

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



Universidad de
La Sabana

Maestría en Informática Educativa

**CONTRIBUCIÓN DE LA ENSEÑANZA ABIERTA EN EL FORTALECIMIENTO DE
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO LÓGICO**

**TESIS DE
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA**

**AMANDA TORRES SUESCÚN
SANDRA MARLENY VELA ROJAS**

Universidad de la Sabana
Centro de Tecnologías para la academia
Maestría en Informática Educativa

Chía

2016

Contribución de la Enseñanza Abierta en el fortalecimiento de habilidades del pensamiento lógico

Amanda Torres Suescún

Sandra Marleny Vela Rojas

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Informática Educativa

Director: **PhD Andrés Chiappe Laverde**

Investigador del Grupo “Tecnologías para la Academia – Proventus” del Centro de Tecnologías para la Academia.

Universidad de la Sabana

Centro de Tecnologías para la academia

Maestría en Informática Educativa

Chía 2016

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a Sandra que ha sido mi soporte y compañía durante todo este proceso.

A Sofía mi madre, quien desde el cielo me cuida, quien siempre creyó en mí y me enseñó que los sueños siempre se harán realidad si se trabaja con esmero, su amor incondicional en vida no acaba aun después de su muerte.

A mis hermanos por su paciencia y apoyo constante.

A Jean Paul, por su ternura y amor.

A Alejandra, mi hija quien con su luz ilumina mi vida y hace el camino más claro, me enorgullece y me impulsa cada día a llegar a la meta de darle un futuro de calidad.

AMANDA TORRES SUESCÚN

Primeramente a Dios por todo lo que me ha dado y permitido hacer hasta hoy, ya que sin él no habría podido forjar este camino.

A todos y cada uno de mis compañeros y amigos que de una y otra forma pusieron su granito de arena para sacar adelante este proyecto.

A mis padres que con su ejemplo y educación que forjaron en mí el deseo de avanzar en la vida.

Y por último a la razón de ser de mi vida, mis hijos Andrés y Diego, quienes son el motor que la impulsa y que con su ayuda y aliento me ayudaron a obtener un logro más.

SANDRA MARLENY VELA ROJAS

Resumen

Este documento presenta los procesos y resultados de una investigación mixta desarrollada en la educación secundaria, que estudia los efectos de una experiencia de enseñanza abierta con el fin de fortalecer el desarrollo de tres habilidades relacionadas con el pensamiento lógico: el análisis, la abstracción y la comparación.

La investigación se realizó bajo un diseño de estudio de caso en el cual participaron 21 estudiantes del grado 11 de un colegio público en la ciudad de Bogotá, Colombia. Este proceso tuvo una duración de 18 meses, período en el cual se diagnosticó el estado de las habilidades anteriormente mencionadas, se diseñó e implementó una experiencia de enseñanza abierta al interior de un ambiente de aprendizaje (AA) basado en el uso de videojuegos y se aplicaron diversos instrumentos de recolección de información, entre ellos el Test de Raven.

El resultado más relevante de este estudio radica en el AA empleado, ya que se evidenció una forma diferente de enseñanza y este contribuyó en el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico resaltadas en esta investigación (el análisis, la comparación y la abstracción), gracias al uso de herramientas como el videojuego, propiciando en los estudiantes la utilización de características de la enseñanza abierta, como son la colaboración y la adaptación. Permitiendo esto, evidenciar un nivel de desarrollo del pensamiento lógico a través de los resultados obtenidos en el test de Raven, al ser superados por los estudiantes al final del AA, siendo esto un avance con respecto al mismo test en la etapa de diagnóstico, donde los resultados no fueron satisfactorios.

Palabras claves: Desarrollo del pensamiento lógico, análisis, abstracción, comparación, enseñanza abierta, TIC, ambiente de aprendizaje.

Abstract

This work report processes and results of a mixed research carried out in high school of the education, which study the effects of an open learning experience in order to strengthen the development of three skills related to logical thinking: analysis, abstraction and comparison.

This research was conducted with design case studies in which 21 of 11th grade students participated at a public school in Bogotá, Colombia. This process lasted 18 months, at this time the state of this skills was diagnosed the real state of the lastly skills mentioned, was designed and implemented Open Learning Environment (OLE) based on the use of video games and some instruments of data collection were applied , including the Raven test.

The most important result of this study is that the OLE employee, contributed to demonstrate a change in forms of teaching, and helped in the developing of the logical thinking highlighted in this research (analysis, abstraction and comparison), thanks of the use of tools as videogames propitiating in the students the use of the OLE , as are the collaboration and the adaptation; allowing that, the level of the logical thinking was evidenced, through of the results obtained in the Raven Test; that were overcome by the students at the end of the Learning Environment (LE), it is an advanced according to the same test in the step of diagnostic, where the results weren't satisfactory.

Keywords: Development of logical thinking, analysis, abstraction, comparison, open learning, TIC, OLE.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	iv
Abstract	v
1 Introducción e información general del trabajo	1
1.1 Justificación	3
1.2 Planteamiento del Problema	7
1.3 Objetivos.....	9
2 Marco Conceptual.....	10
2.1 Educación abierta	10
2.2 Pensamiento lógico.....	16
2.3 Las TIC en la educación	19
2.4 Los videojuegos	20
2.5 Ambientes de Aprendizaje.....	25
3 Estado del arte.....	31
3.1 Prácticas educativas abiertas (secreto del éxito).....	32
3.2 El desarrollo del pensamiento lógico mediante prácticas lúdicas	33
3.3 Las TIC y desarrollo del pensamiento lógico.....	35

4.	Descripción del Ambiente de Aprendizaje (AA)	37
4.1	Recursos necesarios para el ambiente de aprendizaje	37
4.2	Objetivos del AA	40
4.3	Habilidades para desarrollar en el ambiente de aprendizaje.....	41
4.4	Descripción de las sesiones	41
4.5	Evaluación del Ambiente de Aprendizaje	46
4.6	Roles de los participantes	48
4.6.1	Aspectos obtenidos al realizar el ambiente de aprendizaje	48
5	Metodología	49
5.1	Tipo de investigación.....	49
5.2	Diseño metodológico	50
5.3	Población y muestra.....	51
5.4	Fases de la investigación	52
5.5	Instrumentos de recolección y análisis de datos	53
5.5.1	Instrumentos de Recolección de datos	55
5.5.2	Instrumento de análisis de datos.....	58
5.6	Consideraciones éticas.....	58
6	Análisis de Resultados	60

6.1	Análisis Cualitativo	60
6.2	Análisis cuantitativo:	69
7	Conclusiones	75
8	Sugerencias	77
9	Referencias Bibliográficas	78
10	Anexos.....	90
10.1	Anexo 1 Ingreso a la plataforma EdModo.....	90
10.2	Anexo 2 Test de Raven	91
10.3	Anexo 3: Guion.....	91
10.4	Anexo 4: Blog	92
10.5	Anexos Fotográficos	93
10.5.1	Estudiantes exponiendo historias adaptadas.....	93
10.5.2	Comentarios de estudiantes en la plataforma EdModo	93
10.6	Anexo 6 Consentimiento informado.....	94

Lista de tablas

Tabla 4-1 <i>Descripción de las sesiones del AA</i>	42
Tabla 4-2 <i>Insumos</i>	46
Tabla 4-3 <i>Proceso: Método</i>	47
Tabla 4-4 <i>Producto</i>	47
Tabla 5-1 <i>Fases de la Investigación</i>	52
Tabla 5-2 <i>Instrumentos de Recolección de datos</i>	54
Tabla 5-3 <i>Estructura del diario de Campo</i>	55
Tabla 6-1 <i>Categorías de Análisis</i>	60
Tabla 6-2 <i>Resultados de las pruebas de entrada y salida</i>	73

