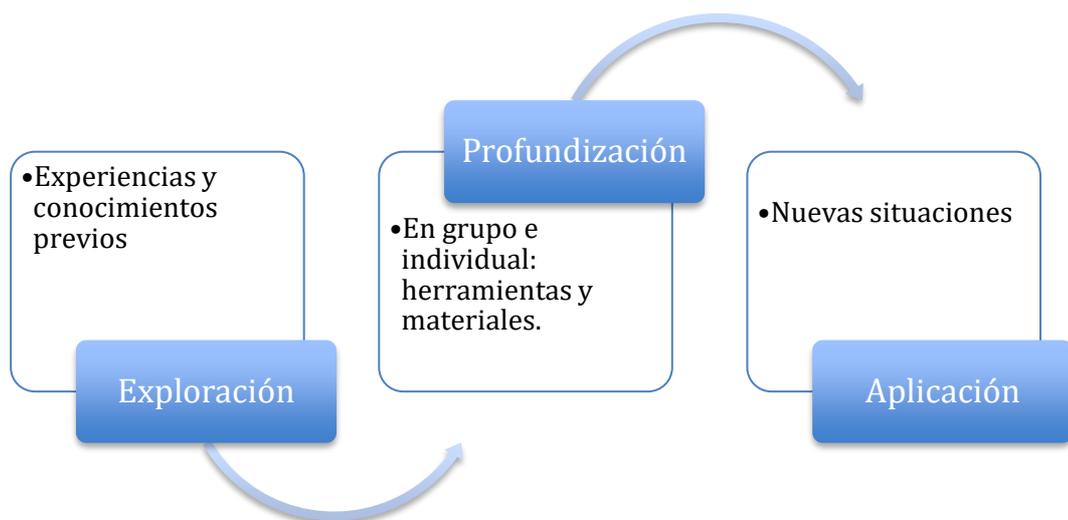


Figura 1: Fases de la estrategia. Fuente propia

La primera fase busca explorar los conocimientos previos, esto ocurre en la primera sesión, donde los niños tienen la oportunidad de manifestar lo que conocen sobre las nociones matemáticas y las tabletas a partir de descripciones de objetos e interacción con el cuento que se les presenta en el iPad. Una vez se han explorado y reconocido las ideas previas,

comienza la fase de profundización, la cual se lleva a cabo en seis sesiones, en donde se abre un espacio de interacciones, juegos y trabajo individual o con pares tanto con las iPads como con otro tipo de materiales, utilizando diferentes recursos para profundizar su exploración de las nociones matemáticas, realizando ejercicios que les permitan clasificar, comparar y describir. Finalmente, la tercera fase es la aplicación, en la cual a partir de lo que ya conocen y utilizando las experiencias anteriores, los niños aplican sus conocimientos para resolver una situación en un juego de rol en la sesión ocho.

8.4. La secuencia didáctica.

La secuencia didáctica es la estructuración del trabajo en el aula de clase, se explican todos los detalles que ocurrirán entorno a los procesos de enseñanza aprendizaje que ocurren en el ambiente, se describen allí los momentos de inicio, desarrollo y cierre de cada clase, así como los objetivos de enseñanza y aprendizaje que se esperan para cada una de las sesiones. La secuencia didáctica está organizada en ocho sesiones (Tabla 1) basada en los enfoques constructivista y de aprendizaje por descubrimiento. En la primera sesión se lleva a cabo un compartir de conocimientos previos sobre algunas nociones matemáticas, en las siguientes seis sesiones se realizan juegos, ejercicios y actividades para descubrir nuevos detalles, profundizar, explorar y apropiarse de las nociones matemáticas, para finalmente en la última sesión aplicarlas a una situación real.

Durante las sesiones de la secuencia didáctica los niños tienen la oportunidad de trabajar de diferentes maneras en parejas, grupos e individualmente; de manera que el ambiente propicie la comunicación tanto entre el profesor y los alumnos como entre los mismos alumnos. La comunicación es muy importante, se observa si al proponer actividades individuales y grupales los niños interactúan y se comunican para resolver situaciones o por el contrario se aíslan para trabajar sin comunicarse entre ellos. Inicialmente el docente es

quien guía lo que sucede en el aula, estableciendo acuerdos con los estudiantes para manipular los materiales, sin embargo, el estudiante puede tomar iniciativas y hacer sugerencias para el desarrollo de las sesiones.

A medida que se van desarrollando las sesiones, el estudiante tiene la posibilidad de utilizar sus experiencias previas para enriquecer los conceptos y habilidades tanto para el manejo de las tabletas como para las descripciones y agrupaciones de elementos que realiza.

Tabla 1 . *Secuencia didáctica.*

Momentos	Sesiones
1. Exploración	Sesión 1: Caja de tesoros
2. Profundización	Sesión 2: Cosas iguales
	Sesión 3: Somos fotógrafos
	Sesión 4: Diferencias
	Sesión 5: Comparando tamaños
	Sesión 6: Organicemos grupos
	Sesión 7: creemos una tienda
3. Aplicación	Sesión 8: juguemos a la tienda

La descripción de cada una de las sesiones, sus objetivos, detalles de cómo se desarrollan los contenidos, los materiales que se utilizan y las formas de evaluar cada una de las actividades están relacionados en el Anexo A.

8.5. Función de las TIC dentro del A.A.

La función de las TIC dentro del ambiente es la de complementar y servir de estrategia para incorporar un contexto multimodal para favorecer el aprendizaje de los niños. Para que esto ocurra, se diseñó un ambiente que tuvo en cuenta las habilidades TIC para el aprendizaje, que son las que señalan la capacidad que tienen los estudiantes para

desenvolverse adecuadamente resolviendo problemas de información, conocimiento y comunicación en un ambiente digital. En el caso de los niños de educación inicial, se hace pertinente trabajar las dimensiones de información y tecnología, que se refieren específicamente al uso de aplicaciones para la enseñanza y refuerzo de nociones matemáticas, en donde los estudiantes pueden enriquecer sus conocimientos a través de recursos digitales con el objetivo de aprender y complementar los conceptos ya aprendidos. En cuanto a la dimensión de tecnología, la implementación de estrategias con su uso debe permitir que los niños dominen las operaciones básicas para el funcionamiento del iPad (prender y apagar, seguir instrucciones y comandos de ejecución) así como las normas de cuidado y seguridad para manejar el dispositivo.

Integrar las iPads al ambiente de aprendizaje es fundamental para describir los aportes que hacen estas tecnologías en el proceso de desarrollo de habilidades de pensamiento en los niños pequeños.

En este contexto escolar se cuenta con facilidades relacionadas con la infraestructura y capacitación de las personas, actualmente se busca integrar las TIC al currículo como las herramientas tecnológicas que se utilizan para aprender. El colegio ofrece el PEP, en el cual se le da gran importancia al desarrollo de habilidades de indagación, donde se tiene en cuenta el contexto y los avances tecnológicos propios de la época en la que viven los estudiantes, se propone fortalecer habilidades en los niños a través de la utilización de herramientas tecnológicas en las que dentro de un ambiente de aprendizaje, los estudiantes puedan explorar su creatividad no solo al dibujar o utilizar aplicaciones, sino también como herramienta para resolver problemas creados o de su vida cotidiana.

8.6. Aspectos que se esperan lograr con este ambiente de aprendizaje.

Se espera contribuir a que los estudiantes vivencien y comprendan las nociones matemáticas por medio de la integración de tabletas en su ambiente de aprendizaje para que

logren describir, clasificar y establecer diferencias y semejanzas entre elementos, objetos y situaciones.

8.7. Evaluación del Ambiente de Aprendizaje

La evaluación en la primera infancia hace parte de un proceso holístico que tiene en cuenta el desarrollo del niño, se centra en su proceso de desarrollo, experiencias de aprendizaje y es de carácter formativo. Evaluar el ambiente de aprendizaje en la educación inicial tiene como finalidad diagnosticar, mejorar y si es necesario replantear las intenciones educativas. De acuerdo con Fombrun (2008) el ambiente se entiende como una estructura de cuatro dimensiones: física, funcional, temporal y relacional; por lo tanto, la evaluación de un ambiente implica un proceso cíclico de cuatro fases: identificar, observar, analizar y reflexionar, para efectuar mejoras.

Existen gran variedad de instrumentos de evaluación de A.A. en educación infantil, encontramos escalas que miden el desarrollo y los cuidados básicos que necesitan los niños desde que nacen, así como instrumentos que observan detalles de infraestructura, seguridad y mobiliario. Después de una revisión detallada de algunos instrumentos y teniendo en cuenta que el objetivo del ambiente de aprendizaje se centra en la observación de los aportes de un ambiente mediado por dispositivos móviles para la adquisición de nociones matemáticas, se utilizará una rúbrica (Figura 3) basada en la Rúbrica de Evaluación de Integración de Tecnología de Judy Harris (2010), así como algunos aspectos del instrumento PMCI del National Institute for Early Education Research (2007). Un instrumento que proporciona una única medida que considera sólo matemáticas, incluye 17 ítems relacionados con oportunidades para aprender números, conceptos matemáticos, apoyo de los padres, etc. Se tomarán tres apartados: comparar medidas, clasificar y seriar, y finalmente geometría y

relaciones espaciales. Centrándose en el rol del docente para promover estas habilidades matemáticas en el ambiente de aprendizaje.

Tabla 2. *Rúbrica para la evaluación del Ambiente de aprendizaje.* Tomada y adaptada de: Rúbrica de evaluación de integración de tecnología (HarrisHarris, J., Grandgenett, N., & Hofer, M. (2010). Y basada en la Matriz para evaluar nociones matemáticas del PMCI.

Criterios	4	3	2	1
Objetivos curriculares y Tecnologías (Uso de tecnología basada en el currículo)	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están estrechamente alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica están parcialmente alineadas con uno o más objetivos curriculares.	Las tecnologías seleccionadas en la planificación didáctica no están alineadas con uno o más objetivos curriculares.
Estrategias de enseñanza y Tecnologías (Uso de tecnología en la enseñanza/aprendizaje)	El uso de la tecnología apoya de manera óptima las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología apoya las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología apoya mínimamente las estrategias de enseñanza.	El uso de la tecnología no apoya las estrategias de enseñanza.
Selección de tecnología (Compatibilidad con los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza)	La selección de tecnología(s) es ejemplar con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología(s) es apropiada, aunque no ejemplar, con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología(s) es poco apropiada con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.	La selección de tecnología(s) es inapropiada con respecto a los objetivos curriculares y las estrategias de enseñanza.
Adecuación (Contenido, pedagogía y tecnología en forma conjunta)	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan completamente entre sí dentro	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan entre sí dentro de la planificación	Contenido, estrategias de enseñanza y tecnología se articulan parcialmente entre sí dentro	Currículo, estrategias de enseñanza y tecnología no se articulan entre sí dentro de la planificación

	de la planificación didáctica.	didáctica.	de la planificación didáctica.	didáctica.
Criterios	Inadecuado	Mínimo	Bueno	Excelente
Comparación de atributos de objetos (peso, longitud, altura)	El profesor no propicia que sus alumnos hagan comparaciones de atributos de objetos	El profesor raramente motiva a los estudiantes a comparar atributos de objetos.	El profesor ocasionalmente motiva a los estudiantes a comparar atributos de objetos	El profesor con frecuencia propicia una gran variedad de actividades y oportunidades en diferentes contextos para comparar atributos en los objetos desarrollando conceptos de longitud, peso, volumen, etc.
Semejanzas y diferencias	Los profesores no se detienen para que sus estudiantes encuentren atributos en objetos.	Los profesores raramente propician encontrar atributos y detalles en objetos.	Los profesores en ocasiones propician encontrar detalles que le permitan a sus estudiantes comparar objetos.	Los profesores regularmente propician que sus estudiantes encuentren semejanzas y diferencias entre objetos
Descripciones	Los docentes no propician experiencias donde los estudiantes realicen descripciones	Los docentes raramente propician experiencias donde los estudiantes realicen descripciones	Los docentes ocasionalmente propician experiencias donde los estudiantes realicen descripciones	Los docentes con frecuencia propician experiencias donde los estudiantes realicen descripciones.
Seriaciones	El docente no propone experiencias donde deban realizar clasificaciones ni seriaciones.	El docente pocas veces propone experiencias donde deban realizar clasificaciones ni seriaciones.	El docente ocasionalmente propone experiencias donde deban realizar clasificaciones ni seriaciones.	El docente con frecuencia propone experiencias donde deban realizar clasificaciones ni seriaciones.

9. Diseño Metodológico

El propósito de esta investigación es explorar una estrategia para integrar iPads en un ambiente de aprendizaje y determinar sus aportes para el desarrollo de habilidades cognitivas en los niños de tres y cuatro años de The English Nursery.

9. 1. Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo cualitativo, según Hernández, Fernández & Baptista (2010), una investigación cualitativa se caracteriza por “comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” (p. 364). Además, dadas las características del proyecto, este estudio es descriptivo con un alcance exploratorio pues lleva a cabo un proceso organizado en fases para describir un fenómeno y así lograr un acercamiento al mismo. En efecto, de acuerdo con Grajales (2000) el estudio se considera de alcance exploratorio, cuando “permite aproximaciones a fenómenos desconocidos con el fin de aumentar el grado de familiaridad y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular” (p.2). Es así como se pretende comprender lo que sucede al interior del A.A, a través de descripciones de las experiencias de aprendizaje, interacciones y desempeños.

La metodología de investigación que se utilizará se compone de tres fases: una teórica, otra de campo y otra analítica, por lo que se determinó utilizar un estudio de caso, que de acuerdo con Yin (1994) citado por Monge (2010) se entiende como:

“ la investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real(...) se basa en múltiples fuentes de evidencia con datos que deben converger en un estilo de triangulación, además se basa en una serie de proposiciones teóricas que guían la recolección y análisis de datos” (p.6)

Fases de la investigación

El proceso investigativo está organizado en seis fases (figura 2) que incluyen la revisión bibliográfica, la recolección de datos, el análisis de la información recolectada para comprender e identificar los efectos de las estrategias utilizadas.

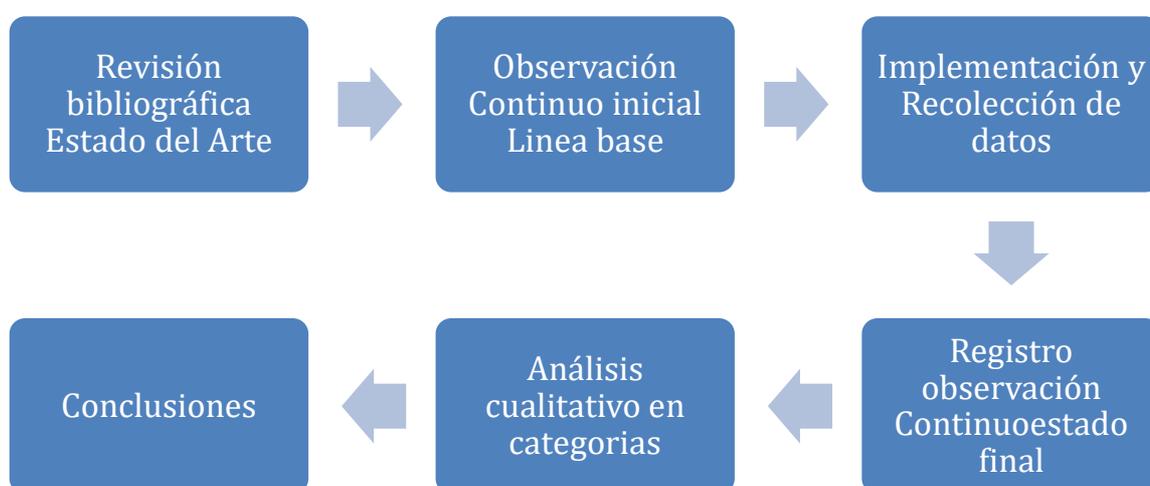


Figura 2. Fases de la investigación. Fuente propia.

9.2. Población y muestra

La población según Ramírez (2000) “se refiere a todos los elementos que en forma individual podrían ser cobijados por la investigación” (p.78) y están definidos por el objetivo general. Para esta investigación, la población está compuesta por diecisiete niños: siete niñas y diez niños, que oscilan entre los tres y cuatro años. Son niños que vienen de familias nucleares estrato 4, 5 y 6. Según Piaget (1976), los niños de estas edades se caracterizan por estar en una etapa de pensamiento pre operacional en la que construyen

ideas estructuradas, y son capaces de comparar percepciones previas. Tienen un nivel de expresión verbal que se aproxima al del adulto, son niños espontáneos, detallistas, observadores, exploradores y curiosos.