Lista de figuras

Figura 1-1 <i>Resultado pruebas Saber 2014 Colegio Eduardo Santos IED</i>	5
Figura 1-2 <i>Resultados pruebas Saber 11 en Cali, Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cartagena, Manizales, Pereira y Yumbo (2014)</i>	6
Figura 4-1 <i>Block N' Roll Recuperado de: https://i.ytimg.com/vi/bbKSjElqBu8/hqdefault.jpg</i> 39	
Figura 4-2 <i>The Lost Vikings Recuperado de:</i> <i>http://vignette2.wikia.nocookie.net/heroesofthestorm/images/4/4a/LostVikings-</i> <i>logo.png/revision/latest?cb=20140607083815</i>	39
Figura 4-3 <i>Braid, recuperado de http://basementrejects.com/wp-content/uploads/2011/08/braid-level.jpg</i>	40
Figura 4-4 <i>Tipos de decisiones asociadas a la evaluación, Recuperado de:</i> <i>http://image.slidesharecdn.com/8-modelo-cipp-de-evaluacin-curricular-de-stufflebeam21-</i> <i>121231164505-phpapp01/95/modelo-cipp-de-evaluacion-curricular-stufflebeam-2-</i> <i>638.jpg?cb=1357578867</i>	47
Figura 6-1 <i>Autoría propia, Adaptación de historias (2015)</i>	63
Figura 6-2 <i>Autoría propia, Elaboración de carteleras de historias (2015)</i>	64
Figura 6-3 <i>Autoría propia. Estudiantes exponiendo sus historias (2015)</i>	65
Figura 6-4 <i>Resultados programa R para todos</i>	70
Figura 6-5 <i>Resultados programa R hombres</i>	71
Figura 6-6 <i>Resultados programa R mujeres</i>	72

Figura 6-7 *Gráfico de barras del Test de Raven* 74

1 Introducción e información general del trabajo

A través de los siglos la educación ha evolucionado en la medida que el contexto lo exige con nuevas metodologías e incluso saberes, los cuales traen consigo retos a los que los educadores se ven enfrentados con el fin de entregar de primera mano a los educandos, una estructura de conocimientos pertinente para su formación integral.

Una de estas nuevas metodologías es la educación abierta, en auge desde hace algunas décadas, especialmente en la educación superior, ya que permite romper barreras tanto de lugar como de tiempo y ofrece a los participantes la posibilidad de adquirir conocimiento de manera independiente, respetando los ritmos y necesidades del aprendizaje de cada persona. En ese sentido, la educación abierta:

Es un sistema tecnológico de comunicación masiva y bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula de profesor y alumno como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización tutorial, que propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes (García, 1991, p.9).

Se puede evidenciar que la educación abierta maneja las sesiones de clase de una forma diferente, dado que:

Las clases suelen darse con sesiones en directo, y cobran mucha importancia el estudio individual y la tutoría, pudiendo ser ambos en diferido o en tiempo real. Además, se fomentan las relaciones en grupo, en diferido o en tiempo real. Este modelo presenta tres variantes interesantes: Recurren a clases virtuales, no reales, mediatizadas a través de canales. Existen

muchas variantes: clases virtuales en sentido literal, espacios de trabajo compartidos, videoconferencias, etc. Pueden ser muy sofisticados, con aspectos de realidad virtual, o muy sencillos mediante una red telemática y realizando el contacto a través del texto escrito en diferido (Alfageme, 2003, p. 24).

Estos planteamientos destacan las características de la educación abierta y de las prácticas educativas abiertas (PEA), en tanto refieren a cualquier actividad que implique la creación, uso, adaptación o difusión de un recurso de enseñanza-aprendizaje abierto, para lograr mayor autonomía por parte del estudiante en su proceso educativo. Esta situación, exige entonces del estudiante el desarrollo de unas competencias que le permitan un mayor nivel de abstracción, comparación y análisis, entre las habilidades del pensamiento lógico tomadas para esta investigación. En ese sentido, las PEA promueven competencias en los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, permitiendo así entrever y mencionar su utilidad en el desarrollo de pensamiento lógico en los estudiantes.

En consecuencia, el presente trabajo exploró y documentó cómo el diseño e implementación de una práctica de enseñanza abierta, desarrolló determinadas habilidades de pensamiento lógico en los estudiantes de 1103 de la jornada tarde del Colegio Eduardo Santos IED, a través de un ambiente de aprendizaje (AA) utilizando como herramienta los videojuegos, para contribuir a elevar el nivel de desempeño de los estudiantes en todas las áreas del saber y del hacer, permitiendo a la vez mejorar sus competencias profesionales, laborales y sociales.

De acuerdo con lo anterior, este documento se aborda en ocho capítulos: información general del trabajo, marco conceptual, el estado del arte, descripción del ambiente de aprendizaje, la metodología, análisis de los resultados, las conclusiones y las sugerencias.

El primero, muestra cómo gracias a la observación y descripción del contexto en que se trabaja, se pudo extraer una de sus problemáticas, de la cual surgió el interés para realizar este estudio; en el segundo aparte, se realiza un acercamiento al concepto de educación abierta, dejando entrever las características que posee y cómo estas contribuyen al desarrollo de la investigación, haciendo una aproximación al uso de las TIC en educación para observar que gracias a su utilización se hacen posibles grandes cambios en la forma de educar, incluyendo además el acercamiento a las PEA y en específico a la enseñanza abierta para resaltar sus atributos, los cuales generan aportes muy importantes para el estudio que se realizó. Por otro lado, en este aparte se exploran algunas definiciones sobre habilidades del pensamiento lógico importantes a desarrollar en nuestro objeto de estudio, llevándonos así al tercer apartado, en donde se encontraron algunas investigaciones dadas en nuestra región y en otros países sobre enseñanza abierta y su aporte al desarrollo del pensamiento lógico; en el cuarto apartado, se describe el AA y su principales características, así como su construcción y desarrollo para la investigación; el quinto capítulo da cuenta de los instrumentos empleados para la recolección, organización y análisis de los datos utilizados en esta investigación; en el apartado seis y siete se presentan los hallazgos realizados por medio de los resultados y las conclusiones que se obtuvieron en este estudio. Finalmente, se plantean algunas sugerencias para la realización de PEA en futuras investigaciones.

1.1 Justificación

Las consecuencias de la baja calidad académica, no solo se pueden evidenciar en las pruebas de medición estatales, estas también se ven reflejadas al término de los estudios secundarios, es decir, cuando un alumno debe enfrentarse a la actividad profesional y laboral, ya que muchos de

los estudiantes no logran continuar con la educación superior o difícilmente se sostienen en ella, pues aparte de los conocimientos académicos, ellos deben evidenciar otro tipo de habilidades propias del pensamiento lógico que los lleve a tener madurez intelectual, obteniendo mejores resultados en diferentes ámbitos.

El bajo desempeño académico de los estudiantes colombianos es evidenciado en las pruebas censales (Comprender, Saber 3, 5, 9 y 11 y las Pisa) que se les realizan periódicamente, donde el propósito es el control de la eficiencia y la eficacia de los procesos educativos. Estas pruebas se toman como referente para evaluar las instituciones y son los indicadores del rendimiento académico. En muchas ocasiones, los estudiantes son los primeros en culparse por su bajo desempeño académico, ya sea porque no estudian suficiente o no entienden; sin embargo, las instituciones tienen el deber de replantear su parte en el proceso de enseñanza, pues deben cuestionar su rol en la transformación de prácticas pedagógicas que rompan con lo rutinario, debido a que las metodologías de enseñanza utilizadas en los colegios públicos, por lo general se basan en clases de tipo magistral y solo algunas incorporan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula; en ocasiones, el conocimiento se encuentra segmentado y existe cierta preocupación por parte de los profesores en avanzar tan solo los contenidos y estándares planteados por el Ministerio de Educación.

Según los resultados de las pruebas PISA de 2012 el 74 por ciento de los alumnos colombianos no tienen las competencias matemáticas básicas para desarrollar las actividades que exige la sociedad contemporánea (...) Hoy, la desventaja de los colombianos es más que evidente. Si se compara el desempeño del país en esta materia de las pruebas Pisa, nuestros estudiantes tienen un rezago que equivale a más de cinco años de escolaridad frente a los de

Shanghái (China), los mejores del mundo; de cuatro años respecto de los japoneses; de dos años y medio con los españoles y de más de un año frente a los chilenos (Linares & Bustamante, 2013, párr.3).