Por su parte, la muestra, en esencia según Hernández, et.al. (2010) es un subgrupo de la población. Para este estudio, la muestra es intencional por conveniencia entendida por Peña (2010) como la que “busca obtener la mejor información en el menor tiempo posible, de acuerdo con las circunstancias concretas que rodean tanto al investigador como a los sujetos o grupos investigados” (p.59) en este caso, se observan a los estudiantes de este curso donde la investigadora es la profesora titular.

9.3. Técnicas de recolección de datos

Teniendo en cuenta que esta es una investigación cualitativa descriptiva, la principal técnica para la recolección de datos es la observación participativa. Según Hernández, Fernández & Baptista (2010), “la observación cualitativa implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (p.411). Ahora bien, la observación se clasifica en diversas modalidades, para los fines de esta investigación se tomará en cuenta la observación estructurada, entendida por Campos (2012) como “la observación metódica que es apoyada por los instrumentos como la guía de observación y el diario de campo mediante la utilización de categorías previamente codificadas y así poder obtener información controlada, clasificada y sistemática”(p.54) Se utilizaron cuatro instrumentos: el diario de campo, los registros fotográficos, el continuo y la rejilla de observación. Por medio de estos instrumentos se obtiene información detallada y objetiva del contexto. A continuación, se encuentra una descripción de cada uno de los instrumentos.

El continuo de observación (Anexo B)

Es un instrumento basado en los objetivos del área de desarrollo cognitivo para niños entre 3 y 5 años del Creative Curriculum Developmental Continuum (Teaching Strategies, 2005). Se seleccionaron cuatro objetivos de esta sección para observar de acuerdo a los fines de esta investigación: clasifica objetos, compara y mide, observa objetos y eventos con curiosidad y hace e interpreta sus representaciones. En el continuo, como su nombre lo indica, se encuentran descritas seis fases consecutivas de desarrollo nombradas: Precursores 1-2-3 y Pasos 1-2-3. Cada fase tiene asignado un número desde cero, que marca el inicio del desarrollo de la habilidad hasta cinco, donde ya han adquirido dominio y destreza para llevar a cabo esta habilidad. A su vez cada una de las fases incluye las habilidades adquiridas en la fase anterior. Este instrumento se utiliza para recoger información sobre la fase en la que se encuentran los niños respecto al desarrollo cognitivo que interesa a esta investigación antes de la aplicación del ambiente de aprendizaje y la fase en la que se encuentran al final de la implementación.

La rejilla de observación (Anexo C)

Es un instrumento estructurado para poder observar con detenimiento cómo se están llevando a cabo los procesos de los niños en cada una de las categorías durante las sesiones y determinar los avances o aportes que se evidencian al observar los aprendizajes, comportamientos e interacciones de los estudiantes dentro del aula. La rejilla está basada en los indicadores del desarrollo cognitivo de los niños, pero adicionalmente se encuentra un apartado con las habilidades observables para el manejo de las iPads.

El diario de campo:

Según Bonilla y Rodríguez (1997) “el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al

investigador. En él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo” (p. 129) a través de estos registros se podrán obtener datos espontáneos de las relaciones, interacciones o aprendizajes que se presentan en el aula de clase. Aunque el diario de campo contiene registros de observación no estructurados, este si está guiados por los objetivos de cada una de las sesiones en las cuales se utilice.

Registros fotográficos:

Los registros fotográficos se entienden como una herramienta para la recolección de datos. De acuerdo con Augustowsky (2007) “la toma de fotografías se utiliza como un medio para la recolección de información durante el trabajo de campo. Se trata de un modo de registro (...) se emplea para el relevamiento sistemático de aspectos o cuestiones en las que otros modos de registro como la transcripción escrita de lo observado resultan insuficientes o inadecuados” (p.162). Así mismo, Augustowsky resalta que se debe tener un propósito claro sobre qué es lo que se va a registrar antes de realizar las fotografías puesto que “el resultante de las tomas, las fotos, conforman un corpus de datos que posteriormente deberán ser analizados atendiendo a las categorías elaboradas en el marco de la investigación.” (p.162), es decir, el registro fotográfico debe elaborarse con una intención para que sea relevante, apoyado en las perspectivas teórico conceptuales para poder realizar el análisis de las fotografías. Durante el trabajo de campo de esta investigación, las fotografías se realizarán para captar imágenes de momentos que proporcionen información sobre las interacciones y manejo de los dispositivos móviles durante el desarrollo de las sesiones. Además, las fotografías que tomen los niños durante la sesión 3, servirán como datos para analizar posteriormente.

9.4 Metodología para el análisis de datos

Con el fin de organizar el análisis de datos recogidos para dar respuesta a la pregunta de investigación, se utilizó la estrategia de la triangulación, la cual según Vallejo y Finol (2010) busca la combinación y el análisis de dos o más fuentes de datos en el estudio de un problema de investigación. A través de este proceso se puede cruzar información para comparar, contrastar y obtener diversas perspectivas sobre el mismo objeto de estudio.

Estos fueron los pasos necesarios para realizar la triangulación de datos:

- Analizar los resultados de los continuos utilizados para caracterizar el estado inicial y final de los alumnos.
- Segmentar y codificar los registros de observación en el diario de campo.
- Transcribir videos de las sesiones para identificar la información que influye en el desarrollo del ambiente de aprendizaje.
- Revisar los reportes trimestrales de los niños, las fotografías, videos y trabajos producidos en el ambiente para contrastar información de las observaciones.

Proceso de análisis

Con el fin de organizar y analizar la información recolectada, se utilizó el paquete gratuito del software QDA Miner, el cual permite organizar y codificar datos cualitativos al recuperar y analizar pequeñas y grandes colecciones de documentos e imágenes mientras se realizan selecciones y anotaciones de acuerdo a lo que se requiera.

Categorías de análisis

Para el análisis de los datos de investigación, se realizó una asignación de categorías a priori, determinadas por los objetivos de investigación. Sin embargo, surgieron otras emergentes al comparar la información recogida en los instrumentos. Dichas categorías están

relacionadas con: la fase del continuo en la que se encuentran los alumnos antes y después de la implementación del ambiente de aprendizaje en relación con las habilidades de observación, clasificación y comparación, así como con el manejo del iPad; la documentación de las acciones, en cuanto al desempeño de los estudiantes en el ambiente de aprendizaje para el desarrollo de habilidades. Finalmente, las interacciones (estudiante-estudiante; estudiante-docente; docente-estudiante; estudiantes-iPads) debido a que hubo formas diferentes de trabajo, que implicaron aportes importantes del AA al desarrollo personal y social de los niños.

Así mismo, surgieron unas subcategorías que evidencian los datos obtenidos en el análisis, de la relación existente entre las categorías y los objetivos de la investigación.

A continuación, se presenta la tabla 1 que describe dichas categorías, subcategorías y su relación con cada uno de los objetivos de investigación; e inmediatamente después se lleva a cabo la descripción que da respuesta a cada uno de los objetivos.

Tabla 3. *Categorías de análisis de datos*

Categorías	Subcategorías	Objetivos de investigación
Estado inicial de los alumnos	<hr/> Habilidades para clasificar <hr/> Habilidades para comparar <hr/> Habilidades para observar <hr/> Habilidades para manejar iPad	Describir las habilidades de observación, comparación y clasificación de los niños antes de la intervención.
Documentación del desarrollo de habilidades a través del iPad.	Agrupaciones: Desempeños y evidencias de las habilidades de clasificación. <hr/> Relaciones (iguales y diferentes): Datos relacionados con los desempeños y evidencias de las habilidades de comparación. <hr/> Descripciones. Información relacionada con los desempeños y evidencias de las habilidades de observación.	Documentar el desarrollo de las habilidades de observación, comparación y clasificación a través del uso del iPad. Identificar los recursos que proveen los dispositivos móviles para las actividades académicas planteadas con niños de tres y cuatro años.

s	Interaccione	Estudiante- iPad	Indicar cómo interactúan los niños al utilizar las iPads
		Estudiante- estudiante	
		Estudiante- docente	
	Estado de los alumnos al finalizar la intervención	Habilidades para observar Habilidades para comparar Habilidades para clasificar Habilidades para manejar iPad	Describir las habilidades de los niños después de la intervención

9.5 Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta los aspectos éticos de la investigación, por medio de un formato de consentimiento informado, se pide autorización a los padres de los estudiantes para la recolección de datos de los niños. Fueron autorizados doce de los diecisiete estudiantes, por lo tanto, aunque todos participen de la aplicación de las estrategias pedagógicas, por razones éticas no se incluyen los datos de cinco niños.

10. Hallazgos

A continuación, se relacionan las evidencias encontradas en las tres etapas de la estrategia didáctica en función de las categorías de análisis, teniendo como base los objetivos de investigación.

10.1. Estado inicial de los alumnos.

Esta categoría está alineada con el objetivo de investigación que pretende describir las habilidades de los niños antes de la intervención del ambiente de aprendizaje. En esta categoría se incluyen los datos obtenidos a través de los cuatro instrumentos: el continuo de observación inicial, la rejilla de observación, registros fotográficos y el diario de campo de la docente. Esto se llevó a cabo durante tres sesiones del pilotaje, los niños realizaron cuatro actividades y juegos (experiencia para reconocer saberes previos en relación al manejo de las iPads, ejercicio de observación y comparación de láminas, trabajo por estaciones de juego y de tecnología y representación gráfica de ideas) para que la investigadora pudiera observar sus habilidades para observar, clasificar, comparar y manejar un iPad antes de la implementación del AA.

Se establecieron cuatro subcategorías basadas en los indicadores de la rejilla y el continuo a través de los cuales se realizará un análisis a continuación.

10.1.1 Subcategoría: habilidades para clasificar.

En esta subcategoría se observan los desempeños en los cuales los niños nombran, identifican y clasifican formas, materiales, acciones, personas y eventos. Esto se pudo evidenciar en los datos recogidos durante la actividad de estaciones con material concreto para organizar, agrupar y clasificar fichas.

Inicialmente se encontró que, para esta subcategoría, el 75% de los estudiantes estaba en una fase 3 del continuo, en la cual clasifican objetos de acuerdo a una propiedad, ya sea tamaño, forma, color o uso. Así mismo, la rejilla de observación demostró que ese mismo porcentaje lograba dominar la habilidad de agrupar los elementos de acuerdo a una característica como el color.

Además se encontró que dos alumnos estaban en la fase 4 del continuo, en la cual clasifican grupos de objetos por una propiedad y luego por otra como, así como es evidente que no sólo agrupaban objetos iguales, sino que identifican la similitud de los grupos que arman y la explican a sus compañeros. Este par de hallazgos quedan registrados tanto en los datos obtenidos en la rejilla y el continuo como en el siguiente segmento del registro de observación del diario de campo de la docente, en el cual se describe como uno de los dos estudiantes explica a otro grupo cómo realizar más clasificaciones de las que tienen:

“...se observa al niño 1 acercarse a un grupo de niños que estaban organizando de acuerdo al color, unas fichas con dibujos de animales. El niño les dice: mira - señalando un grupo de fichas con la figura de conejo -, aquí pon el conejo green porque ahí hay más conejos. Una niña del grupo no lo deja organizar la ficha de conejo ahí, pero otro niño le quita la ficha y la deja en el grupo de conejos como le sugirió su compañero, el niño 1 se retira y los niños continúan armando los grupos por colores como lo venían haciendo.”

Como se observa, este tipo de afirmaciones y sugerencias que se dieron, llevó a que otros tres niños hicieran en ese momento una clasificación más detallada teniendo en cuenta otras características más allá del color, sin embargo, esto sólo ocurre mientras el niño 1 los guía, apenas se retira, los otros estudiantes continúan con su clasificación anterior.



Figura 3. Registro fotográfico clase de matemáticas. Fuente propia.

Los datos obtenidos demostraron que los niños ya adquirieron ciertas habilidades para organizar elementos similares agrupándolos de acuerdo a su forma, color o tamaño, como se muestra en la figura 3, en la cual es evidente que los niños no sólo logran clasificar fichas del mismo color, sino que las organizan en series de dos o tres colores. A pesar de estos desempeños, cabe notar que todavía, aproximadamente el 80% de los niños no logra encontrar una o más similitudes entre objetos o entre grupos de objetos. También se encontró que sólo un estudiante está en la fase 2, en la cual hacía agrupaciones de objetos similares, pero todavía no encuentra características comunes para armar grupos.

10.1.2 Subcategoría: habilidades para comparar.

En esta subcategoría las habilidades de comparación se refieren a las habilidades de los alumnos para realizar mediciones, para describir, comparar y ordenar cosas. La capacidad que tienen los niños para observar y discriminar detalles, les permite encontrar aspectos importantes para establecer comparaciones.

Durante las actividades de comparación de láminas y trabajo en el rincón de matemáticas, se registra en el continuo que el 50% de los alumnos se encontraban en la fase 2, en la cual se dan cuenta que los objetos son similares de muchas maneras y describen los

objetos que contrastan utilizando una palabra y su opuesto como se refleja en este segmento del diario de campo: “... ya no está ahí – señalando la lámina con el dedo- el vaso red, ahora veo uno blue y es más pequeño. Y hay una botella grande con jugo en ese lado y aquí esta con poquito jugo.” Así mismo, entre los resultados se encuentra que el 25% de los alumnos están en una fase 3 y el otro 25% en una fase 4. En la fase 3 se percatan de las similitudes y diferencias, de los cambios entre dos estructuras que construyen; en la fase 4 utilizan palabras de comparación relacionada con número, tamaño, forma, textura, peso, color, velocidad o volumen para describir las diferencias entre los objetos como lo describe el siguiente fragmento de diario de campo:

“... los niños están construyendo torres con cubos de colores pequeños, el niño 3 le dice al niño 4 que su torre tiene más fichas que la de él, y va a buscar más fichas para armar su torre. La asistente le pregunta: ¿por qué sabes que esa tiene más? - el niño responde: mira es más alta – señalando con su dedo y comienza a contar – tiene una, dos tres, cuatro y cinco, y la mía tiene una, dos y tres.”

De acuerdo con los hallazgos proporcionados en los diferentes instrumentos, se demuestra que, aunque la mayoría de estudiantes están familiarizado con los opuestos y utilizan una o dos palabras para describir cualidades o contrastar elementos, todavía no logran hacer descripciones complejas sobre las diferencias de los objetos.

10.1.3 Subcategoría: habilidades para observar.

Esta subcategoría se entiende cómo los desempeños en los cuales los niños realizan nominaciones, descripciones y representaciones de lo que observan, piensan, imaginan y sienten, para más adelante identificar secuencias, cambios y causalidad de los fenómenos que ocurren.

A través de la documentación de la actividad de dibujar el proceso de crecimiento de la semilla, se pudo observar en el continuo y la rejilla, dos indicadores para dar respuesta a esta subcategoría. El primero de ellos hace referencia a la capacidad de los niños para identificar secuencias, cambios y causas. El segundo, se refiere a las representaciones gráficas que los niños hacen de sus experiencias y observaciones.

En cuanto a los aspectos de la capacidad de los niños de observar objetos y eventos, en el continuo se evidencia que el 50% de los estudiantes se encuentran en la fase 2, en la cual repiten manipulaciones de objetos que despiertan su interés. Mientras que el 33% está en la fase 3, en la cual examinan con atención al detalle notando ciertos atributos de los objetos. Un porcentaje menor (17%) se encuentra en la fase 4, es decir que no sólo se da cuenta de detalles, sino que hace preguntas acerca de similitudes y diferencias que encontradas.

Así mismo, los datos recogidos en la rejilla de observación evidenciaron que el 90% de los niños logran representar el resultado de sus observaciones a través de dibujos. Sus dibujos son esquemáticos, se logran identificar elementos que los niños describen cuando la docente les pregunta qué han dibujado, como se muestra en el siguiente registro de observación: *“...yo dibujé la semilla en el vaso aquí – señala el dibujo- cuando le está saliendo la raíz- se puede observar un círculo pequeño (semilla) con una línea pequeña (raíz)”* De igual manera, el continuo muestra que en relación con la representación gráfica, el 67% está en la fase 3, en la cual los niños dibujan algo y nombran lo que representa. Por otra parte, el 33% de los estudiantes se encontraba en la fase 4, en la cual representan gráficamente objetos específicos.