Los resultados en las pruebas Saber 11 realizadas por el ICFES, dan muestra del bajo promedio del colegio, que aunque está dentro de los estándares distritales, no muestra óptimos resultados.

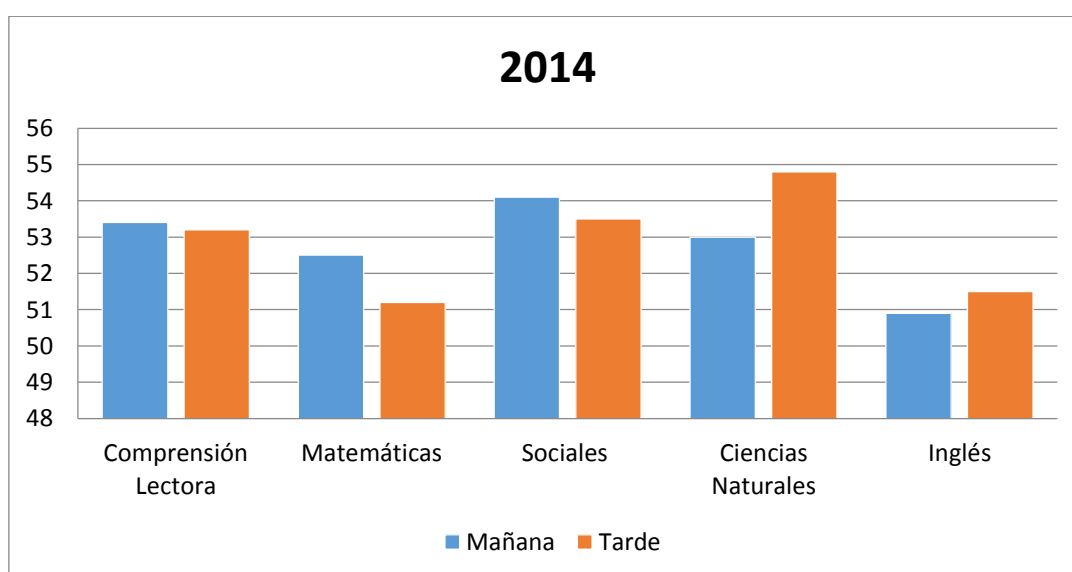
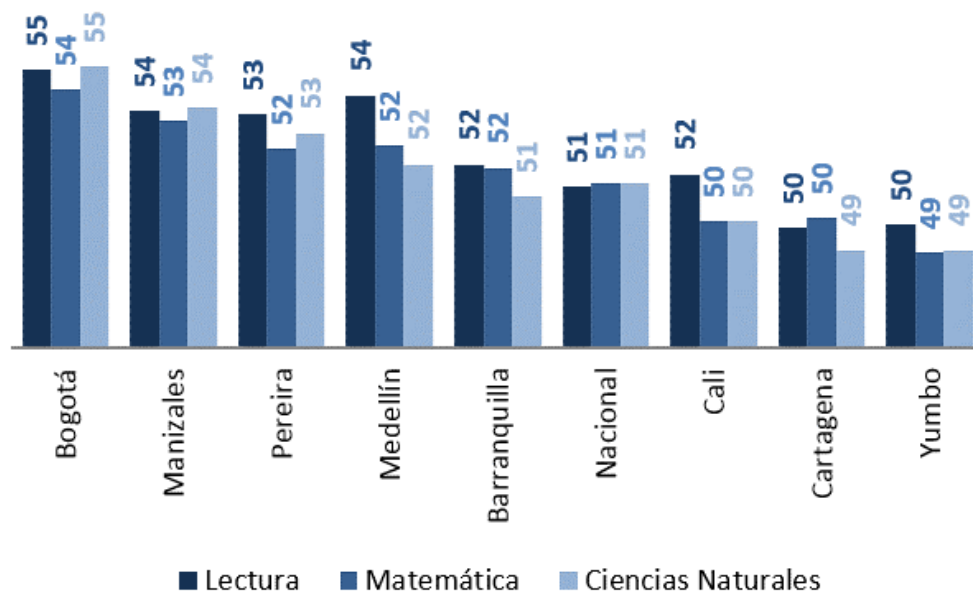


Figura 1-1 Resultado pruebas Saber 2014 Colegio Eduardo Santos IED

Al observar el gráfico es notorio el bajo resultado en las asignaturas en donde se debe aplicar pensamiento lógico, como es el caso de matemáticas. El problema es aún más notorio en la jornada de la tarde, población escogida para la intervención; aunque cabe decir que a nivel nacional el panorama no mejora, tal como se aprecia en el gráfico realizado por el ICFES en el estudio de “Cali cómo vamos”.



Fuente: ICFES – Elaboración Cali Cómo Vamos

Figura 1-2 Resultados pruebas Saber 11 en Cali, Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cartagena, Manizales, Pereira y Yumbo (2014).

Los resultados que arrojan estas pruebas, muestran un promedio en Bogotá en diferentes áreas inferior a 55 sobre 100, implicando ello un desempeño en general bajo, consecuencia de las enormes dificultades cognitivas de los estudiantes, impidiéndoles esto desenvolverse efectivamente dentro de su entorno, así como tener un pensamiento lógico que les permita proponer soluciones de cambio. A tal contexto se añaden otras cosas, como el escaso acceso a la tecnología, producto de la subutilización y mal uso de la misma, además de la falta de estrategias didácticas, junto con las diferencias socioeconómicas y la laxitud de la legislación frente a las obligaciones de la familia (Gaviria & Barrientos, 2001).

El análisis de las pruebas muestra también cómo el estrato socioeconómico influye en el rendimiento académico. Para Montt, en el caso colombiano llama la atención que quienes

están en el 25 por ciento más alto del nivel de ingresos obtienen hasta 74 puntos más en las pruebas que aquellos pertenecientes al 25 por ciento más pobre; eso equivale a una diferencia de casi dos años de escolaridad. Otra particularidad es que, aun cuando los hombres son mejores que las mujeres en matemáticas en 37 de los países participantes, la diferencia es mucho más pronunciada en Colombia. “La distancia es de 25 puntos, es decir, unos siete meses de escolaridad”, enfatiza el experto, quien explica que esta diferencia suele estar relacionada con el hecho de que a ellas se las rotula como “malas en matemáticas”, lo que se traduce luego en una reducida participación femenina en carreras como las ingenierías (Linares & Bustamante, 2013, párr. 4).

Esta alarmante problemática, lleva a la necesidad de investigar y buscar la implementación de estrategias propendientes a potenciar en los estudiantes las habilidades de análisis, comparación y abstracción, propias del pensamiento lógico, pues es necesario ser conscientes que la modificación y el desarrollo de este tipo de pensamiento, permite en los estudiantes enfrentar de una manera eficaz los cambios sociales y los avances tecnológicos, proveyéndoles de una mayor madurez intelectual. Es bajo esta última línea, donde se inscribe esta investigación y sus resultados, pretendiendo así contribuir al mejoramiento de algunas habilidades del pensamiento lógico.

1.2 Planteamiento del Problema

Dentro de la etapa de observación del entorno de la población objeto de estudio, se pudo evidenciar cómo los estudiantes del grado 1103 de la jornada tarde del colegio Eduardo Santos IED, tienen unos índices de desempeño bajo en las pruebas estatales y un pobre desempeño académico.

En la institución educativa durante los últimos años (2013, 2014 y 2015) se presenta en los estudiantes del ciclo V constantes pérdidas de año, las cuales han llegado a alcanzar hasta un 30% por curso. Adicional a esto los estudiantes pasan grado décimo con asignaturas pendientes, las cuales deben nivelar en grado 11. Estos indicadores nos hacen ver que los estudiantes de la institución no han desarrollado suficientemente los niveles del pensamiento lógico necesarios para lograr superar las dificultades académicas presentadas; razón que plantea la necesidad de elevar el nivel de este pensamiento en los estudiantes, con el fin de contribuir a mejorar el desempeño en diferentes escenarios de la vida del discente (escolar, familiar, social y laboral), permitiéndole proyectarse hacia un futuro profesional y laboral con mejores competencias.

Del planteamiento anterior se deduce que es necesario generar soluciones desde la práctica docente, tendientes a fortalecer o desarrollar las habilidades de pensamiento lógico a través de una estrategia innovadora de carácter abierto y así incidir positivamente, al elevar los niveles del pensamiento lógico en los estudiantes objeto de esta investigación.

Pregunta problema

¿Cuáles son los alcances y limitaciones de una práctica de enseñanza abierta, como factor de fortalecimiento, de determinadas habilidades de pensamiento lógico, de los estudiantes de grado 1103 de la jornada tarde, del Colegio Eduardo Santos IED?

1.3 Objetivos

El objetivo General de este trabajo fue: Analizar los alcances y limitaciones de la enseñanza abierta, a través del diseño de un ambiente de aprendizaje abierto, para fortalecer las habilidades del pensamiento lógico de análisis, comparación y abstracción, en los estudiantes de 1103 en la jornada tarde, del Colegio Eduardo Santos IED.

Los objetivos específicos del trabajo fueron.

- Diagnosticar el nivel del desarrollo de algunas habilidades de pensamiento lógico (análisis, abstracción y comparación).
- Propiciar la participación de los estudiantes en una experiencia de enseñanza abierta.
- Identificar los efectos de dicha experiencia de enseñanza abierta sobre el fortalecimiento del pensamiento lógico.
- Plantear recomendaciones para la implementación de experiencias de enseñanza abierta para contextos similares al de esta investigación.

2 Marco Conceptual

De acuerdo al objetivo general planteado por la presente investigación, es menester presentar las temáticas que dan sustento a esta investigación, como son el concepto de la educación abierta y dentro de ella, las prácticas educativas abiertas y los recursos educativos abiertos, con especial énfasis en la enseñanza abierta, el uso de las TIC en la educación, el desarrollo de las habilidades del pensamiento lógico ya mencionadas y el uso de los videojuegos como herramienta al interior de un ambiente de aprendizaje. Además también resulta necesario hacer mención y definir aquellos conceptos que surgen en el momento de realizar el análisis de los resultados.

2.1 Educación abierta

La educación abierta siempre ha ido de la mano de la educación a distancia, pues estos modos de enseñanza se precian de permitir el acceso a la educación a un mayor grupo de personas, sin que necesariamente medie una vinculación presencial respecto de una escuela (UNESCO, 2002); los primeros intentos de implementar este tipo de educación datan del año de 1833, donde un anuncio publicado en un diario sueco, ofrecía la oportunidad de estudiar “redacción por correo” (García, 1991, p. 9). Sin embargo, la mayor promoción de esta educación se dio en Gran Bretaña, lugar donde se desarrolló un movimiento que más tarde se extendió a los Estados Unidos (Walberg & Thomas, 1972). Permitiendo así, empezar a realizar precisiones conceptuales que delimitan su campo epistemológico y diferenciasen a la educación abierta de la educación a distancia. En ese sentido, se empieza a entender y a desarrollar un concepto de educación a distancia que plantea como característica esencial de ésta el hecho de que puede abarcar múltiples áreas y formas de estudio, así como estrategias educativas, donde la proximidad física continua de profesores y alumnos no está per se presente (Casas, 1982).

Siguiendo a Guédez (1984), se puede precisar entonces que el concepto de educación a distancia tuvo un desarrollo que le permitió virar para ser una modalidad educativa “mediante la cual se transfieren informaciones cognoscitivas y mensajes formativos a través de vías que no requieren una relación de contigüidad presencial en recintos determinados” (p.7). Ampliando el espectro de la noción, según García (1986) se plantea que la educación a distancia es “una estrategia educativa basada en la aplicación de la tecnología al aprendizaje sin limitación de lugar, tiempo, ocupación o edad de los estudiantes” (p.10). Implicando ello nuevos roles en el proceso de aprendizaje, tanto para alumnos como profesores, y nuevas actitudes aparejadas con nuevos enfoques metodológicos (García, 1986).

Ahora en cuanto a la educación abierta, son diversas las significaciones que ha tenido con el paso del tiempo y que han pretendido darle una noción específica como diferenciada. Cirigliano (1983), sintetiza de una manera interesante los principales atributos que la constituyen y por ende la hacen más amplia y abarcante frente a la educación a distancia. Al respecto señala:

En cuanto al ingreso (todos pueden acceder); en cuanto al lugar (no existe un sitio único al que haya que acudir para aprender); en cuanto a los métodos (existen varios modos de aprender); en cuanto a las ideas (existen muchas doctrinas y teorías y es posible tener acceso a todas ellas); y en cuanto a la organización del aprendizaje (el sujeto puede organizar su propio currículum e ir lográndolo a su propio ritmo). Un sistema de enseñanza abierta es tal en la medida que concreta todas o algunas modalidades de apertura (pp.19-20).

Se puede decir entonces que la educación abierta abarca a la educación a distancia, pues la primera se debe fundamentar en la disponibilidad de enseñanza para gran cantidad de personas; se deben reducir limitaciones como el tiempo y el espacio, además de dar flexibilidad y

optimizar las oportunidades de aprendizaje siendo este continuo (Scarino, Crichton & Woods, 2007). Es importante tener esta distinción clara, pues para esta investigación el desarrollo de ciertas competencias de pensamiento lógico se busca mediante prácticas que se acercan al ideal planteado por la educación abierta.

Prácticas educativas abiertas (PEA) y Recursos educativos abiertos (REA)

Dentro de la educación abierta se encuentran las prácticas educativas abiertas (PEA), haciendo referencia a una serie de actividades creadas con base en el diseño instruccional y con una serie de procesos y eventos que producen aprendizajes. En ese sentido, las PEA deben generar innovaciones y calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Puesto que, el uso de recursos educativos y la estructura del aprendizaje abierto, pretenden transformar el aprendizaje del siglo XXI por medio de un aprendizaje auto-guiado y autónomo (Ehlers, 2011).

Una ampliación de la noción anteriormente expuesta la plantea la OPAL (2011), organización que propone las prácticas educativas abiertas como una serie o conjunto de actividades que buscan soportar el aprendizaje. Empero, el soporte al cual pretenden proveer, implica creación, uso y resignificación de recursos educativos para contextos específicos, bajo un formato portable y de carácter público. En otros términos, las PEA son herramientas que al ser públicas e innovadoras deben propender por mejorar y hacer más agradable el proceso de aprendizaje.

Si se desglosa un poco la noción dada en el párrafo anterior, las PEA están constituidas por los Recursos Educativos Abiertos (REA). Estos en tanto noción o concepto son apenas emergentes y su desarrollo no ha sido tan amplio como el de las PEA, sin embargo, podemos decir de ellos que nos remiten a ejercicios con características como la reutilización, la remezcla, la redistribución, la inclusión, la adaptación, el libre acceso, y otros conceptos (Bates, 1999;

Brown & Adler, 2008; Cookson, 2002; Salinas, 2012; García, 2001; Salinas, 1999; Tait, 2008). En otros términos, los REA son recursos y contenidos con características como responsabilidad, apertura y transparencia, siendo así los que posibilitan la participación de la comunidad en la producción de la práctica educativa (Blackall & Hegarty, 2011). En síntesis, son los REA los que dan a las PEA su carácter innovador y público necesario para ser realmente incluyentes, ya que estos pueden ser de diferente tamaño, tipo y formato, como es el caso de las lecturas, las imágenes, los vídeos, diferentes clases de software o cursos completos que pueden encontrarse bajo el nombre de Open Course Ware (Downes, 2007).

Por tanto, es de gran importancia para esta investigación los REA en tanto constituyentes de las PEA, puesto que sus características principales ya mencionadas, generan innovación y cambio en las formas de enseñar al transformar las prácticas en el aula. Esto último es de gran importancia para el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico en alumnos de educación secundaria, ya que mediante la innovación se busca que los estudiantes se apropien de conocimientos y habilidades útiles para su desenvolvimiento en la vida profesional y laboral, así como diaria sin que por ello el proceso de aprendizaje se vuelva tedioso.