Los instrumentos de recolección de datos proporcionaron información que indica la forma en que los estudiantes representan gráficamente menos detalles de los que expresan oralmente. Dibujan lo que han comprendido y se observa que, aunque sus destrezas motrices

les permiten crear figuras que representan de forma simple lo que observan alrededor, estas representaciones se enriquecen con las explicaciones orales de sus dibujos.

10.1.4 Subcategoría: habilidades para manejar el iPad.

En esta subcategoría se entienden las habilidades para el manejo del iPad, como las destrezas que tienen los niños para utilizar un iPad basadas en sus conocimientos previos sobre esta herramienta en cuanto a su forma (qué es y cómo es), funciones (para qué sirve, cómo se utiliza) y conexiones (dónde lo han visto, lo han utilizado, quiénes lo utilizan). Los datos para este análisis surgen de una sesión de clase, en la cual se tomó un registro de observación descriptivo y unas fotografías de los dibujos de los niños.

De acuerdo con los datos, el 100% de los niños afirmó conocer el iPad, cuando la profesora preguntó si sabían qué era como se muestra en el registro de observación (figura 4). Se observa que los estudiantes están familiarizados con las iPads, además hicieron referencia de tenerlos en sus casas y utilizarlos para jugar. Así mismo hubo dos descripciones en las cuales los niños identificaron que se utiliza para otros fines (escribir, tomar fotos y videos). Así mismo, se registró la experiencia de cuatro niños quienes exponen que están familiarizados con los dispositivos, ya que lograron explicar e identificar botones e íconos para encender el dispositivo y entrar a algunas aplicaciones.

Registro de observación 1: Qué sabemos de los iPads?

La sesión ocurre en las primeras horas de la mañana, los niños están sentados en el tapete y la profesora les dice que trajo algo, y le gustaría saber si lo conocen. Cuando la docente les muestra el iPad los niños dicen al unísono “es un iPad” y luego comienzan a hablar al tiempo para referirse al iPad. La docente los detiene y organiza, luego les pregunta donde habían visto iPads

Estudiante 1: *Yo tengo un iPad en mi casa.*

Estudiante 2: *En mi casa porque mi papá, mi mamá y mi hermano tienen iPads*

Estudiante 3: *Mi iPad es azul y el de mi hermano es negro*

Estudiante 4: *Mi iPad es red*

Luego la profesora les pregunta: *¿Para qué sirven los iPads?*

Siete niños contestan al unísono: *“para jugar”*

La profesora pregunta: a qué juegan en los iPad

Cuatro niños levantan la mano rápidamente para responder

Estudiante 2: *un juego de cocodrilo, al de correr para que no me atrapen*

Estudiante 5: *yo juego un juego de uno que tiene un gato y se lo comen*

Estudiante 3: *yo juego un juego que se llama lego y ya llegué a un nivel que no sé cómo vencerlo, ya casi lo vencía, tenía que armar unas cosas yo arme todas me faltó una.*

Estudiante 6: *yo tengo un juego que es de futbol en el iPad*

Luego levantan la mano otros dos niños

Estudiante 4: *Mario 2*

Estudiante 7: *yo juego a las frutas*

Luego de escuchar a algunos niños la profesora pregunta si alguno puede hacer algo más con el iPad aparte de jugar.

Estudiante 2 responde: *yo puedo trabajar con letras*

Estudiante 1: *y hacer fotos o videos*

En seguida, la profesora les pide que dibujen un iPad, para esto, la asistente le entrega a cada niño un tablero y un marcador. Los niños realizan los dibujos. Hay cuatro niños que están muy concentrados dibujando un rectángulo grande y por dentro le agregan más detalles. Otros tres niños realizan algunos garabatos, y aunque no se ve un dibujo definido del aparato, cuando la profesora se acerca a preguntarles, uno de ellos le explica y da nombre a lo que está dibujando. La docente se acerca a los niños y les pregunta qué dibujaron. Cuatro estudiantes han dibujado un botón de encendido y le explican a la profesora para qué funciona. Otro estudiante hizo un rectángulo y adentro pintó algunas personas, le explica a la maestra que en el iPad también puede dibujar.

Al terminar los dibujos, la profesora les pide que busquen un amigo, luego les entrega un iPad por parejas y les pide que abran la aplicación de tangram, deben armar rompecabezas con figuras y compartir las iPads.

Figura 4. Aparte del registro de observación 1. Fuente propia.

Así mismo, al analizar los dibujos que realizaron los niños, se pueden identificar detalles: como la forma del dispositivo, dibujan un rectángulo y dentro del mismo le agregan botones o lo que están viendo en la pantalla como se observa en las fotografías de la figura 5.



Figura 5. Registros fotográficos dibujo de iPad. Fuente propia.

Aunque se observa que todos los estudiantes tienen conocimientos sobre las iPads, o sólo el 30% de los niños logró utilizarlo sin pedir ayuda, buscaron formas para entrar y salir de las aplicaciones; el 40% pidió ayuda a la profesora o asistente ante situaciones que se le

presentaban como letreros que les salían o cuando se salían de las aplicaciones. Un 18 % de los niños observaba lo que hacían los demás y si no lograban resolver situaciones le pedían ayuda a sus compañeros. El 12% de los niños fueron pasivos, esperaron a que alguien les resolviera o les preguntara si necesitaban algo, mientras que observaban a los demás o se distraían en otras cosas.

Teniendo en cuenta la información obtenida en cada una de las subcategorías, se puede decir que el estado inicial de los alumnos en cuanto a sus habilidades de clasificación, comparación y observación fluctúa entre las fases 2, 3 y 4 del continuo. Además, se identificó que quienes estaban en la fase 4 en la subcategoría 1 también se encontraban en esa misma fase en las subcategorías 2 y 3. El porcentaje mayor de estudiantes estaban en la fase 3 y algunos de esos alumnos en algunas subcategorías se encontraron en fase 2. Lo cual indica que la mayoría del grupo estaba dentro de la fase esperada para su edad de desarrollo. En cuanto al manejo de los iPads se encontró que todos los estudiantes han tenido un acercamiento a este dispositivo, sin embargo, es evidente que algunos niños los manejan con más confianza y destreza que otros.

10.2. Documentación del desarrollo de habilidades mediante el uso del iPad

Esta categoría está alineada con el objetivo de investigación que busca documentar el desarrollo de las habilidades mediante el uso del iPad. Esto se realizó a través de las descripciones de los desempeños de los niños durante las sesiones de intervención del ambiente de aprendizaje. Para ello, se tuvieron en cuenta los datos obtenidos en el diario de campo, los registros fotográficos y la rejilla de observación.

Así mismo, se realizó el análisis a través de una descripción en tres subcategorías (Tabla 3 p. 66) que corresponden a cada una de las habilidades a desarrollar.

10.2. 1 Subcategoría: Agrupaciones de objetos.

En esta subcategoría se analizaron los datos obtenidos en relación a los desempeños de los estudiantes para clasificar, estableciendo criterios, agrupando, seleccionando y dibujando objetos en las aplicaciones del iPad, durante las estaciones de trabajo en algunas de las sesiones del ambiente de aprendizaje en las cuales además de utilizar iPads incluían el apoyo de material concreto como fichas o juguetes.

Durante las ocho sesiones de implementación del ambiente de aprendizaje, los niños tuvieron la oportunidad de explorar los conceptos de clasificación de diversas formas, tanto con materiales concretos como a través de aplicaciones en las iPads.

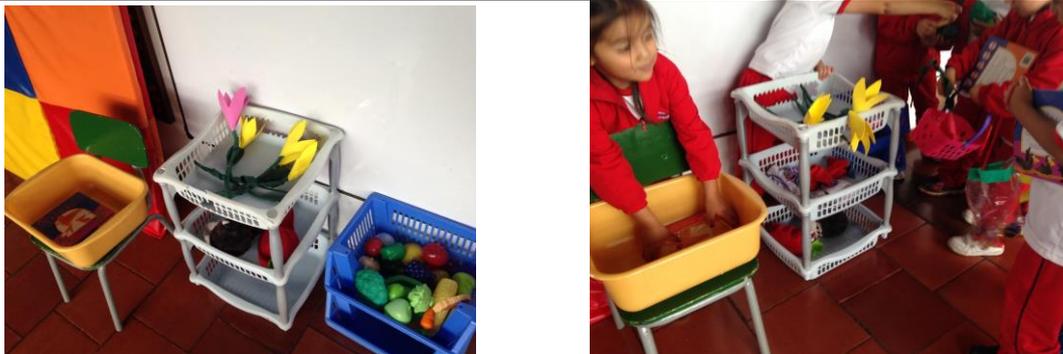


Figura 6. Registros fotográficos sesión ocho. Fuente propia.

En los registros fotográficos de la figura 6, se observa a los estudiantes agrupando elementos de características similares durante el juego de la tienda, en el diario de campo se encontró una descripción de este momento:

“...la profesora les muestra lentamente una bolsa de tela a los niños, de la cual va sacando paulatinamente los siguientes objetos aleatoriamente: flores de juguete, cuentos, títeres, frutas y verduras plásticas. Luego les pide a los niños que le den ideas, sobre cómo pueden organizarlos, a los que la estudiante 4 dice: Miss, podemos poner aquí todas las

flowers y allá los books – señalando una canasta. La niña 6 complemente: Allá podemos poner la comida (refiriéndose a las frutas y verduras plásticas) El estudiante 1 toma los títeres y los lleva a otra canasta diciendo: aquí pueden estar todos los títeres”.

De esta manera, los niños no sólo dieron ideas a la docente sobre los criterios para organizar los elementos, sino que agruparon los objetos y los clasificaron ellos mismos de acuerdo a los criterios que ellos mismos crearon: libros, flores, alimentos y títeres. Los registros indicaron que todos los estudiantes participaron de forma espontánea para establecer los criterios y lograr agrupar el material concreto además la docente no tuvo que intervenir ni servir de guía o apoyo durante la actividad con el material concreto.

Ahora bien, cuando se llevaron a cabo actividades en las que se utilizó el iPad para clasificar o realizar agrupaciones, se registró que los estudiantes necesitaron apoyo de la docente para poder utilizar las aplicaciones y desarrollar los ejercicios. La rejilla de observación revela que el 70% de los estudiantes solicitó ayuda para encontrar la aplicación y entender lo que debía hacer, aunque la docente antes de iniciar la actividad hizo una explicación y demostración general con proyección de las aplicaciones en el tablero como se observa en la figura 7.



Figura 7. Registro fotográfico sesión cinco: explicación y demostración del uso de la aplicación Matemáticas 3-5. Fuente propia

Ahora bien, aunque se registró que la docente guía a los estudiantes para el trabajo en las aplicaciones, también se observó que cuando los alumnos lograban entrar a la aplicación y jugar en ella le prestaron ayuda a sus compañeros como se demuestra en el siguiente fragmento del registro de observación de la sesión cinco:

“ ... la profesora divide el curso en tres grupos, en el espacio donde trabajan los niños con las iPads se observa al estudiante 3 ensayar varias veces como utilizar la aplicación Maths para que se marquen los objetos que no son iguales, toca la pantalla más de cinco veces con sus dedos, hasta que logra hacer las marcas en los objetos que le piden, al descubrir esto, el estudiante sonríe, le cuenta a su profesora, y en seguida, el estudiante 7 que est a a su lado le pide ayuda para marcar en su pantalla los objetos, el estudiante tres le hace la marca en la pantalla demostrando como lo hizo el”

Dentro de esta subcategoría no sólo se observó el desempeño de los niños para clasificar objetos y elementos, sino también para representar por medio de dibujos en el iPad esas clasificaciones. Esto se observó durante la sesión 6, en la cual los niños realizaron dibujos de grupos de objetos en la aplicación Easy Paint.

Se encontró que seis de los doce niños lograron dibujar grupos de elementos en la aplicación *Easy Paint*, ellos fueron capaces de agregar detalles a cada dibujo y explicar por qué pertenecían a dicho grupo, de acuerdo con el siguiente fragmento del registro de observación de la sesión 6:

“...el grupo de niños que trabaja con las iPads es guiado por la profesora, quien les da las instrucciones: dibujar en la aplicación Easy Paint, los grupos de objetos que encontró Maisy en el cuento. También les muestra cómo funciona la aplicación (...), luego los niños comienzan a dibujar, a dos de ellos se les bloquea la aplicación y le piden ayuda a la asistente, quien la reinicia Easy Paint, resolviendo la situación. Luego comienzan a dibujar y la profesora va preguntándoles qué están dibujando o qué van a dibujar. El estudiante 4 le dice a la profesora: estas son las flowers – señalando unas líneas con garabatos en forma de círculo, luego los borra y dice: ahora voy a pintar los helados que compró”.

A través de los registros fotográficos de esa sesión (figura 8) se puede observar el resultado de los dibujos realizados con la aplicación: flores, dulces, colombinas y helados, todos agrupados y en cada grupo se observan detalles similares. Uno de los aspectos que se pudo observar en los dibujos, es que los niños fueron más allá de las características físicas como el color o el tamaño para realizar las agrupaciones en las representaciones gráficas, tuvieron en cuenta conceptos como partes de las flores, y no importaba de qué color eran los dibujos, lo importante es que tenían tallos, pétalos y hojas, así las identificaron como “el grupo de las flores”, y en el caso de los dulces, eran bolitas con garabatos a cada lado, todos

muy similares, pero de diferentes tamaños. Estas características de las representaciones indican que los niños agrupan teniendo en cuenta características comunes evidentes, y aunque van más allá del color y el tamaño, si continúan centrándose en la apariencia (forma) demostrando la característica de *centración* de los niños de tres y cuatro años que refiere Piaget en sus estudios dentro del marco teórico.

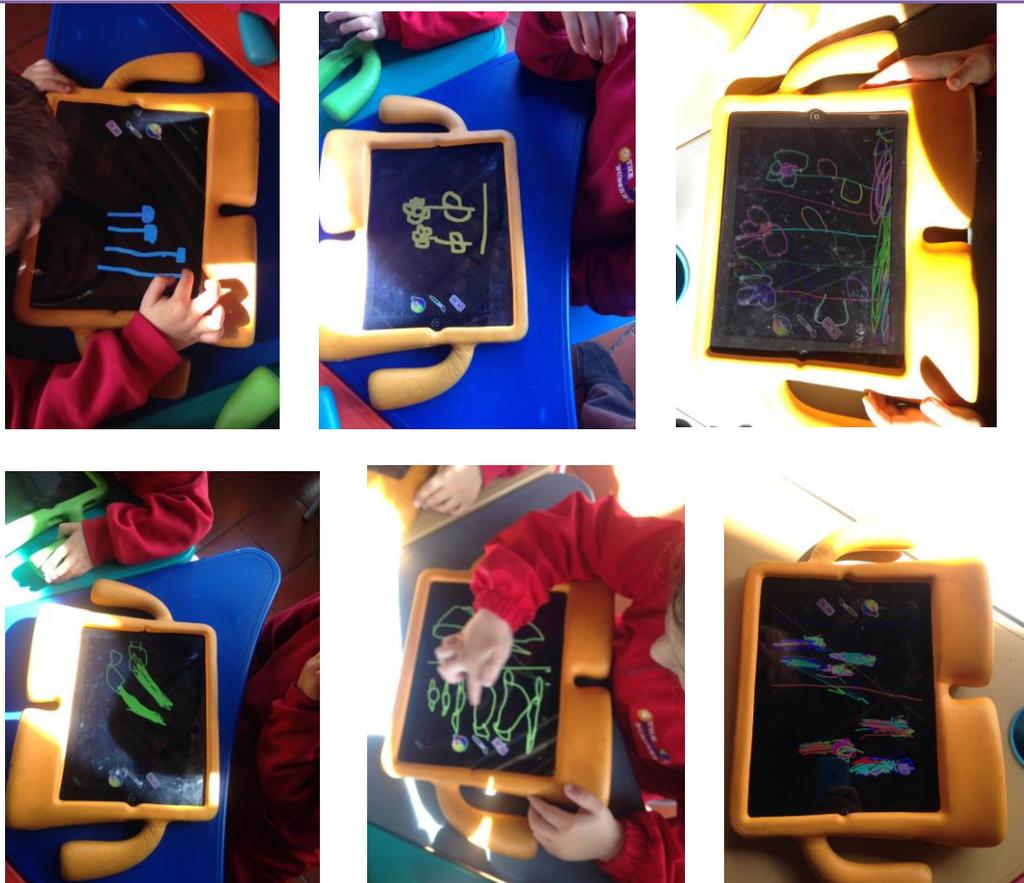


Figura 8. Registro fotográfico sesión 6. Fuente propia.

Así mismo, se detectó que los seis niños que lograron esas representaciones conforman el 50% de los estudiantes, y sus dibujos reflejan detalles y características de los objetos. A pesar de ser una gran parte de la población la que logra realizar las agrupaciones y trabajar de forma efectiva con la aplicación para dibujar, también se observó que tres

estudiantes estuvieron realizando otras cosas como se indica en el siguiente fragmento del diario de campo

“... la profesora se acerca al estudiante 2 y le pregunta qué está realizando, el niño no responde y sigue haciendo garabatos de diferentes colores. La profesora le recuerda la instrucción, pero el niño continúa combinando colores. Luego se acerca al estudiante 8 y le pregunta qué está dibujando. El niño le responde: mira, esta es la letra de mi nombre, yo ya se escribirlo todo. La profesora lo felicita y le dice: pero mira, en este momento no estamos escribiendo los nombres, ¿te acuerdas qué es lo que debemos hacer?, el niño no responde, borra las letras y vuelve a escribir la primera letra con otros colores por toda la pantalla.”

Estos registros son relevantes, pues existe la posibilidad de que el interés de ellos fuera otro o que quisieran familiarizarse con la aplicación de otra forma, ya que están en una etapa de curiosidad y búsqueda de explorar elementos nuevos, por lo tanto, se tendrían que revisar las estrategias para que los niños ya se hayan familiarizado con las aplicaciones en sesiones anteriores, y así dominar las aplicaciones y lograr cumplir los objetivos propuestos. Es importante que se logre integrar a todos los alumnos en las experiencias permitiéndoles esa exploración previa para que luego sigan las indicaciones y así llevarlos a que realicen agrupaciones y establezcan criterios de clasificación como se esperaba.

Otro de los factores que sobresalió en esta sesión fue la habilidad para representar gráficamente los elementos. De acuerdo con las descripciones del diario de campo: *“... en el salón están expuestos los trabajos de los niños hechos con colores en cartulinas, se observan esquemas corporales completos y dibujos llenos de detalles, pero hay dos trabajos (estudiantes 8 y 3) con trazos muy débiles, sólo el esquema corporal y muchos espacios en blanco en la hoja (...)*” Así mismo, se encuentra una descripción del momento en que esos estudiantes estaban dibujando en la aplicación Easy Paint: *“utilizan todos los colores,*

borran, cambian de color, hacen garabatos, detalles, letras y dibujos llenando todos los espacios de la pantalla” Estas descripciones sugieren que tal vez para estos niños fue más fácil dibujar y explorar la aplicación de dibujar en el iPad porque no necesitaron realizar movimientos finos precisos para agarrar un instrumento (lápiz o color) que les permitiera marcar sus trazos, por lo tanto exploraron todo el espacio con figuras y letras sin fatigarse.

A su vez se encontraron las siguientes descripciones del momento en que otros estudiantes (con dibujos expuestos en el salón llenos de detalles y trazos firmes) estaban dibujando en la aplicación: “Los estudiantes 1, 5 y 9 borran y vuelven a realizar sus dibujos varias veces, la profesora se acerca a preguntar por qué están borrando lo que han dibujado, a lo que el estudiante 5 le responde: mira, no puedo hacerla igual, esta es más grande y mi dedo no me deja hacer ese punto pequeño, se hace una mancha cuando lo pongo y no me gusta” Estas descripciones reflejan que los niños que son más hábiles para realizar dibujos utilizando instrumentos como lápices, colores o se demoraron más y sus dibujos no quedaron con tantos detalles como los que estaban expuestos en las cartulinas en el salón.

10.2.2. Subcategoría: Relaciones de semejanza y diferencia.

Dentro de esta categoría se realizó un análisis de los datos relacionados con los desempeños y evidencias de las habilidades de comparación a través del uso del iPad. Estas habilidades se intentaron desarrollar durante las ocho sesiones del ambiente de aprendizaje mediante diferentes oportunidades que se generaron para que los niños realizaran descripciones estableciendo diferencias y semejanzas entre personas, objetos, eventos o situaciones; sin embargo, las sesiones en las cuales se utilizó el iPad como herramienta para desarrollarlas fueron las sesiones dos, tres y cuatro que proveyeron los datos a analizar a continuación.

En los registros de observación de la sesión dos, se evidencia que los niños tuvieron la oportunidad de buscar elementos similares en la aplicación match it up, y diferencias utilizando la aplicación diferencias, en un trabajo organizado en rincones como se describe a continuación:

“... durante el trabajo que realizaron en la estación de tecnología con el iPad y la aplicación match it up, la docente le entregó a cada niño un iPad y les explicó que debían relacionar elementos exactamente iguales, sombras con objetos mitades de objetos, partes de objetos y relaciones de alimentos con animales. Cada niño mira su tableta y completa la actividad, utilizan la aplicación (...) dos estudiantes del primer grupo (...) tres estudiantes del segundo grupo (...) y cuatro estudiantes del tercer grupo se salieron de la aplicación y pidieron ayuda a la docente y a la asistente para volver a entrar.”

De acuerdo con los datos recolectados, el 100% de los niños logró encontrar las parejas de objetos exactamente iguales, resolviendo muy rápido la actividad de forma correcta y sin problemas. Sin embargo, luego se observó también que el 80% de los niños se salió de la aplicación cuando ésta les pedía repetir los ejercicios por tercera vez, y sólo se había cambiado el orden de los objetos. Por otra parte, cuando realizaron la relación de objetos con su sombra, se observó que sólo un 80% de los niños lo hicieron de forma correcta, y sin errores las primeras veces, mientras que el 12% tuvo algunos errores y luego lo logró y el 8% necesitó apoyo e instrucciones de la profesora para comprender y terminar la actividad como se muestra en la figura 9 y en este aparte del registro de observación de esta sesión: *“...la profesora se acerca para explicarles cómo funciona, pero luego de un rato los niños continúan realizando la misma operación y hay dos niñas que se salen del juego”*. Lo cual implica que los niños no comprendieron la instrucción, la aplicación no era lo suficientemente retadora para los niños o no era de su interés.



Figura 9. Registro fotográfico sesión dos. Fuente propia.

En cuanto a los ejercicios de la aplicación relacionados con encontrar las mitades, se observó que el 50% de los estudiantes lograron terminarlos completos y sin ninguna ayuda, un par de niños se acercaba a otros para ayudarlos y explicarles. El 8% correspondiente a un estudiante, solicitó ayuda de la docente para completar el ejercicio. Mientras que el 42% restante logró terminarlo con el apoyo de sus compañeros y con errores comunes como no encontrar las mitades porque las partes de esos objetos eran de diferente color.

Finalmente, sólo se expuso a un grupo de seis estudiantes, que fueron quienes lograron completar el ejercicio de las mitades sin problemas para que realizaran los ejercicios de relación del todo con las partes y de los alimentos con los animales, aquí todos necesitaron un poco más de ayuda, y aunque al final lograron completar el ejercicio, fue evidente que todavía ese proceso es más complejo para ellos.

Durante el juego de memoria de la sesión dos, y teniendo en cuenta los datos del registro fotográfico de la figura 10 y la siguiente descripción del diario de campo de esta sesión: “... los niños que están jugando memoria esta vez están golpeando con sus dedos las pantallas buscando ver todas las imágenes, pero sin seguir el juego”. Se observó que en el primer nivel el 100% de los grupos encontró fácilmente las parejas, tal vez debido a que eran sólo dos parejas, sin embargo, al avanzar los niveles subía la dificultad, y en el nivel tres, donde había ocho tarjetas, el 60% de los grupos de niños no lo resolvieron.

A pesar de esto, con el apoyo de la profesora y de la asistente lo repitieron algunas veces y lograron jugar encontrando parejas y pasando al siguiente nivel. También cabe anotar que sólo una pareja de estudiantes logró llegar al nivel cuatro donde había diez tarjetas.



Figura 10. Registro fotográfico de la sesión dos: toques con los dedos en la pantalla del iPad. Fuente propia.

Además, se observó que cuando los niños jugaban con las tarjetas que contenían colores, se les facilitaba avanzar de nivel, mientras que cuando jugaron con números o naturaleza, se les dificultaba un poco más. Esto pudo suceder porque los dibujos de los animales o números tenían más detalles y tal vez se les confundían unos con otros, o tal vez porque las tarjetas de los colores eran más sencillas para recordar. Teniendo en cuenta la característica de centración, de la cual habla Piaget, los niños de cuatro años se centran sólo en un aspecto, esto podría explicar por qué se les facilitaba más jugar en el nivel de los objetos con menos detalles para comparar y memorizar como el de los colores.

En los registros fotográficos y de observación de la sesión tres, se identificó que el 100% de las parejas de niños lograron completar la actividad y aunque utilizaron diferentes estrategias, lograron las fotografías y las comparaciones que establecieron entre los objetos eran correctas como se observa en la figura 11. Esto indica que cuando la actividad de comparación está relacionada con la característica de pensamiento concreto de los niños es

más factible que sea exitosa y logren ejecutarla con mayor seguridad, ya que durante esta sesión tenían objetos reales que les facilitaba encontrar relaciones de similitud con otro objeto concreto que tenían en su mano (figura geométrica).

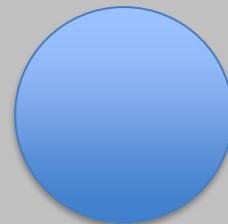
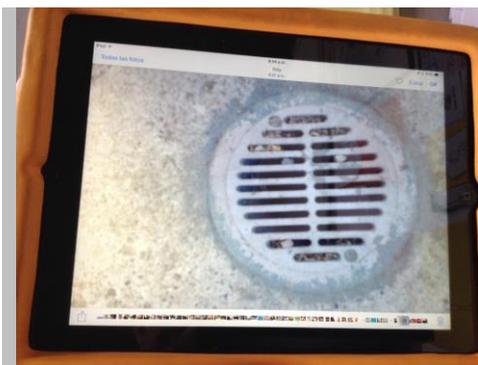
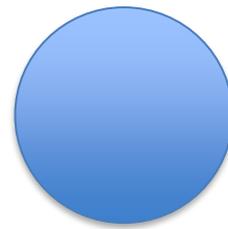
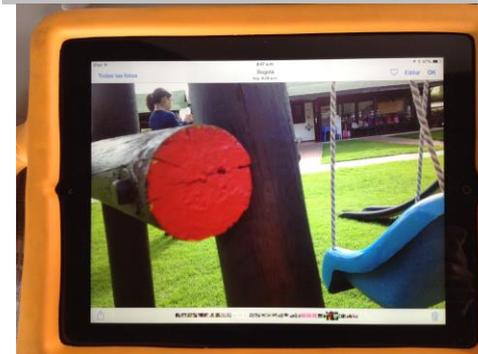


Figura 11. Fotografías tomadas por los niños durante la sesión 3. Fuente propia.

En cuanto a las relaciones de diferencia, se pudieron documentar las acciones de los niños en diversos momentos, al comparar objetos y encontrar los iguales, así como al descartar los objetos diferentes. Esto se observó en los registros de observación de la sesión cuatro mientras trabajaron con las aplicaciones diferencias y matemáticas: *“...el estudiante 6 toca con el dedo el animal de la granja que no aparece en la mitad de la pantalla del iPad del recuadro de comparación de la aplicación diferencias (...) luego le muestra lo que hizo al estudiante 8: mira, la oveja no está en este lado”*. En el siguiente registro se describe el trabajo de los niños cuando realizaban el ejercicio en el tablero donde se proyectó la aplicación matemáticas:

“... la profesora selecciona a una niña para que pase al tablero y marque en el recuadro el objeto diferente, que no pertenecen al grupo. La estudiante 11 observa en el tablero tres mariposas y una rana, tres niños le dicen que debe marcar la rana, mientras la niña ya lo estaba haciendo. (...) luego pasa el estudiante 2 y cuando esta el recuadro en el tablero, se queda parado en silencio observando el tablero, luego voltea a mirar a sus compañeros quienes le gritan que toque las medias rojas, el niño se queda en su lugar, y la docente le repite la instrucción e invita a participar, pero el niño no responde, la profesora le dice que si necesita ayuda, puede pasar otro de sus compañeros, entonces se levanta el estudiante 4 y toca las medias - explicando y señalando con el dedo - : esta es blue, esta y esta también, esta no es igual, es red.”

De acuerdo con este registro de observación, cuando se utilizó la aplicación matemáticas proyectada en el tablero y los niños pasaban por turnos a encontrar los objetos diferentes, el 90% acertó en sus elecciones; en algunos casos los otros niños les ayudaron ó intentaron acertar utilizando la estrategia ensayo-error cuando la dificultad aumentaba. Esta aplicación llevó a los niños a centrarse en un solo objeto que debían seleccionar como

diferente, al inicio no necesitaron prestar atención a los detalles de cada dibujo, pero al avanzar los niveles debían ser más selectivos y observadores.

En cuanto al desempeño que demostraron al utilizar la aplicación diferencias, se pudo observar que esta actividad fue más difícil, el 70% de los estudiantes logró pasar del nivel 1 (encontrar 3 diferencias) al nivel 2 (encontrar cinco diferencias), y sólo el 10% logró llegar al nivel 3 (encontrar siete diferencias). *“...el estudiante 7 da golpecitos aleatorios con su dedo por toda la pantalla y luego dice que no le sirve el juego, cuando la profesora se acerca, le dice que quiere que le aparezcan círculos rojos como los que tiene el estudiante 3 en su iPad.”*

Se observa como hay niños que se frustran o no comprenden la actividad y por eso tratan de resolverla utilizando estrategias como el toque con los dedos por toda la pantalla o el observar lo que hacen sus compañeros. También es evidente que el nivel de dificultad de esta aplicación aumentó, ya que implica que los niños se centren en detalles para encontrar las diferencias y no simplemente en eliminar la figura diferente como lo hacían durante la aplicación matemáticas.

Se concluye que, dentro de esta subcategoría, los niños se desempeñaron con destreza utilizando diversas estrategias para lograr completar los niveles en las aplicaciones del iPad. Lograron avanzar en los niveles encontrando objetos iguales y diferentes, sin embargo, en algunas ocasiones necesitaron más retos y en otras ocasiones el interactuar con objetos reales facilitó su desempeño.

10.2.3. Subcategoría: Descripciones.

Dentro de esta subcategoría se realizó un análisis de los datos donde se buscó información relacionada con los desempeños y evidencias de las habilidades de observación,

específicamente en cuanto a las descripciones que realizaron los estudiantes. Se entiende como observación, el registro de información apoyado por los sentidos nombrando, identificando y describiendo elementos en imágenes y sucesos que ocurren a su alrededor.

En el registro de observación de la sesión 1, luego de observar unas imágenes de un cuento en el iPad un estudiante dice: “...yo veo un barco y un monkey y un pirata malo”, en este caso, el estudiante nomina objetos que está observando. Otro estudiante describe los colores del barco y del paisaje que observa: “...ese barco es café y está llegando a la playa, veo arena y esos árboles de coco”. Un tercer niño dice los siguiente: “...yo veo una bolsa como la de mi mamá”, refiriéndose a un objeto que está presente en el cuento y que él relaciona y hace una conexión con algo que ha visto en su contexto real. Se puede evidenciar que los niños al observar no sólo nominan lo que ven, sino que hacen descripciones de acuerdo a atributos que conocen como el color, la forma y la función, pero además algunos logran hacer conexiones con sus vidas y contextos.

Durante el desarrollo de otras sesiones los niños también demostraron que se estaban enfocando en describir características físicas de los objetos que aparecieron en las aplicaciones con las cuales trabajaron. Así lo evidenciaron durante la sesión cuatro cuando tenían que comparar imágenes para encontrar las diferencias, así lo manifiesta una niña: “aquí se ven las nubes en el cielo... hay tres y también esta una flor amarilla”. Nuevamente se demuestra que para realizar las descripciones utiliza características de los objetos que ya conoce, los colores y cantidades.