Enseñanza abierta

Gracias a la incorporación de las TIC y el alcance del Internet se abrió un abanico de oportunidades hacia el aprendizaje y las diferentes formas de enseñar, lo que constituye un desafío para las instituciones educativas, pues es necesario generar diferentes espacios de enseñanza- aprendizaje, así como adecuar los ambientes y las herramientas de aprendizaje dentro y fuera del aula. Lo anterior, brinda una gama de posibilidades para la construcción de nuevas formas de relacionar el conocimiento, a través de espacios de libre acceso en los que se comparte

y adaptan los contenidos, constituyendo de tal forma una característica inclusiva en el escenario del aprendizaje (Brown & Alder, 2008; Salinas, J. 2012; Salinas, J. 1999).

La enseñanza abierta es un proceso de intercambio en los saberes entre actores de un proceso educativo, y por esta razón, es menester para este tipo de educación tener a su disposición recursos que sirvan como materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier medio, los cuales sean de dominio público o difundidos bajo la etiqueta de licencia abierta. Permitiendo así, el acceso gratuito e incluso ilimitado, como su uso, adaptación y redistribución por otros sin ningún tipo de restricción.

Aunque estos recursos educativos son abiertos y susceptibles de ser mejorados y adaptados, no cabe duda que resultan ser una manera innovadora de desarrollar la educación abierta y conducir a una evolución más eficiente. De aquí surge la noción de prácticas educativas abiertas, que hace referencia a cualquier actividad que implique la creación, uso, adaptación o difusión de un recurso de aprendizaje de esta naturaleza

De esta manera para nuestro estudio es de suma importancia ver ciertas características de lo abierto tales como lo es el acceso libre, la adaptación y la colaboración.

En cuanto al primer distintivo de lo abierto, Prosser (2003) define el acceso abierto como todo aquello que permite un acceso sin restricción y total libertad a través de la red a diferentes documentos e información, lo cual en últimas significa que la comunidad académica no espera un pago directo por la promoción y difusión de sus contenidos. Lo anterior permite tener múltiples opciones de desarrollo en una práctica de enseñanza abierta.

Ahora, la adaptación es un proceso que produce cambios en la manera de proceder o de una actividad que ya ha sido creada por un líder. Para Hilton (2010), esta práctica permite la visibilidad de las diferentes lógicas que se pueden utilizar para la consecución de un mismo fin.

Por último, la colaboración Panitz (1998) la define como aquel proceso del aprendizaje donde no hay una máxima autoridad ni tampoco una jerarquía, pues la autoridad es compartida y todos aceptan la responsabilidad de las acciones del grupo. Por otro lado Wessner & Pfister (2001), complementan la noción de Panitz al explicar que no solo se comparte la autoridad y responsabilidad sobre el grupo, sino que en la unión que se forja por el deseo de dos o más personas con el fin común de adquirir conocimiento, éstas se hallan dispuestas a compartir sus conocimientos y experiencias anteriores, todo ello en el marco de acciones de comunicación e interacción que les permitan dirigir sus esfuerzos para alcanzar tales propósitos.

En síntesis y tras haber realizado un recorrido por los conceptos que constituyen al de Educación Abierta, podemos definirla según el Dr. Chiappe como:

(...) un proceso de intercambio de saberes entre los actores del proceso educativo (profesor estudiante y estudiante-estudiante) que se puede realizar en cualquier momento y desde cualquier lugar, mediante el uso de herramientas informáticas de acceso libre, de forma asincrónica o sincrónica. Su característica abierta da la bienvenida a un tercer actor en el acto educativo: la comunidad, el mundo entero. La enseñanza abierta supone una ampliación de la educación formal hacia la informal en un ámbito de colaboración e interacción entre aprendices como pares interlocutores (2012, pp. 6–12).

De allí su importancia para esta investigación, pues hace del proceso de aprendizaje algo innovador, no habituado o anclado a procesos estáticos. En tal sentido, al promover la enseñanza

abierta se logra una mejor articulación de acciones hacia objetivos comunes, logrando así una apropiación de los conocimientos más incluyente y participativa, además de pretender lograr un proceso de aprendizaje más ameno con el estudiante.

2.2 ‘Pensamiento lógico

Cuando en pedagogía se pretende alcanzar un mejor desempeño de los estudiantes en todas las áreas y en diferentes contextos de su vida, como es el caso de esta investigación, es necesario abordar el pensamiento lógico, para lograr entender cómo se puede ayudar a desarrollar sus habilidades:

Para Bragdon y Gamón (2005) en el griego y en el latín se encuentra el origen etimológico que da forma al término de pensamiento lógico. Así, pensamiento emana del verbo *pensare*, que es sinónimo de “pensar”. Lógico por su parte, tiene en el griego su punto de origen en el vocablo *logos* que se traduce como “razón”.

Aristóteles habló de la lógica como ciencia con la sistematización que de ella realizó en la época del 384 al 322 a.c, y donde plasmó en leyes y formas del pensar los resultados de la actividad humana para garantizar la corrección en el acto de pensar; asociada en sus inicios, a la preservación del buen decir, del desarrollo de las ciencias en particular, de la filosofía, de la práctica político social y de la profundización en el estudio del pensamiento, surgió una nueva ciencia que, en condición de método permitiría captar la evolución del pensamiento como reflejo de la realidad (González, 2008, p. 18).

Para los autores Bragdon y Gamón (2005), el pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y la elaboración que el individuo hace de ellos, surge de las

relaciones que ha creado previamente entre los objetos y tiene en cuenta de manera importante las semejanzas y diferencias entre los objetos, que existen solo en la mente de quien pueda crearlos. Por eso, el pensamiento lógico no se enseña de manera directa, sino que se desarrolla cuando el individuo interactúa con el medio.

Es por ello que el pensamiento lógico se convierte en un instrumento muy útil para la ciencia y gracias a su desarrollo, puede avanzar en pro del ser humano, en la mejora de su calidad de vida y en la solución de los problemas que surgen en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. De acuerdo con lo anterior, Revelo (2009) indica que:

De allí que el docente es un mediador muy importante en la exploración creativa de las habilidades de pensamiento, a través de procesos pedagógicos y diseño de estrategias didácticas que faciliten la conceptualización y la transferencia del conocimiento, mediante actividades que lleven a los estudiantes a pensar, a través de la comprensión de procesos de observación, descripción, establecer diferencias y semejanzas, comparaciones, relaciones, características esenciales y clasificación (p. 59).

Habilidades relacionadas con el pensamiento lógico

Una vez abordado el concepto de pensamiento lógico, debemos referirnos a sus habilidades, las cuales han sido estudiadas a lo largo de la historia por diversos autores y cobrando especial importancia, dado que son un proceso el cual los profesores deben abordar, si se pretende generar procedimientos tendientes a lograr en los estudiantes una mayor competitividad. Algunos autores han definido las habilidades del pensamiento como “aquellas habilidades (...) que sirven para sobrevivir en el mundo cotidiano” (Guevara, 2000, p. 44).

Campirán por su parte, explica que “la habilidad es la capacidad y disposición para algo. El concepto puede usarse para nombrar al grado de competencia de un sujeto frente a un objetivo. Es importante destacar que la habilidad puede ser innata o desarrollada a partir del entrenamiento, la práctica y la experiencia” (2001, p. 9).

Por su parte, Bloom, B. (1948) definió las habilidades del pensamiento como “destrezas, capacidades y/o disposiciones enfocadas hacia algún aspecto relacionado con el pensamiento”.

Existen así, habilidades del pensamiento para expresar las ideas con claridad, argumentar a partir de la lógica, simbolizar situaciones o recuperar experiencias pasadas, lo cual indica que cada habilidad puede describirse en función del desempeño que logra alcanzar el sujeto. Por esta razón y dado que las habilidades implican procesos, estos al final llevan al desarrollo de la inteligencia.

· Para esta investigación se escogieron tres habilidades del pensamiento lógico (análisis, comparación y abstracción), entre las múltiples que hay, ya que con ellas se pretende lograr en los estudiantes la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, establecer relaciones entre conceptos y llegar a una comprensión más profunda, proporcionando un orden y sentido a las acciones o decisiones; todas estas importantes para un mejor desempeño en el ámbito educativo, profesional y social. En otros términos, se tomó la decisión de priorizar la abstracción, la comparación y el análisis porque permiten apropiarse la información obtenida para desarrollar operaciones mentales dentro del procesamiento de la información. Dicha información puede ser de cualquier carácter, tanto del ámbito escolar, como del social y cotidiano para el individuo. Así, al potenciar precisamente estas tres habilidades se pretende que el estudiante

adquiera una mayor capacidad para solucionar problemas de diversos contextos para darle un mejor posicionamiento y competitividad en su futura vida académica y profesional.