Como se mencionó al inicio, el objetivo de esta categoría era documentar el desarrollo de las habilidades de clasificación, comparación y observación mediante el uso del iPad en la implementación del ambiente de aprendizaje, y de acuerdo a lo que se ha descrito en cada una de las subcategorías, se puede concluir que las actividades permitieron que los niños

practicaran y reforzaran cada una de las habilidades. La mayoría de estudiantes, lograron terminar las actividades; se observó que sus desempeños eran mejores cuando la docente o algún compañero ejemplificaba antes lo que debían hacer. Así mismo, se obtuvo mayor éxito para cumplir con los objetivos de las aplicaciones trabajadas cuando antes de utilizarlas los niños estuvieron expuestos a realizar ejercicios similares con material concreto, o cuando el uso de la tableta se combinaba con elementos reales y cercanos a ellos, como en el caso de la toma de fotografías.

En definitiva, los aspectos trabajados en esta categoría de documentación de las habilidades y el proceso de los estudiantes, permitirá posteriormente dar respuesta a la pregunta de investigación, pero antes es necesario analizar también el ambiente de aprendizaje y las interacciones que se generaron en él.

10.3. Interacciones

Esta categoría corresponde al objetivo que busca indicar cómo interactúan los niños al utilizar iPads, no sólo con los dispositivos sino también con sus compañeros y profesores. Es por este motivo que las subcategorías analizarán cada una de estas relaciones de manera independiente. Los datos provienen de los registros de observación y de las transcripciones de los videos de las sesiones.

10.3.1 Subcategoría: Estudiante-iPad.

Dentro de esta subcategoría, la información proporcionada hace referencia exclusivamente a cómo interactúa cada estudiante con la tableta y su desempeño para trabajar con el dispositivo.

Como se mencionó en la categoría de los conocimientos previos, el 100% de los estudiantes conocen las iPads y tienen nociones de cómo funcionan. Sin embargo, se observaron tres aspectos: el primero respecto al seguimiento de instrucciones para acceder a las aplicaciones, el segundo en cuanto a la autonomía para navegar dentro de la aplicación y finalmente el desempeño para tomar fotografías utilizando la tableta.

En primer lugar, se observó que el 70% de los estudiantes siguieron la instrucción y lograron entrar a las aplicaciones sin ayuda; el 18% no logró entrar a las aplicaciones, se quedaron paralizados, observando lo que hacían los demás y esperando a que alguien los ayudara. El 22% no logró acceder y permanecer en las aplicaciones por sí solos, pero utilizaron estrategias de ensayo y error como golpear la pantalla con los dedos o pedir ayuda a la profesora o a algún compañero que hubiera logrado entrar.

En cuanto a la autonomía para navegar dentro de las aplicaciones, se observó que el 80% de los niños lograba identificar los botones de las aplicaciones para entrar, enviar respuestas, pintar, borrar y salir; sin embargo, cuando aparecía un letrero ajeno a la aplicación sólo el 10% de los niños logró quitarlo y continuar en la aplicación, mientras que el 90% utilizó la estrategia de tocar la pantalla con sus dedos probando el ensayo-error y terminaba pidiendo ayuda o saliendo de las aplicaciones. Cabe resaltar que las aplicaciones que se utilizaron eran muy sencillas, con pocos botones y de fácil acceso, no les pedían nombres ni contraseñas, todas diseñadas para niños de 3 años. Easy paint fue la única aplicación que se les dificultó al 80% para manejarla al principio, como se evidencia en este aparte de una de las transcripciones de la sesión: “Mira, es con este que se borra (señalando el ícono de borrador) ... “ esto debido a que los íconos no eran tan claros para ellos, por lo tanto era difícil que encontrarán el borrador o cambiaran de color, aunque poco a poco lo lograron.

Ahora bien, respecto a los desempeños para utilizar el iPad para tomar fotografías, se observó que el 80% de los estudiantes conocían que el dispositivo también se podía utilizar con esos fines. Además, de acuerdo con el siguiente registro de observación, el trabajo que se realizó en parejas, evidenció que los niños se dividieron los roles, los más “expertos” tomaron las fotografías mientras que sus parejas les indicaban dónde tomarlas:

“... al final de la clase, la profesora les pregunta a los niños qué fue lo más fácil y lo más difícil de tomar fotos con el iPad, la estudiante 12 le responde: fue fácil, mi amiga fue la que tomó las fotos – la profesora pregunta: ¿y tú que hiciste? La niña responde: yo le mostré donde estaban las cosas- la profesora pregunta: ¿y por qué no tomaste fotos tú? La estudiante responde - encogiéndose de hombros - hmm, porque si, ella sabía tomar fotos”.

Como resultado de este trabajo, se detectó que el 70% de las fotografías que tomaron estaban enfocadas en los objetos pertinentes, y el 30% restante no logró enfocar bien los objetos porque salieron borrosas algunas fotos o se acercaron mucho a los objetos, sin embargo, borraron algunas de las fotografías y con ayuda de la profesora lograron tomar otras nuevamente alejándose de los objetos y enfocando mejor.

10.3.2 Subcategoría: Estudiante - estudiante.

Para describir los hallazgos dentro de esta subcategoría, se tendrán en cuenta los registros de observación, los cuales describen las interacciones que ocurrieron entre los estudiantes cuando utilizaron las iPads. Teniendo en cuenta tanto los desempeños en las sesiones de trabajo uno a uno en los dispositivos como en las sesiones en las cuales compartieron las tabletas con uno de sus compañeros en parejas.

En primer lugar, se observó que en las primeras sesiones en las cuales cada niño tuvo su dispositivo, ocurrían tres cosas: había estudiantes muy confiados, otros desubicados y

otros pidiendo ayuda. El 30% de los estudiantes exploraron las aplicaciones y el dispositivo con confianza y de forma autónoma, además, se acercaron a otros niños para ayudarlos. El 40% de los estudiantes observaron cómo trabajaban los otros, utilizaron la estrategia para de tocar la pantalla hasta obtener respuestas, y si no funcionaba, terminaban pidiendo ayuda o dejándose ayudar por sus compañeros. Finalmente, el 25% se mostró paralizado ante cualquier inconveniente que se les presentaba, no pedían ayuda y además ignoraban las instrucciones que les daban sus compañeros.

Durante las sesiones de trabajo en parejas también se observó que el mismo 30% de estudiantes “más confiados” eran quienes lideraban el juego o la tarea a realizar cuando trabajaron en parejas, y los otros niños observaban y seguían al líder del grupo. En uno de los registros se describe como *“el estudiante 2 está explicando al estudiante 7 el cuadro que debe señalar durante el juego de memoria (...) le dice: toca aquí para que veas las cosas y así encuentras la que es igual”*. Esto demuestra que quienes tienen más confianza para interactuar con los dispositivos ofrecen ayuda espontáneamente a los demás tanto durante las actividades individuales como en las que se realizaron en parejas. A pesar de esto, también se observó que estos niños, aunque en el desarrollo de los juegos y actividades en las aplicaciones se mostraron solidarios para explicar y ayudar a los demás, en la sesión de los fotógrafos no cedieron el control del dispositivo, sino que fueron ellos quienes tomaron las fotografías y sus parejas corrían buscando objetos para que les tomaran las fotos

Es importante resaltar los comportamientos “solidarios” donde quienes más dominan los dispositivos se ofrecen para ayudar a sus amigos como se evidencia en la figura 12, ya que según los estudios de Piaget, los niños en estas edades todavía tienen características egocéntricas, las cuales se pudieron evidenciar en el manejo del iPad para la toma de

fotografías. Sin embargo, también se demostró que pueden ayudar a los demás cuando tienen confianza y conocimiento de las actividades o del funcionamiento del dispositivo.



Figura 12. Registro fotográfico sesión 2. Fuente propia.

10.3.3. Subcategoría: Estudiante - docente.

Dentro de esta subcategoría se tendrán en cuenta cómo fueron las interacciones entre los estudiantes y la docente, especialmente en cuanto al apoyo para utilizar el dispositivo durante las sesiones del ambiente de aprendizaje.

Con respecto a las interacciones que se dieron entre los estudiantes con la docente, se observó que modelar las actividades antes de realizarlas de forma individual o grupal en los dispositivos orientó a algunos alumnos para desempeñarse con mayor confianza al utilizar las aplicaciones.

Durante las sesiones, el 30% de los estudiantes pidió ayuda constantemente a la docente, sobre todo cuando se salían de las aplicaciones o cuando aparecía algún letrero como se registró en este aparte del diario de campo: “... *los estudiantes 4 y 6 llaman a la profesora, le muestran que salió un cuadro en la pantalla y no pueden trabajar (...) la profesora les ayuda y le dice a la asistente que esté pendiente de ayudarles a los niños que están en el otro lado si les aparecen los recuadros*”. También se observó que hubo un 40% de estudiantes que no pedía el apoyo, pero si miraba y buscaba a la docente para pedir su aprobación y mostrarle sus logros, cuando había pasado un nivel o cuando acertaba en las respuestas.

En cuanto a las interacciones de la docente hacia los estudiantes, se encontró que se acercó a quienes veía desorientados o aislados, también interactuó con ellos y los guía cuando lo vio necesario o cuando se lo solicitaron. En la sesión de toma de fotografías tuvo que explicar a dos parejas de niños cómo tomar la foto, porque se acercaban mucho a los objetos y las fotos quedaban borrosas como se describe en el siguiente registro: “...*dos estudiantes están tomando una fotografía a un sifón, un niño le dice a otro: eso no se ve bien, así no es, me toca a mí (...) la profesora se acerca y les dice: creo que se ve borrosa, por qué no intentan poner el iPad más lejos para tomar la foto y les indica cómo hacerlo (...)*”

En definitiva, al describir las interacciones: entre los niños con los dispositivos, entre ellos y con la docente, se puede indicar lo siguiente: los estudiantes necesitan conocimientos previos sobre el manejo y solución de situaciones que se les presentan al utilizar las iPads

tanto para navegar en las aplicaciones como para tomar fotografías. Además, se encontró que quienes tienen mayor confianza para utilizarlos se ofrecen para explicar a los demás qué pueden y deben hacer. Así mismo, se comprobó que las interacciones de la docente son muy importantes para guiar a los estudiantes, observar quien necesita ayuda y brindarles herramientas para que se desempeñen con éxito en la ejecución de las tareas que están realizando con los iPads.

10.4. Estado de los alumnos al final de la intervención

El análisis de los datos de esta categoría dará respuesta al objetivo de investigación que pretende describir las habilidades de los niños para observar, comparar y clasificar luego de la implementación del ambiente de aprendizaje. Para obtener esta información, se implementó nuevamente el continuo. Los datos que se obtuvieron allí se analizarán comparándolos con los datos obtenidos en el continuo que se aplicó antes de la intervención.

10.4.1. Subcategoría: Habilidades para clasificar.

Esta categoría se analizó a la luz de los cambios en las fases del indicador del continuo relacionado con la clasificación de objetos.

En la figura 13 se pueden observar los resultados de la comparación del indicador uno del continuo inicial y final.

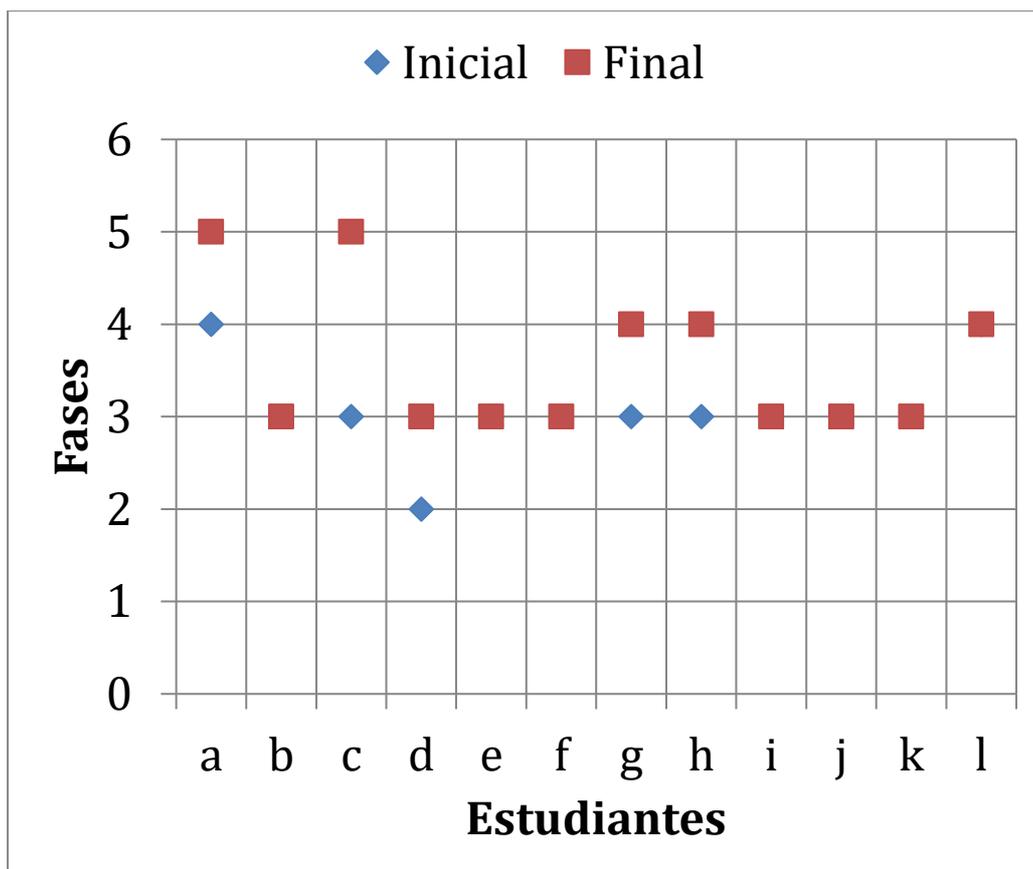


Figura 13. Gráfica comparativa del indicador uno del continuo.: Clasifica objetos.

Los resultados del continuo inicial demostraban que el 75% de los estudiantes se encontraban en la fase 3, en la cual clasifican objetos de acuerdo a una propiedad: tamaño, forma o color, y en el continuo final se observa un aumento de estudiantes en las fases 4 y 5, es decir que hubo avances, los estudiantes lograban clasificar de acuerdo a diferentes y propiedades un mismo objeto. Así mismo se observa que aunque hubo estudiantes que aumentaron de fase, todavía la mayoría del grupo permanece en la fase 3.

10.4.2. Subcategoría: Habilidades para comparar.

Para describir los hallazgos de esta subcategoría se realizó una comparación entre el indicador 2 del continuo inicial, que hace referencia a comparar y medir, con los resultados del continuo final en el mismo indicador. Se encontró que al inicio el 50% del grupo se

encontraba en la fase 2, en la cual los niños se dan cuenta que un objeto es similar a otro de muchas maneras. En el continuo final se observa que ningún estudiante permanece en la fase dos, han avanzado a la fase 3 en la cual se dan cuenta de las similitudes y diferencias como se muestra en la figura 14.

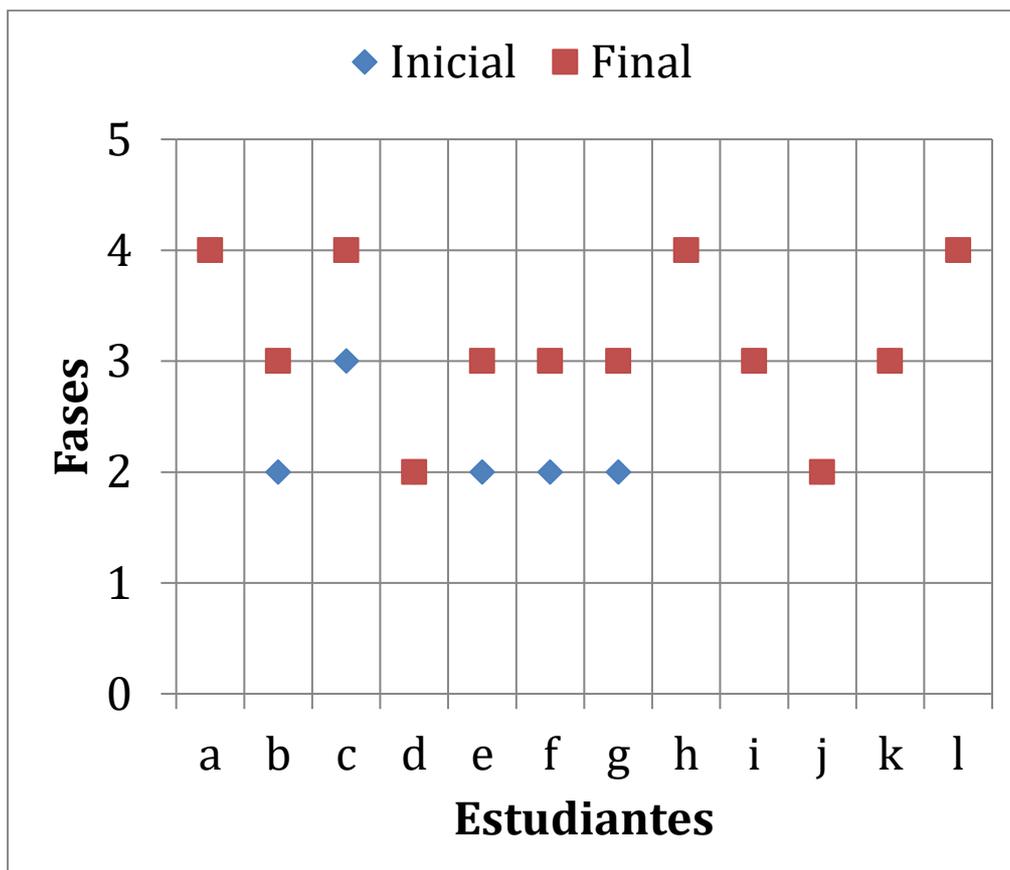


Figura 14. Gráfica comparativa del indicador dos del continuo: compara y mide.

Este aspecto fue relevante, debido a que en varias sesiones se hizo énfasis en las similitudes y diferencias, se trabajó con aplicaciones y con elementos del salón para que los niños establecieran esas relaciones y adquirieran habilidades para comparar. De acuerdo con los resultados que muestra el continuo final, la implementación del ambiente si contribuyó a que los niños pasaran de una fase a otra en corto tiempo.

10.4.3. Subcategoría: Habilidades para observar.

Para el análisis de esta subcategoría, se tuvieron en cuenta los indicadores que hacen referencia a la observación de objetos y eventos con curiosidad y a la representación de objetos observados.

En cuanto al indicador que implica la observación de objetos y eventos con curiosidad, en la figura 15, se puede observar que después de la implementación disminuyó la cantidad de niños en la fase 2, en la cual los niños repiten manipulaciones de objetos; además se presentó un aumento de estudiantes en las fases 3, 4 y 5, en las cuales los niños prestan más atención a detalles y atributos de los objetos y también establecen relaciones de semejanza y diferencia.

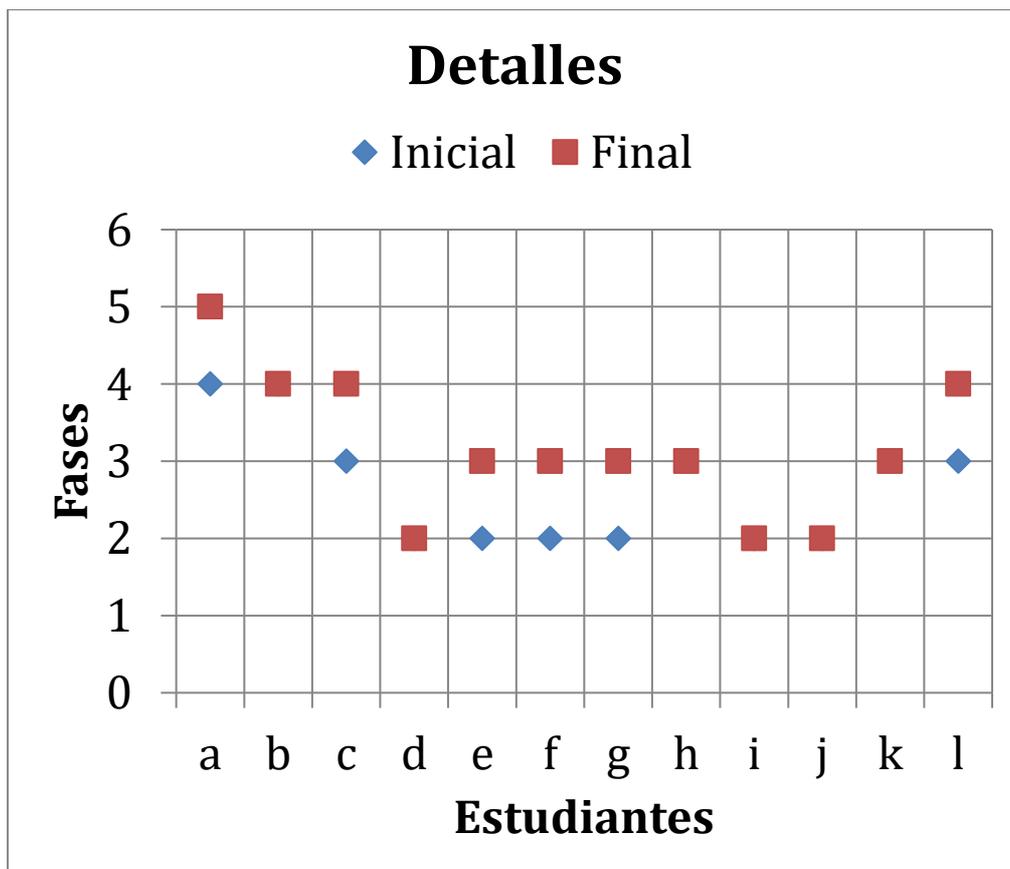


Figura 15. Gráfica comparativa del indicador tres del continuo: observa eventos y objetos con curiosidad.

Así mismo, en el indicador referente a las interpretaciones de las representaciones gráficas se encontró los niños que estaban en la fase tres permanecieron en la misma, es decir que continuaban dibujando objetos y nombrando lo que habían pintado. Sin embargo, como se observa en la figura 16, hubo un estudiante que al finalizar las sesiones del ambiente logró ubicarse en la fase 5, debido a que demostró que es capaz de planear para luego crear representaciones cada vez más elaboradas.

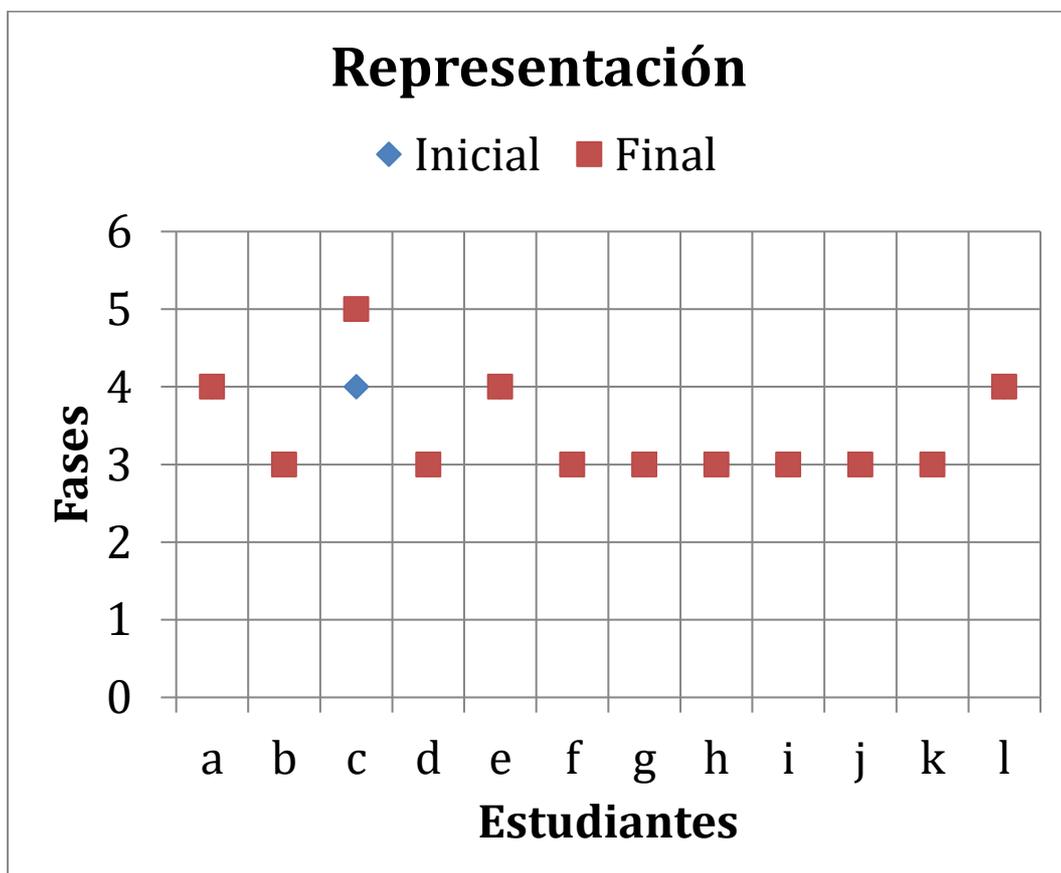


Figura 16. Gráfica comparativa del indicador cuatro del continuo: hace e interpreta sus representaciones.

Los datos obtenidos con relación a esta subcategoría implican avances para algunos estudiantes en cuanto a sus habilidades para observar, sin embargo, la gran mayoría de alumnos permaneció en la misma fase que se encontraban antes de iniciar la intervención. Estos resultados podrían indicar que el desarrollo de habilidades es un proceso, que requiere práctica, espacio y tiempo para que se lleve a cabo.

10.4.4 Subcategoría: Habilidades para manejar el iPad.

Esta categoría se analizó teniendo en cuenta los datos de los conocimientos previos de los estudiantes y la rejilla de observación en cuanto a los indicadores referentes al manejo del dispositivo.

En las descripciones iniciales se encontró que los estudiantes estaban familiarizados con los dispositivos, sin embargo, se evidenció una marcada diferencia entre quienes los utilizaban con mayor confianza y mostrándose más seguros y quienes eran más observadores y menos arriesgados para manejarlos. En la rejilla de observación se encontró que los estudiantes tenían un desempeño alto respecto al reconocimiento de íconos y funciones básicas del dispositivo. Así como para manipular de forma autónoma el iPad. Sin embargo, en los indicadores relacionados con la resolución de problemas y solicitud de ayuda el desempeño es medio para el 70% de los estudiantes.

Con esta información se reitera que se marcan diferencias entre los estudiantes, un 30% que se muestra seguro y líder para manejar el dispositivo y resolver problemas, y el 70% que necesita más apoyo.

De acuerdo con estos datos, se puede concluir que no hubo mayores cambios respecto al estado inicial de los estudiantes, sin embargo, si fue evidente que los niños no solicitaban tanta ayuda cuando ya habían trabajado la aplicación y la conocían.

11. Conclusiones

Este proceso investigativo pretendió identificar los aportes de un ambiente de aprendizaje mediado por iPads en el desarrollo de habilidades de observación, comparación y clasificación en niños de tres y cuatro años del English Nursery, mediante el análisis de los hallazgos encontrados en la implementación del ambiente de aprendizaje.

Cabe destacar que el diseño e implementación del ambiente de aprendizaje mediado por iPads tuvo en cuenta las características y necesidades de un contexto específico; por lo tanto, los datos y conclusiones obtenidas corresponden directamente a la particularidad de la institución y de los participantes del proceso.

Atendiendo una realidad innegable en la cual las TIC hacen parte de la cotidianidad de las personas y poco a poco han llegado a las instituciones educativas desde el nivel de educación inicial –en donde se ha implementado el uso de iPads, tableros inteligentes, entre otros dispositivos tecnológicos–, surgen interrogantes alrededor de cuáles son los aportes del uso de estas tecnologías en los salones de clase de los niños pequeños. Cabe recordar que según Sánchez (2010) las TIC se entienden como “un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información”, además de “instrumentos y materiales que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y las distintas formas de aprender”. En ese sentido, se buscó diseñar un ambiente de aprendizaje que involucrara el uso de las iPads en un salón de clases de niños de tres y cuatro años, teniendo en cuenta sus características, el currículo y la infraestructura disponible.

En primer lugar, se caracterizó al grupo de niños con respecto a sus habilidades para observar, comparar y clasificar, a través del uso de un Continuo de Desarrollo para conocer en qué fase se encontraba cada uno de los estudiantes antes de la implementación del

Ambiente de Aprendizaje. También se identificaron sus habilidades para manejar un iPad a través de una rejilla de observación. En ese primero momento se encontró que la mayoría de estudiantes estaban en la fase correspondiente a su edad de desarrollo (fase 3) en cuanto a las habilidades para observar, comparar y clasificar. Y solo tres estudiantes se encontraban en fases consecutivas cercanas (2 o 4), dejando una brecha poco relevante, ya que cuando los niños están en proceso de desarrollo pueden darse procesos de andamiaje en los cuales unos sirvan de apoyo para que otros adquieran las habilidades y pasen de una a otra fase del Continuo de Desarrollo.

Con relación al conocimiento y habilidades para manejar los dispositivos móviles, se observó que, aunque todos los estudiantes estaban familiarizados con las iPads (tenían conocimientos previos sobre ellas, sabían qué son y tenían nociones sobre cómo funcionan y para qué sirven), hubo estudiantes que se mostraron más seguros y hábiles para manejar los dispositivos, manifestando que lo usaban con frecuencia en sus casas. Así lo demostraron antes, durante y al final de la implementación.

En segundo lugar, se observó al grupo durante la implementación del ambiente de aprendizaje para documentar el desarrollo de habilidades en los niños e indicar cómo eran las interacciones que se presentaban.

Al respecto, durante la implementación los niños realizaron múltiples actividades en las cuales pudieron practicar habilidades de observación, comparación y clasificación, tanto con material concreto como con aplicaciones de las iPads, y al finalizar la implementación apenas se observaron cambios en los desempeños de los estudiantes con respecto a las tres habilidades de pensamiento, de acuerdo con los resultados del Continuo de Desarrollo; sin

embargo, es imposible determinar si estos cambios respondieron a la implementación del Ambiente de Aprendizaje o a otros factores como el desarrollo normal de los niños.

Con relación a las interacciones que ocurrieron en el ambiente de aprendizaje, se puede confirmar que fueron muy importantes para los estudiantes, ya que, como afirma Vygotsky en sus investigaciones, durante las interacciones se construyen procesos de andamiaje. Así, ocurrieron situaciones importantes: entre estudiante-estudiante se observó que quienes tenían más conocimientos para utilizar los dispositivos móviles y las aplicaciones se convirtieron en un apoyo indispensable para quienes no estaban tan familiarizados ni seguros al utilizar las iPads. De este modo, las interacciones estudiante-estudiante que se generaron en el ambiente de aprendizaje fortalecieron sus habilidades para manejar el iPad y sus habilidades sociales; pero no se puede asegurar que a nivel de habilidades cognitivas éstas hayan sido significativas para avances o estancamientos en las fases en que se encontraban los alumnos.

En cuanto a las interacciones de los estudiantes con los docentes, se observó que aquellos niños que se sentían seguros al utilizar los dispositivos trabajaron de forma independiente, sin solicitar ayuda constante a las docentes, e incluso servían como apoyo a otros estudiantes. Sin embargo, la mayoría de interacciones que se generaron entre estudiantes y docentes sucedían para resolver problemas técnicos, por ejemplo, letreros que aparecían en la pantalla o preguntas sobre cómo volver a la aplicación, etc., más que para involucrarse en el aprendizaje de habilidades cognitivas, ya que los estudiantes navegaban por sí solos o trataban de realizar los juegos sin apoyo del docente.

Durante las interacciones entre estudiantes y iPads, se observó que los niños se enganchaban con facilidad y de forma independiente en los juegos en los cuales tenían que cumplir retos y eran sencillos de manejar, así como en los cuales tuvieron que tomar

fotografías, pues bastaba con la explicación que recibían al iniciar la sesión o con el apoyo de sus pares para que pudieran interactuar con los dispositivos.

En tercer lugar, con la intención de identificar los recursos que proveen los dispositivos móviles para las actividades académicas de los niños de tres y cuatro años, se encontró que las iPads son familiares y atractivas para los niños que participaron en el ambiente de aprendizaje y despiertan su atención en un primer momento. Sin embargo, es importante detenerse a analizar que el mayor recurso de estos dispositivos son las aplicaciones y que son los docentes quienes deben realizar una revisión detallada de las aplicaciones que se utilizan, teniendo en cuenta criterios como la facilidad de navegación, los niveles de dificultad y el hecho de que sean progresivas e incluyan retos adecuados a las necesidades de los niños. Esto debido a que durante la implementación del ambiente de aprendizaje hubo algunas situaciones que dificultaron el desarrollo de ciertas actividades: si bien los niños se interesan en los colores, sonidos y movimientos que encuentran en las aplicaciones, algunas de ellas son difíciles de navegar, otras se vuelven monótonas y algunas solo cambian objetos de la pantalla, pero no la dificultad del juego, mientras que en otras los niveles de dificultad avanzan muy rápido llevando a que los niños se desanimen y abandonen el reto.