A continuación se caracterizan las habilidades escogidas:

La primera (analizar), nos remite a una forma de comprensión, donde mentalmente se descompone un objeto en sus formas más básicas, con el fin de entenderlo como un todo. Se realiza esta descompresión, para tratar de comprender cada una de las partes del objeto y los principios que a este rigen (Barreras, 1997); Por el contrario la segunda, la habilidad de la abstracción nos remite a una forma de entender dónde se separan mentalmente determinados aspectos del objeto, con el fin de discernirlas de manera aislada o para tratar de conocer el mismo objeto en su aspecto fenomenológico u ontológico (Barreras, 1997); Ahora en la tercera, en el caso de la habilidad de comparar, ésta implica realizar analogías y diferencias mentales entre los objetos o fenómenos de la realidad que se desean conocer y entender con el fin de hallar órdenes de importancia a la hora de conocer. Dicho de otro modo, comparar nos permite descubrir lo principal y lo secundario en los objetos (Becerra, 1997).

2.3 Las TIC en la educación

Para poder cambiar e innovar un proceso educativo, la educación debe enfrentar el reto de formar a sus estudiantes en competencias y habilidades con las que pueda interactuar en el mundo actual. Para ello, se deben implementar y utilizar adecuadamente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Dar respuesta a estos retos de la educación, exige la transformación de los paradigmas educativos tradicionales (UNESCO, 2004).

Usar las TIC en la educación por parte de las instituciones permite que los jóvenes y los docentes se apropien de las herramientas digitales en el aula, con el fin de elevar la calidad. Así entonces, una buena apropiación de estas tecnologías es en gran manera necesario, pues se precisa que en el interior de la escuela se sucedan cambios para poder obtener el mejor provecho de estas tecnologías.

Así la educación se ha preocupado por innovar al introducir las TIC en el aula, lo cual da a profesores de diferentes áreas la facultad de enriquecer sus habilidades e introducir actividades diferentes en el aula y aumentando la posibilidad de “integrar los distintos niveles de la comunicación, potenciando la multidireccionalidad de la comunicación incluso en aquellos casos en los que parten de un referente claro en los medios convencionales” (López, 2005, p. 10).

2.4 Los videojuegos

Esta investigación se centra en el aporte que la enseñanza abierta hace al desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento lógico en los estudiantes y las ventajas que llegan a ofrecer los videojuegos cuando son utilizados como herramienta al interior de un AA, para aprovechar su potencial educativo y el carácter lúdico que ofrecen a la hora de aprender, debido a la gran aceptación e impacto que tienen entre los jóvenes quienes hacen parte de un mundo digital. De allí que se desprenda la necesidad de definirlos, con el fin de enfatizar aún más su importancia para el logro de los resultados esperados en este trabajo

Una primera definición, un tanto exploratoria y operativa, nos plantea que estos son un medio audiovisual, en donde se logra un proceso de integralidad por cuanto se unen la informática y la televisión, contribuyendo de esta manera a configurar nuevas maneras de cultura en la comunicación (Levis, 1997). Ahora, si se delimita un poco más este primer acercamiento, debe

decirse que este encuentro, se ve especificado al hecho de que solo se puede considerar videojuegos a aquellos medios audiovisuales donde se ofrece un software de entretenimiento ya sea por computadora o cualquier tipo de plataforma electrónica como lo son las consolas (Frasca, 2001).

Empero, si se tienen en cuenta los aportes de Michael Zyda (2005), debe resaltarse que el videojuego es también una prueba física o mental, que se realiza de acuerdo con unas reglas específicas, y el objetivo es divertir o recompensar al participante. .

El potencial del aprendizaje desde los videojuegos:

Los videojuegos representan una interesante propuesta como herramienta para el aprendizaje, adquisición y ejercicio de habilidades prácticas. Cuestiones como la habilidad manual, la capacidad perceptiva, la estimulación, la resolución de problemas, la organización de herramientas y las respuestas inteligentes, pueden ser abordadas mediante el uso escolar de los juegos electrónicos. Además, es posible su utilización para situaciones que pongan en entredicho los valores de una sociedad y de paso, servir para el desarrollo de una actitud crítica hacia los principios que sustentan la sociedad actual.

Existen solo unas escasas referencias de estudios que establecen el perjuicio intelectual de los videojuegos, en contraposición a los diversos trabajos que definen su alto valor intelectual. Algunos de ellos muestran un elevado optimismo sobre las grandes posibilidades educativas de los videojuegos, e incluso los consideran un medio tan atractivo como efectivo en el desarrollo de la fantasía, el conocimiento de otros mundos y culturas, el desarrollo del razonamiento lógico, la resolución de problemas y otra serie de operaciones de carácter procedimental (Guifford, 1991; Casey, 1992).

Diversos autores presentan algunos objetivos de tipo procedimental, mediante los cuales los videojuegos contribuyen a desarrollar aspectos curriculares como:

- Pensamiento lógico: Ball (1978), Estallo (1994 , 1995), Grupo F9 (2000) y Le Diberdier, (1998) explican que los videojuegos plantean al jugador desafíos como salir o entrar en una situación, conducen hacia la resolución de problemas, además, permiten planificar y organizar un conjunto de elementos cuando se define el objetivo o la meta que se requiere alcanzar.
- Lectura: dentro de las posibilidades que plantean los videojuegos la lectura toma gran importancia, pues algunos de los jugadores “pueden aprovechar (...) algunos videojuegos para estimular la lectura de libros relacionados con él y de contenidos integrados en el juego” (Grupo F9, 2000, p. 29).
- Observación: Una de las capacidades que se ejercita con mayor frecuencia dados los elementos que muestra la pantalla y la necesidad de diferenciar tanto de forma visual como de forma espacial (Estallo, 1995).
- Vocabulario: Los juegos son utilizados para que los niños aprendan nuevas palabras del mismo juego (Ball, 1978, p.26).
- Conocimiento básico: es importante por cuanto le permite a un niño adquirir destrezas y habilidades que puede usar en la vida cotidiana (Griffith y otros ,1983; Estallo, 1995; Bartolomé, 1998; 1998; Gros, 2000; Grupo F9, 2000; Le Diberdier, 1998)
- Ortografía: Se puede sacar fruto del videojuego porque el niño puede deletrear palabras que se usan en él y por tanto aprenderlas (Grupo F9, 2000).
- Resolución de problemas: otra posibilidad que presentan los videojuegos es enfrentar a los jugadores a retos en juegos de estrategia especialmente, donde el jugador debe

desarrollar destrezas para salir de situaciones problemáticas o saber administrar recursos escasos. (Silvern, 1985-86; Estallo, 1995; Bartolomé, 1998; Gros, 2000; Grupo F9, 2000; Mandinacht, 1987, p. 3).

Recomendaciones para un uso educativo de los videojuegos

Los videojuegos hoy por hoy, constituyen una de las principales industrias del arte y el entretenimiento, que han cautivado la atención de niños, adolescentes, jóvenes y adultos, situación que puede resultar favorable para facilitar el desarrollo del pensamiento lógico, y a partir de allí hacer más efectivo el proceso de enseñanza- aprendizaje en los escenarios educativos.

Algunos autores como Funk y Buchman (1994) sugieren recomendaciones dirigidas a padres y educadores para una correcta integración de los videojuegos en los ámbitos doméstico y escolar. Así, como muchos padres intentan administrar los hábitos de consumo televisivo, es lógico que intenten también ingresar en el terreno de los videojuegos, aunque les resulte aparentemente más complejo para ellos, en comparación con el fácil acceso, supervisión y control de un televisor. Para poder educar a los niños en este campo es imprescindible conocer el contenido general de cada videojuego y los objetivos que persiguen. Frente a esta situación, Pindado (2005) afirma que es importante enseñarles las diferencias entre lo real y lo simbólico, ya sea referido a la violencia o a comportamientos de naturaleza sexista, xenófobo o de otro tipo.

Gamificación

Se realiza la descripción de este concepto ya que hace parte de una de las categorías que se encontraron en el momento de realizar el análisis de los resultados, además que refuerza el marco teórico de esta investigación a describir las bondades de usar los videojuegos en la educación.

Según el Innovation Center (2012), la gamificación se entiende como el proceso de usar la teoría y mecánica del juego para atraer a los usuarios. Para Cortizo y otros (2012) el término gamificación («gamification», en inglés) se refiere al uso de mecánicas de juego en ámbitos diferentes al videojuego con el objetivo de potenciar la motivación, el esfuerzo o la fidelización creando experiencias que involucren a las personas. La gamificación tiene muchas aplicaciones prácticas en diversos contextos (en salud, educación, marketing, entre otros), pero en el caso de la educación existen varios ejemplos como el de Suecia en el que mientras los niños juegan desarrollan habilidades de trabajo en equipo y resolución de problemas. De lo que se trata es de premiar al estudiante por su esfuerzo o estar pendiente de su falta de interés para motivarlo a continuar.

Ray (2012) por su parte, explica que gamificación (gamification en inglés), es el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas, con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar a grupos de personas. Estas mecánicas de juego, se aplican en otro tipo de ámbitos ajenos al propio juego, con el objetivo de atraer y retener audiencias y clientes a una marca, minimizar los tiempos de adopción de productos o servicios y animar a la gente a realizar tareas que consideran aburridas. El objetivo general de la gamificación, es influir y motivar a los usuarios para que logren adquirir

hábitos y alcancen objetivos. Para ello, se incentiva al jugador a participar, compartir e interactuar en alguna actividad, de forma individual o con la comunidad. Una gamificación eficaz, dinámica y con una rica experiencia, puede ser utilizada para llevar a cabo una variedad de objetivos en todo tipo de ámbitos y sectores. Esta técnica puede animar a las personas a realizar tareas que normalmente se consideran aburridas, como completar encuestas, ir de compras, o leer páginas web.

2.5 Ambientes de Aprendizaje

Ahora se hace necesario conocer qué se entiende por AA y su importancia para el ámbito educativo. Al respecto, la Alcaldía de Bogotá (2011) los define como “un ámbito de interacción en el cual el docente dinamiza y potencia aspectos socio-afectivos, cognitivos y físico-creativos, con el fin de crear condiciones que propicien el aprendizaje del estudiante” (p. 15). Sin embargo, Bransford (2007) señala que en tanto sistema sus componentes son la comunidad, el estudiante, el conocimiento y la evaluación, los cuales se apoyan de manera mutua y se encuentran en continua interconexión.

En ese sentido Boude (2011) entiende un ambiente de aprendizaje como: “Un espacio construido por el profesor con la intención de lograr unos objetivos de aprendizaje concretos. En él intervienen diferentes actores (estudiantes, profesor y TIC) que desempeñan roles diversos, producto de las intenciones pedagógicas del profesor” (p.49).

Un ambiente de aprendizaje entonces, permite la comunicación y el encuentro entre los individuos, logrando implementar actividades y materiales que permiten estimular la creatividad, la curiosidad y el diálogo, así como expresar el interés, las necesidades, los estados de ánimo y

las ideas, en una relación ecológico-cultural al interior de una determinada sociedad (Duarte, 2003).

Por lo tanto un ambiente de aprendizaje permite al estudiante apropiarse de nuevas experiencias y conocimientos, debido a que no son exclusivos para un tipo de educación (sea esta formal, informal, presencial, virtual o mixta), razón por la cual Sánchez (2003), propone que el docente tiene que modificar las prácticas educativas, con el fin de adaptarlas al contexto, señalando que:

El diseño de los ambientes de aprendizaje se fundamenta en una necesidad y considera los procesos y principios psicológicos generales del aprendizaje, las características específicas del grupo meta, así como la naturaleza de los contenidos y procesos requeridos para su aprendizaje. En el diseño de ambientes de aprendizaje se planean y preparan las mejores condiciones que impacten positivamente al proceso aprendizaje (p.1).

Tradicionalmente los ambientes de aprendizaje se han realizado de manera presencial pero gracias a la incorporación de las TIC en la educación y a la conexión de redes inalámbricas, el docente ha podido mezclar espacios y tiempos presenciales y no presenciales, para dar espacio a nuevos entornos de aprendizaje, que rompen con los típicos y tradicionales ambientes usados regularmente (Islas, 2014). En otros términos, se abre la posibilidad para los AA híbridos o B-Learning.

Para efectos de esta investigación tomamos las características dadas por Carman (2005) en el diseño de un ambiente de aprendizaje híbrido o B-Learning, quién dice que se deben tener en cuenta cinco elementos claves:

- Eventos en vivo: eventos de aprendizaje dirigidos por el docente donde todos los estudiantes participen al mismo tiempo.
- Contenido en línea: actividades de aprendizaje que el estudiante pueda desarrollar en su tiempo, a su propio ritmo y de forma individual.
- Colaboración: espacios donde los aprendices se comuniquen en línea como foros de discusión, chat etc.
- Valoración: realizar pre-test y post-test para observar tanto el aprendizaje diagnóstico como el avance desarrollado en el proceso es decir una evaluación continua.
- Materiales de referencia: proporcionar material de apoyo que permita la retención y transferencia de aprendizaje.

Corrientes pedagógicas que apoyan el AA

El enfoque pedagógico que trabaja el ambiente propuesto en este trabajo es el constructivismo, ya que este permite enseñar a pensar y a actuar sobre determinadas temáticas las cuales son significantes, permitiendo ello dar espacio a tres características principales, según explican Díaz y Hernández (2002):

- En primer lugar el que un docente tiene la función de enlazar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo, de tal forma que el docente pueda realimentar y guiar los procesos que el estudiante descubre.
- Por otro lado es importante tener en cuenta que es el estudiante el último responsable de su proceso de aprendizaje, porque es quien elabora los conceptos, a través de la exploración y manipulación del entorno que los rodea.
- Por último el docente puede evidenciar que a medida que el estudiante crece físicamente, su conocimiento también, logrando establecer sus propias concepciones mentales, pudiendo aplicar así una mayor actividad mental constructivista.

Por otra parte para Castillo (2008) “una postura constructivista no sólo permite advertir las dificultades que suelen tener los alumnos para aprender, sino también aporta una guía para desarrollar estrategias de enseñanza y aprendizaje más eficientes” (p.8).

Podemos decir que el constructivismo explica la naturaleza del conocimiento humano y hace del aprendizaje algo esencialmente activo, pues pretende que los estudiantes aprendan nuevas cosas incorporándolas a sus experiencias previas y a su estructura mental. Ofreciendo como resultado, un proceso subjetivo donde cada persona se va modificando constantemente a la luz de las experiencias (Pozo, 1994).

En nuestro AA el enfoque constructivista se ajusta perfectamente puesto que cada estudiante genera su propio conocimiento al desarrollar el pensamiento lógico de acuerdo a la experiencia que se va formando en sí mismo.

Otros Hallazgos en una Práctica de Enseñanza

Tras el recorrido realizado hasta acá puede observarse que el proceso de aprendizaje debe ser inclusivo y la apropiación de nuevos saberes un proceso subjetivo donde sea la articulación con experiencias pasadas lo que permita realmente conocer y transformarnos continuamente (Maturana, 1997). Por tanto y como en últimas depende del alumno este proceso, siendo el profesor más un tutor que retroalimenta, surgen algunas categorías como emergentes, pero de gran calado para el proceso de aprendizaje y por tanto para la implementación de un AA que busque desarrollar habilidades de pensamiento lógico con la ayuda de la enseñanza abierta. Así entonces, el alumno debe en su proceso de aprendizaje buscar implementar en su propio proceso las siguientes categorías que explican a Herrera y otros (2004):

- La motivación es una de las claves explicativas más importantes de la conducta humana con respecto al porqué del comportamiento. Es decir, la motivación representa lo que originariamente determina que la persona inicie una acción (activación), se dirija hacia un objetivo (dirección) y persista en alcanzarlo (mantenimiento) (...) Podríamos entenderla

como un proceso que explica el inicio, dirección, intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de una meta, modulado por las percepciones que los sujetos tienen de sí mismos y por las tareas a las que se tienen que enfrentar (p. 5).