En general, los aportes del Ambiente de Aprendizaje mediado por iPads en cuanto al desarrollo de las habilidades de observación, comparación y clasificación en educación inicial se pueden describir de la siguiente manera:

En primer lugar, se encontró que cuando los niños tienen confianza para manejar las iPads y no se detienen en aspectos técnicos o de navegación en las aplicaciones, se pueden centrar en cumplir los objetivos de la actividad y así desarrollar las habilidades que se están trabajando. En contraposición, cuando un niño no está familiarizado con el manejo de las

iPads deben dedicar más tiempo a la operación del medio tecnológico que al desarrollo de las actividades planteadas en las aplicaciones. Por ende, los docentes que estén interesados en implementar Ambientes de Aprendizaje mediados por iPads deben tener en cuenta que, para cumplir con los objetivos pedagógicos, deben pensar en estrategias para orientar o acompañar a los niños a quienes se les dificulte resolver, por sí solos, aspectos relacionados con el manejo técnico del dispositivo, antes o durante la intervención.

En segundo lugar, se confirmó que las tabletas en el ambiente de aprendizaje motivan a los niños y son atractivas para ellos. Esto debido a que los niños de tres y cuatro años se encuentran en una etapa en la que el juego es fundamental para su desarrollo y las aplicaciones que se utilizan en los dispositivos móviles utilizan el juego como base para aprender.

En tercer lugar, se encontró que durante las sesiones de clase, proyectar las aplicaciones en el tablero y modelar cómo se utilizan es útil para el manejo de la disciplina y orden del ambiente de aprendizaje; por ende, se recomienda siempre hacer explicaciones y demostraciones cortas de cómo funcionan las aplicaciones que se van a trabajar en las sesiones para aclarar dudas.

En cuarto lugar, utilizar tabletas en la educación inicial brinda a los niños la oportunidad de asumir responsabilidad por el dispositivo, les genera independencia y autonomía y fomenta espacios para compartir y ayudar a los demás cuando trabajan en parejas o grupos.

Finalmente, se hace evidente que los niños desarrollan habilidades diariamente utilizando diferentes recursos. Uno de ellos son los dispositivos móviles, es decir, se trata de un complemento y una herramienta para diferenciar el aprendizaje en el aula, y aunque no son determinantes –porque los niños también pueden desarrollar las mismas habilidades sin necesidad de utilizarlos–, sí pueden resultar atractivos para algunos estudiantes, como se

describe en el estudio iPlay, iLearn, iGrow, revisado en el estado del arte, en el cual se encontró como beneficio la experiencia multimodal que permite a los niños acercarse a actividades como los rompecabezas. Sobre para algunos niños que no los ven atractivos cuando son presentados como material concreto, pero que sí los disfrutaban y se comprometen para armarlos cuando se presentan en aplicaciones digitales

Teniendo en cuenta las investigaciones de Piaget, mencionadas en el marco de referentes conceptuales de este proyecto, el desarrollo cognitivo de los niños de tres y cuatro se encuentra en una etapa simbólica y animista. Ellos le dan vida y representan su realidad con objetos. Durante la implementación del ambiente de aprendizaje, estas afirmaciones se hicieron evidentes, puesto que si bien las iPads les dan elementos que complementan su desarrollo, fueron las sesiones que involucraron juego simbólico y uso de material concreto en las cuales los niños se organizaron rápidamente y permanecieron jugando por más tiempo. Es así como la estrategia de las estaciones de trabajo encontrada en la experiencia iPlay, iLearn, iGrow descrita en el estado del arte, es muy valiosa para implementar en ambiente de aprendizaje que integran iPads en la educación inicial, pues permite complementar el aprendizaje brindando la oportunidad a los niños de trabajar tanto con aplicaciones tecnológicas como con material concreto.

11.1. Prospectiva

La integración de herramientas tecnológicas dentro de un ambiente de aprendizaje en el nivel de educación inicial requiere tener en cuenta diversos elementos, como las habilidades de los docentes y estudiantes, además de los materiales, programas y aplicaciones basados tanto en las características de los niños como en sus necesidades. Teniendo en cuenta que el diseño del ambiente de aprendizaje sólo contempló el desarrollo de tres habilidades

específicas –observación, comparación y clasificación–, sería importante realizar nuevas implementaciones no sólo en cuanto al desarrollo de habilidades cognitivas sino también para observar sus efectos en el desarrollo de otras dimensiones del niño como la corporal, la social o la comunicativa.

Así mismo, se recomienda observar los desempeños de los estudiantes en diferentes poblaciones y contextos para así establecer comparaciones que permitan llegar a conclusiones más generales.

Otro campo importante para investigar es el rol de los docentes de preescolar y las competencias y aspectos que necesitan desarrollar para la implementación de ambientes de aprendizaje mediados por iPads en el nivel preescolar, pues aspectos como la selección de aplicaciones para el trabajo con los niños y las estrategias de seguimiento a los procesos que las involucran es un área sobre la que existe poca documentación o guías pedagógicas.

Por otra parte, es importante que en futuras investigaciones se revisen aspectos que permitan establecer parámetros, si es pertinente, para lograr una integración efectiva de la tecnología en los currículos de la educación inicial, ya sea a través de grupos de investigación y expertos que discutan orientaciones y guías. Tener políticas y lineamientos claros de lo que se espera que ocurra en el aula de clase podría fomentar el uso de la tecnología como apoyo y complemento a las actividades con materiales concretos que se realizan en las aulas de la primera infancia.

11.2. Limitaciones del estudio

Una limitación fue que el investigador asumió un rol participante dentro del diseño e implementación del ambiente de aprendizaje. Por lo tanto, las condiciones podrían verse impactadas por su participación. Existe la posibilidad de que los datos fueran

interpretados con el fin de dar respuesta de manera subjetiva a la pregunta de investigación. Con el fin de evitar esto, se aplicaron diferentes estrategias como la triangulación.

La segunda limitación fue que no se sabe si es una situación muy particular debido a que sólo se aplicó y se tomaron datos de un grupo de estudiantes. Es posible que las dinámicas que se dieron dependieran del contexto.

12. Aprendizajes

Las experiencias vividas durante este tiempo en el que se desarrolló la investigación, contribuyeron a mi formación tanto personal como profesional. Me llevó a reflexionar sobre la realidad de la educación que estoy impartiendo desde mi contexto. Además, fue una invitación para despertar mi curiosidad por conocer lo que sucede en otros contextos, por leer y querer explorar estrategias que otras personas han aplicado en diferentes países.

Este proceso también me llevó a compartir mis experiencias con mis compañeras de trabajo y con mi familia, mostrarles con entusiasmo hallazgos, preguntas y reflexiones que surgían entre las lecturas que realicé.

Considero que todo el tiempo estuve aprendiendo, uno de los momentos más difíciles fue observar mis propias clases, tuve que revisar varias veces los videos para centrarme en detalles, en los aciertos y desaciertos preguntándome qué hubiera hecho diferente.

Entre los aprendizajes que me quedan está el poder equivocarse y no obtener los resultados que esperaba. Pero a pesar de eso deseo profundamente que esta investigación pueda contribuir para la creación de lineamientos para la integración de tecnología en el preescolar, ya que es necesario tener parámetros claros al respecto.

Referencias

Alcaldía mayor de Bogotá, (2010) Secretaría Distrital de Integración Social. Lineamiento

pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito.

Augustowsky, G. (2007). El registro fotográfico en la investigación educativa. I.

Sverdlick,(Comp.), La Investigación educativa: Una herramienta de conocimiento y de acción, 147-177.

Arango, M., Infante, E. & López, M. (2001) Juegos de estimulación temprana para niños.

Actividades para estimular el desarrollo entre 2 a 7 años. Ediciones Gamma.

Beschorner, B. & Hutchison, A. (2013). iPads as a literacy teaching tool in early childhood.

International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology. 1 (1), 16-24.

Bolstad, R. (2004). The role and potential of ICT in early childhood education: A review of

New Zealand and international literature. Wellington: Ministry of Education.

Boude-Figueroa, Ó., & Ruiz-Quintero, M. (2008). Las TIC: propuesta para el

aprendizaje de enfermería basado en problemas. *Aquichan*, 8(2), 227-242.

Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997) Más allá de los métodos. La investigación en ciencias

sociales. Universidad Nacional de Colombia.

Briceño, B. (2015) Usos de las Tic en el preescolar: hacia la integración curricular.

- Bruner, J. S., & Olson, D. R. (1973). Aprendizaje por experiencia directa y aprendizaje por experiencia mediatizada. *Perspectivas*, 3(1), 21-41.
- Campirán, A., Guevara, G., & Sánchez, L. (2000). Habilidades de pensamiento crítico y creativo. *Xalapa, Veracruz, México: Colección Hiper-COL, Universidad Veracruzana*.
- Campos, G., & Martínez, N. E. L. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas), (2003) Medición de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Resumen Ejecutivo. Agenda de Conectividad.
- De Sánchez, M. A. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 4(1).
- Forneiro, M. L. I. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de educación*, (47), 49-70.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de educación* (29), 97-113.
- Dwyer, D. C., Ringstaff, C., Haymore, J., & Sandholtz, P. D. (1994). Apple classrooms of tomorrow. *Educational leadership*, 51(7), 4-10.

Edwards, S. (2013). Digital play in the early years: a contextual response to the problem of integrating technologies and play-based pedagogies in the early childhood curriculum. *European early childhood education research journal*, 21(2), 199-212.

Fundación telefónica y fundación Itinerarium (2014). La experiencia del laboratorio Mobile learning.

García, F., Portillo, J., Romo, J., & Vito, M. (2010). Nativos digitales y modelos de aprendizaje. Disponible en: <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. Revista de Educación on. Disponible en: <http://tgrajales.net/investipos.pdf>

Harris, J., Grandgenett, N., & Hofer, M. (2010). Testing a TPACK-based technology integration assessment rubric. En C. D. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education 2010* (pp. 323-331). Chesapeake, VA: Society for Information Technology & Teacher Education (SITE).

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill.

IBO (2007) *Cómo hacer realidad el PEP: un marco curricular para la educación primaria internacional*.

IBO (2011) *Las TIC en el PEP*.

Khoo, E., Merry, R., Nguyen, N.H., Bennett, T., & MacMillan, N. (2013). Early childhood education teachers' iPad supported practices in young children's learning and

- exploration. *Computers in New Zealand Schools: Learning, teaching, technology*, 25(1-3), 3-20.
- Lee, L. (2015). Digital Media and Young Children's Learning: A Case Study of Using iPads in American Preschools. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(12), 947-951.
- Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 93-105.
- Marés, L. (2012). Tablets en educación. Oportunidades y desafíos en políticas uno a uno. RELPE: Red latinoamericana portales educativos. Disponible en: <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2013/04/13-Tablets-en-educación.pdf>.
- Marquès, P. (1999). Concepciones sobre el aprendizaje. *Documento digital disponible en URL: <http://www.peremarques.net/aprendiz.htm>*.
- Marques G, Pere (2012) Impacto de las TIC en la educación: funciones limitaciones. *Revista de Investigación 3 Ciencias*. <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Martínez González, F. L. (2011). *Aplicaciones para dispositivos móviles* (Doctoral dissertation).
- McManis, L. D., & Gunnewig, S. B. (2012). Finding the education in educational technology with early learners. *YC Young Children*, 67(3), 14.

Ministerio de Educación de Chile (2012) Enlaces, innovación y calidad en la era digital 20 años impulsando el uso de las TIC en la educación.

Ministerio de Educación, Gobierno de Chile (2015) Enlaces: Proyecto Tablet para Educación Inicial. Orientaciones pedagógicas. Recuperado de:
http://historico.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpdc95792d2c81/uploadImg/File/tablet-ed-inicial/Proyecto_Tablet_Educ_Inicial-OrientacionesPedagogicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia y Comisión Intersectorial de Primera Infancia (2014). Sentido de la educación inicial. Documento No. 20: Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral.

Monge, E. C. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de Administración*, 1(2), 31-54.

Niño, N., Rincón, C., Lopez A., & Montoya ,N. (2012). Las Tic en mi preescolar: una guía práctica y educativa para padres y docentes. En varios autores (Eds). *Pedagogía y didáctica. Experiencias de maestros en sistematización de proyectos de aula.* (235-241) Bogotá. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico- IDEP

O'Malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003).

Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. MOBIlearn

deliverable D 4. Disponible en:

<http://www.mobilearn.org/download/results/guidelines.pdf>.

Ordoñez, C. L. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. De las concepciones a las prácticas pedagógicas. *Revista de estudios sociales*, (19), 7-12.

Palma, A. (2012) La educación en la punta de los dedos. Madrid. Disponible en:

http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1513/2013_01_30_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1

Peña, A. Q. (2006). Metodología de investigación científica cualitativa. *Psicología: Tópicos de actualidad*.

Piaget, J. (1976). *Desarrollo cognitivo*. España: Fomtaine.

Polsani, P. R. (2003). *Use and Abuse of Reusable Learning Objects*.

Portal Plan Ceibal (2014) Sobre este piloto. Uruguay:

<http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%ADculo/noticias/docentes/sobreestepiloto1>

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-2.

Traducción de Julia Molano. Disponible en :

www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Radich, J. (2013). Technology and interactive media as tools in early childhood programs serving children from birth through age 8. *Every Child*, 19(4), 18.

Ramírez, A. (2000). *Metodología de la investigación científica*. Bogotá DC

Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales.

Razón y palabra, Primera revista electrónica en América Latina especializada en

comunicación. Disponible en:

http://ww.w.razonypalabra.org.mx/N/N72/Varia_72/14_Ibarra_72.pdf

Richardson, W. (2010). The iPad and younger kids [Video]. Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=6xglnN5nX5Q>

Rosin, H. (2013). The touch-screen generation. *The Atlantic*, 56-65.

Rowan, C. (2010). Virtual child: The terrifying truth about what technology is doing to children. Sunshine Coast Occupational Therapy Incorporated.

Sánchez, M. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las

habilidades de pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 4, (1).

Consultado el día de mes de año en: Mayo 5 de 2014

<http://redie.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>

Secretaría de Integración Social (2010), Lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el Distrito.

Sánchez, J.C (2010) Qué son las TIC. Universidad de los Andes. Colombia:

<http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/sanrey/tics.pdf>

Teaching Strategies, L. L. C. (2005). Expanded forerunners of the Creative Curriculum Developmental Continuum for Ages3—5. *Washington, DC: Author.*

Tishman, S., Perkins, D., & Jay, E. (1997). Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura del pensamiento. Aique.

Trucano, Ml. (2013). Mobile learning and textbooks of the future, e-reading and edtech policies: Trends in technology use in education in developing countries. Excerpts from the World Bank's EduTech blog (Volume IV). Washington, DC: The World Bank. Available via: <http://www.worldbank.org/education/ict>

UNESCO, (2012) ICT's in Early Childhood Care and Education. Disponible en:

<http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214720.pdf>

UNESCO, (2002) Information and Communication Technologies in Education. 10.

[En línea, pdf]. Consultado en Junio, 2014. Disponible en:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>

Universidad de Barcelona (2003) Proyecto docente. Psicología Evolutiva y Psicología de la Educación. Parte I: Fuentes Conceptuales. Capítulo 5: El enfoque constructivista de Piaget. 262-305

Universidad de Barcelona (2014). Informe de investigación del laboratorio social mobile learning. Mi movil al servicio de la comunidad: aprender y compartir.

Valdiviezo, E. (2011). Los desafíos de la educación inicial en la actualidad.

Verkerk, L (2007) Congreso intenacional de inteligencias múltiples. Colegio Monserrat.

Bogotá

Vygotsky, L. S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. Infancia y aprendizaje, 27(28), 105-11

Yelland, N., Gilbert, C. (2013). iPlay, iLearn, iGrow. A report for IBM. Victoria University.

Melbourne

Anexos

Anexo A: Planeación por sesiones del Ambiente de Aprendizaje

Primera sesión	Caja de tesoros
Objetivo de aprendizaje	Describir objetos y situaciones en imágenes demostrando conocimiento de las propiedades de los objetos: forma, color y tamaño.
Objetivo de enseñanza	Reconocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes sobre las nociones matemáticas
Material utilizado	Caja de tesoros Títere de pirata Cuento el tesoro creado en CreAppcuentos iPad
Tiempo	50 minutos
Descripción de la actividad académica	Tiene dos momentos durante la sesión, en primer lugar se contará un cuento utilizando imágenes proyectadas como apoyo. Luego se presentará el material a los niños para que hagan descripciones.
Evaluación	Observación y registro de las descripciones que realizan los niños.

Encuentro inicial
15 minutos Aprox

Se generará expectativa sobre una caja de tesoros para captar la atención e interés de los niños. En primer lugar, la profesora les contará un cuento acompañado por imágenes elaborado en la app CreAppcuentos, sobre un pirata que encuentra una caja de tesoros.

Desarrollo de la actividad
30 minutos Aprox

Luego, la docente les muestra a un títere de pirata que vino al colegio para que los niños, le ayuden a saber qué hay en la caja. Se les mostrará a los niños la caja de tesoros, la docente les dirá que poco a poco sacarán tesoros y ellos deben contarle al pirata cómo son esos tesoros y para qué sirven.

Cierre

Despedirán al pirata, a profesora preguntará a los niños cómo les pareció la actividad.

<i>Objetivo de aprendizaje</i>	Comparar objetos para establecer relaciones de semejanza.
<i>Objetivo de enseñanza</i>	Propiciar oportunidades para realizar comparaciones.
<i>Material utilizado</i>	<p>Lotería iPads Aplicaciones:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Match it up 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Memory match</p> </div> </div> <p>50 minutos</p>
<i>Tiempo</i>	
<i>Descripción del ambiente</i>	Se llevarán a cabo tres momentos, uno inicial con todo el grupo donde se les explicará lo que van a realizar, luego trabajarán en rincones en grupos más pequeños y se realizarán tres rotaciones. Finalmente se hará un cierre.
<i>Evaluación de la actividad</i>	Se realizará una observación y registro fotográfico del trabajo realizado por los niños.
Encuentro inicial	
10 minutos	
La docente les preguntará cómo sabemos que una cosa es igual a otra. Les pide que busquen objetos del salón que sean iguales. Luego les presentará los materiales que van a utilizar para encontrar cosas iguales. Les mostrará cuales son las aplicaciones que van a usar en las iPads y como salir y volver a ellas.	
Desarrollo de la actividad	
35 minutos	
Luego se dividen en tres grupos. En un rincón estarán jugando lotería. En el otro rincón, van a jugar con las iPads en la aplicación Match 1 emparejando objetos iguales. Finalmente, el otro grupo estará jugando memoria por parejas con las iPads.	
Puesta en común	
5 minutos	
Al final de la experiencia se les preguntará cómo se pueden formar grupos de cosas iguales, también se les preguntará qué fue lo que más les gustó y lo que no les gustó y por qué.	

Objetivo de aprendizaje	Comparar y relacionar objetos por su forma.
Objetivo de enseñanza	Propiciar oportunidades para relacionar objetos de su entorno por su forma.
Material utilizado	iPads Bloques lógicos
Tiempo total	50 minutos
Descripción del ambiente	La sesión tendrá un inicio grupal en el que se les dará información mediante un video sobre las figuras geométricas y luego se les explicará cómo tomar fotografías con un iPad. Luego se les pedirá que se agrupen en parejas y a cada pareja se le entregará un iPad y unas tarjetas con figuras geométricas. Los niños deben buscar dentro y fuera del salón objetos que tengan las formas geométricas de las tarjetas y tomarles una fotografía. Luego se compartirán las fotos con todos en el salón.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación de cómo los niños toman las fotografías y se registrarán las ideas, conversaciones y aportes que realizan los niños. Se observarán las habilidades de los niños utilizando una rejilla de observación.

Encuentro inicial

Duración: 15 min

Se les mostrará a los niños un video de la aplicación Brain pop Jr. En el área de math, donde se explican cómo son las figuras geométricas planas y sus características. Se les explicará cómo tomar fotografías con el iPad, se organizarán por parejas y recibirán los materiales para desarrollar la actividad (un iPad y 3 tarjetas con figuras geométricas). Se les pedirá que asuman un rol de fotógrafos.

Desarrollo de la actividad

Duración: 30 min

Cada pareja saldrá a buscar objetos que tengan la forma que se indican en las tarjetas, deben tomar dos fotografías con el iPad de cada objeto que tenga la figura geométrica de las tarjetas, por lo que deberían traer seis fotografías.

Puesta en común

Duración 5 min

La profesora preguntará a los niños cómo les pareció la actividad, qué fue lo más fácil y qué fue lo más difícil de buscar objetos y tomarles fotografías.

Objetivo de aprendizaje	Comparar objetos para establecer relaciones de diferencia
Objetivo de enseñanza	Propiciar oportunidades para realizar comparaciones y establecer diferencias.
Material utilizado	iPads Aplicaciones: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Maths, ages 3-5</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Diferencias</p> </div> </div>
Tiempo	50 minutos
Descripción del ambiente	Se llevarán a cabo tres momentos, uno inicial con todo el grupo donde se les explicará lo que van a realizar, luego trabajarán en grupos. Finalmente se hará un cierre.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación descriptiva de las conversaciones de los niños en los grupos y un registro fotográfico del trabajo realizado por los niños utilizando un diario de campo
Encuentro inicial	
20 minutos	
La docente entrará al salón utilizando dos zapatos de colores diferentes, dos aretes diferentes para propiciar un dialogo sobre las diferencias. Luego mostrará a todo el grupo varias imágenes para que los niños encuentren diferencias entre estas. La docente les explicará qué aplicación van a trabajar, cómo funciona y qué deben realizar.	
Desarrollo de la actividad	
25 minutos	
Luego se dividen en grupos de tres niños y se les entregará un iPad por grupo. Los niños deben acceder a la aplicación de diferencias y pasar los tres niveles encontrando 3, 5 y 7 diferencias entre diferentes imágenes. Cuando completen la tarea, se les pedirá que utilicen la aplicación matemáticas para realizar ejercicios de seleccionar las imágenes que no forman parte de un grupo de elementos iguales.	
Puesta en común	
5 minutos	
Al final de la experiencia se les preguntará cómo se pueden formar grupos de cosas iguales, también se les preguntará qué fue lo que más les gustó y lo que no les gustó y por qué.	

Objetivo de aprendizaje	Clasificar objetos según el tamaño.
Objetivo de enseñanza	Propiciar experiencias para realizar comparaciones entre propiedades de los objetos: tamaño.
Material utilizado	Cuento Ricitos de Oro Ipads Aplicaciones:  Maths, ages 3-5 Osos de diferentes tamaños.
Tiempo	50 minutos
Descripción del ambiente	Se llevarán a cabo tres momentos, uno inicial con todo el grupo donde se les explicará lo que van a realizar, luego trabajarán en grupos. Finalmente se hará un cierre.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación descriptiva de las conversaciones de los niños en los grupos y un registro fotográfico del trabajo realizado por los niños.
Encuentro inicial 15 minutos	
La a docente utilizará el cuento de ricitos de oro para introducir esta sesión. Se les proyectará el cuento en el tablero y luego se le pedirá a un grupo de niños que representen la historia.	
Desarrollo de la actividad 30 minutos	
Se dividirán en dos grupos, unos niños van a realizar clasificaciones y organización de ositos por tamaños, primero lo harán espontáneamente y luego siguiendo las teddy bears cards. El otro grupo trabajará con los iPads en las aplicaciones Matemáticas: size y sorting 1. Haciendo clasificaciones de acuerdo al tamaño de los elementos.	
Puesta en común 5 minutos	
Al final de la experiencia se les preguntará cómo se pueden organizar las cosas, también se les preguntará qué fue lo que más les gustó y lo que no les gustó y por qué.	

Objetivo de aprendizaje	Establecer criterios para clasificar juguetes y materiales del salón.
Objetivo de enseñanza	Propiciar oportunidades para establecer criterios y realizar clasificaciones.
Material utilizado	Cuento Maisy iPads Aplicaciones:  Easy Paint
Tiempo	50 minutos
Descripción del ambiente	Se llevarán a cabo tres momentos, uno inicial con todo el grupo donde se les explicará lo que van a realizar, luego trabajarán en grupos. Finalmente se hará un cierre.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación descriptiva de las conversaciones de los niños en los grupos y un registro fotográfico del trabajo realizado por los niños. Fotografías de las clasificaciones que realizaron los niños.
Encuentro inicial 20 minutos	
La docente les leerá el cuento de Maisy da un paseo, hablan de las cosas que compró Maisy, y de cosas que les gustaría comprar a los niños. Después de esta conversación la docente les pregunta donde podrían conseguir esas cosas que han nombrado y cómo saben que están en esos lugares. Hablarán sobre la organización de los objetos y la forma en que se pueden agrupar.	
Desarrollo de la actividad 25 minutos	
Se les propondrá a los niños que se dividan en 2 grupos, unos niños tendrán que organizar los elementos del área de juego simbólico en grupos y asignarles un nombre a cada uno de los grupos que formaron. Otros niños tendrán que organizar materiales del salón y también asignarles un nombre. Al terminar esta actividad se le pedirá a los niños que utilizando la aplicación <i>easy paint</i> dibujen los grupos que hicieron.	
Puesta en común 5 minutos	
Al final de la experiencia se les preguntará cómo organizaron los grupos de elementos, también se les preguntará qué fue lo más fácil y lo más difícil de realizar estas actividades.	

Objetivo de aprendizaje	Organizar elementos asignando criterios de acuerdo a las características de los objetos.
Objetivo de enseñanza	Propiciar una experiencia cotidiana que invite a los niños a aplicar sus conocimientos.
Material utilizado	Objetos del salón Fichas Materiales
Tiempo	50 minutos
Descripción del ambiente	Se dividirá en tres momentos, el encuentro inicial explorará las ideas de los niños sobre la organización de los objetos y les permitirá realizar conexiones con sus experiencias previas. En el desarrollo de la actividad podrán poner en acción sus ideas para organizar el espacio. Finalmente, en el cierre los niños podrán reflexionar sobre lo que están organizando.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación descriptiva de las conversaciones de los niños en los grupos y un registro fotográfico del trabajo realizado por los niños.
Encuentro inicial 20 minutos	
La docente propiciará un diálogo donde se les harán preguntas a los niños sobre cómo se organizan las cosas, dónde han visto que están organizadas las cosas y cuál es el propósito de tenerlas organizadas. Luego se les invitará a que en el área de juego recreen uno de esos lugares (tienda, supermercado, almacén de ropa, etc..)	
Desarrollo de la actividad 25 minutos	
Los niños ayudarán a organizar y marcar los elementos que se utilizan para organizar. En la última sesión usarán estos elementos para jugar intercambiando roles con sus compañeros.	
Puesta en común 5 minutos	
Al final de la experiencia se les preguntará qué falta por organizar, cómo podemos terminar de arreglar el espacio, que podemos cambiar o mejorar.	

Objetivo de aprendizaje	Demostrar en el juego simbólico sus habilidades para clasificar y comparar elementos.
Objetivo de enseñanza	Propiciar una experiencia cotidiana que invite a los niños a aplicar sus conocimientos.
Material utilizado	Objetos del salón Fichas Materiales
Tiempo	50 minutos
Descripción del ambiente	Tendrá un momento grupal para dar instrucciones y recordar acuerdos, luego va a realizarse un momento de juego simbólico donde podrán evidenciar sus habilidades y finalmente una organización y puesta en común donde los niños expresarán lo que han aprendido y lo que se les ha dificultado con esta experiencia.
Evaluación de la actividad	Se realizará una observación descriptiva, se utilizará una rejilla de observación y un registro fotográfico del trabajo realizado por los niños.
Encuentro inicial	
10 minutos	
La docente organizará al grupo recordándoles los acuerdos que hay en el salón y la forma como se desarrollará esta sesión de clase.	
Desarrollo de la actividad	
30 minutos	
Los niños podrán atender y comprar en la tienda, intercambiarán roles para que todos tengan la oportunidad de aplicar las habilidades de observación, clasificación y comparación mediante el juego de rol.	
Organización y puesta en común	
10 minutos	
Al final de la experiencia se les pedirá a los estudiantes que nuevamente organicen los juguetes. Luego se les preguntará cómo les pareció esta experiencia, qué fue lo más difícil de hacer, lo más fácil y que aprendieron.	

Anexo B: Continuo de observación fases desarrollo cognitivo

Fecha:		Estudiantes																			
	Objetivo curricular	Precusores 1-2-3			Pasos			N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12	Total	
		PR1	PR2	PR3	P1	P2	P3														
	Objetivo curricular	0	1	2	3	4	5														
1	Clasifica objetos.	El niño reconoce objetos que le son familiares en el ambiente.	El niño se da cuenta que un element es diferente en muchos aspectos a los objetos de un grupo.	El niño agrupa objetos similares	El niño clasifica a objetos de acuerdo a una propiedad ya sea tamaño, forma, color o uso.	El niño clasifica a un grupo de objetos por una propiedad y luego por otra.	El niño clasifica objetos en grupos y subgrupos y puede indicar la razón.														
2	Compara y mide	El niño reconoce sus propios objetos de los	El niño se da cuenta que algo es nuevo o diferente	El niño se da cuenta que los objetos son similares	El niño se da cuenta de las similitudes y	El niño utiliza una palabra de compa	Comprende / usa palabras de medidas														

		que le pertenece a otros	en muchos aspectos.	de muchas maneras	diferencias	relacionada con número, tamaño, forma, textura, peso, color, velocidad o volumen.	y algunas herramientas de medición estándar												
3	Observa objetos y eventos con curiosidad	El niño se gira para hacer seguimiento a algo que le interesa	El niño se da cuenta que hay nuevos materiales en el salón	El niño repite manipulaciones de objetos que despiertan su curiosidad	El niño examina con atención al detalle, notando atributos de los objetos.	El niño se da cuenta y/o hace preguntas sobre similitudes y diferencias.	El niño observa atentamente y busca información relevante												
4	Hace e interpreta sus representaciones	El niño interactúa con el adulto para construir	El niño usa materiales para construir o crear	El niño usa materiales para crear o construir	El niño dibuja o pinta algo y nombra lo	El niño dibuja o hace construcciones que	El niño planea y luego crea representación												

		o crear algo.	algo con la guía del adulto	algo por si mismo.	que representa.	representan algo específico.	s cada vez más elaboradas.												

Anexo C: Rejilla de observación de desempeño de las habilidades cognitivas y del manejo del iPad

Sesión: _____ Actividad: _____

Fecha: _____ Lugar: _____ Docente: _____

Habilidad cognitiva	Descriptores	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10	N11	N12
Observación	A. El niño nombra los elementos que observa en una imagen												
	B. El niño describe características y atributos de elementos, objetos, imágenes, dibujos y construcciones.												
	C. El niño representa el resultado de sus observaciones a través de dibujos.												
	D. El niño identifica patrones representados en objetos y en su entorno												
	E. El niño identifica atributos de color, forma y												

	tamaño en los objetos, imágenes, dibujos y construcciones.													
Comparación	A. El niño establece relaciones de comparación entre objetos, imágenes, dibujos y construcciones.													
	B. El niño describe semejanzas que observa entre objetos.													
	C. El niño describe diferencias que observa entre objetos.													
	D. El niño identifica elementos faltantes													
	E. El niño establece relaciones de orden entre objetos													
	F. El niño ordena objetos de manera creciente													
	G. El niño ordena objetos de manera decreciente													
Clasificación	A. El niño clasifica elementos por color													
	B. El niño clasifica elementos por forma													
	C. El niño establece relaciones de correspondencia entre objetos													

	D. El niño establece relaciones de agrupación entre objetos													
	E. El niño organiza grupos identificando características similares entre sus elementos													
	F. El niño clasifica elementos por tamaño													

Habilidades para el manejo del iPad	A. Manipula el iPad de forma autónoma.													
	B. Reconoce los íconos con las funciones básicas dentro de una aplicación en el dispositivo.													
	C. Intenta resolver por sí solo situaciones problemáticas simples en cuanto al funcionamiento de la aplicación ensayando diferentes estrategias.													

	D. Solicita ayuda a sus compañeros para resolver situaciones problemáticas simples en cuanto al funcionamiento de la aplicación.												
	E. Solicita ayuda a su profesor para resolver situaciones problemáticas simples en cuanto al funcionamiento de la aplicación.												