- **Interacción:** Capacidad de un individuo de tener una relación recíproca con otro individuo, cuando se habla de interacción persona a persona, existe influencia mutua entre pares y ello potencia la capacidad de conocer de acuerdo a la experiencia.

3 Estado del arte

Aunque la enseñanza abierta se ha labrado un camino y surge como una práctica que puede mejorar la calidad de la educación, además de ser más incluyente en lo que respecta al acceso al conocimiento, es necesario resaltar que aún algunos aspectos de esta corriente de enseñanza no han sido muy explorados. En ese sentido, no son numerosos los trabajos que analizan el papel de los instrumentos educativos abiertos para mejorar la capacidad de pensamiento en los estudiantes.

En otros términos, no son muchos los trabajos académicos e investigativos, que traten de profundizar en la relación entre educación abierta y desarrollo del pensamiento lógico. Por esta razón, en este apartado, se ha decidido construir una revisión general de la literatura, en la cual se incluyen producciones académicas, que de una u otra forma remiten al desarrollo de pensamiento lógico en primer lugar, mediante prácticas lúdico-pedagógicas (que no necesariamente involucran el uso de las TIC), y en segundo lugar, prácticas educativas abiertas que han sido aplicadas con éxito a nivel mundial y por último prácticas eminentemente de carácter tecnológico, las cuales, aunque *per se* no pueden considerarse abiertas, si son menos rígidas y se orientan a desarrollar determinadas habilidades del pensamiento lógico.

Lo anterior pretende demostrar el vacío académico surgido al no profundizar en las prácticas educativas abiertas que fortalecen el desarrollo del pensamiento lógico y a las cuales este trabajo pretende aportar en la conceptualización de la relación de la enseñanza abierta con el pensamiento lógico.

3.1 Prácticas educativas abiertas (secreto del éxito)

Como toda didáctica de enseñanza debe ser planeada para que tenga éxito, es por ello importante dar una visión sobre los elementos necesarios para que las PEA logren tal éxito. Razón por la cual, se hace menester dar una mirada a las investigaciones realizadas en diferentes partes del mundo que pretenden versar sobre este asunto.

Entre los hallazgos más importantes sobre las prácticas educativas abiertas, está la investigación realizada por Ossiannilsson & Creelman (2012), en la cual se estimó un tiempo de tres años para recolectar datos de 1000 participantes en un convenio realizado entre ocho universidades suecas. El objetivo inicial de la investigación fue el de motivar entre los docentes de la universidades en convenio la inmersión en los procesos del aprendizaje abierto y a su vez el uso, apropiación y generación de REA. El proyecto establece así parámetros que le dan calidad a cada recurso generado, iniciando una tendencia en Europa.

La investigación realizada por estos autores suecos establece la integración de las prácticas abiertas en ambientes de aprendizaje para permitir a las instituciones universitarias de ese país evaluar de forma objetiva los alcances de su inmersión en esta tendencia. A esto se le denominó arquitectura del aprendizaje y contiene indicadores de adaptación, reutilización, trabajo colaborativo e interacción institucional, así como integración de diferentes profesionales en los claustros universitarios.

Por otra parte la investigación realizada por Pacnick (2002), establece que los fundamentos son una parte esencial para la aplicación efectiva del aprendizaje abierto, y debe dar especial atención a los elementos en la planeación de ambientes de esta naturaleza, como son: la condición previa de los procesos cognitivos, la disponibilidad de los materiales de aprendizaje, la

motivación y los puntos de vista del usuario. Una vez hecho esto se debe establecer las necesidades del grupo y la infraestructura técnica con la que se cuenta, para así poder diseñar los procesos y los objetivos de la enseñanza y del aprendizaje del ambiente. Complementando la importancia de los elementos que debe contener una práctica educativa abierta para que tenga éxito, está el estudio de la Universidad de Cataluña realizado por Neus Capdeferro y Margarida Romero (2012), en el que se prioriza que una de las características fundamentales de la enseñanza abierta es la colaboración, pero donde el proceso de análisis de datos es uno de los aspectos más difíciles de cumplir, debido a los sentimientos de frustración que genera la virtualidad. Las limitaciones encontradas en su trabajo fueron: la dificultad de entendimiento en las intervenciones, debido a la ausencia de elementos acústicos y de tiempo, que si los da los ambientes presenciales; por otro lado y causa de las condiciones impersonales, se dificulta la retroalimentación entre pares y docentes, adicionalmente se complica hacer acuerdos en grupo para la distribución de trabajos, el compromiso y la calidad de las contribuciones que se realizan.

3.2 El desarrollo del pensamiento lógico mediante prácticas lúdicas

A nivel regional las investigaciones respecto de la cuestión del desarrollo del pensamiento lógico, mediante prácticas o unidades más didácticas, empiezan a surgir como debate más serio durante la época de los años noventa. Frente a este aspecto, vale la pena mencionar la investigación del profesor Curbelo (1993), quien realizó un estudio con el fin de profundizar en algunos procedimientos lógicos que permitieran una mejor asimilación de la asignatura de física en los estudiantes de la Universidad Central de Las Villas. El profesor, en su modelo teórico reconoce la importancia del desarrollo intelectual como la manera en que las escuelas pueden responder a los retos científicos que impone el mundo contemporáneo, razón por la cual,

concluye en sus resultados que los procedimientos lógicos se han formado deficientemente en los estudiantes, teniendo gran culpa de ello las formas de enseñanza. Así empieza a surgir un debate interesante en América Latina el cual ha progresado con el fin de mejorar las prácticas educativas, y con ello la calidad de la educación. Sin embargo, el desarrollo del pensamiento lógico en las investigaciones posteriores (aún en el país), se han enfocado más desde un marco matemático; ejemplo de ello son las investigaciones de Riverón (2007) y Orozco (2005), en las que el común denominador, es no solo determinar la influencia de los problemas matemáticos en el desarrollo del pensamiento lógico, ya sea, mediante propuestas didácticas que logren mejorar considerablemente las condiciones del aprendizaje de las matemáticas y permitirle al alumno tomar conciencia, analizar el algoritmo y representar el contexto del problema, sino también indagar y plantear qué tipo de acciones deben llevar a cabo los docentes, con el fin de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera eficaz (Carmona & Jaramillo, 2010) para mejorar asimismo el procedimiento y poder cimentar un pensamiento lógico fuerte en los estudiantes. En ese sentido, este tipo de investigaciones se orientan más al hecho de crear herramientas pedagógicas sin tener un uso fuerte de aspectos tecnológicos (pues no es su prioridad), puesto que se orienta más a mostrar “las etapas por las que se debe transitar durante el desarrollo del proceso antes mencionado, revelar sus particularidades pedagógicas y psicológicas, expresar la manera en que el individuo que enseña debe actuar para que lo que enseña llegue a constituir, en el constante aprendizaje, parte de la meta-cognición del sujeto que aprende siendo una “instrumentación psicológica para su futuro desempeño”. (Carmona & Jaramillo, 2010,p. 40).

3.3 Las TIC y desarrollo del pensamiento lógico

Las TIC han tomado más fuerza en el mundo, en el país y ocupan un lugar importante en la educación. Sin embargo, aún no permiten ver una relación más directa entre la enseñanza abierta y el desarrollo del pensamiento lógico. Las investigaciones se dirigen a estudiar el desarrollo de ciertas habilidades específicas del pensamiento lógico, como el espacial, o al igual que las nombradas anteriormente, se han orientado a desarrollar cuestiones lógico-matemáticas. En ellas se logran ver algunos de los atributos de la educación abierta. A manera de ejemplo vale la pena mencionar la investigación de Ramírez (2013), quien presenta una propuesta para implementar las TIC, con el fin de desarrollar estrategias de enseñanza para determinados conceptos trigonométricos básicos de grado décimo, y así potenciar el pensamiento lógico-espacial. El autor concluye que las TIC, mediante ambientes virtuales, son recursos esenciales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además que potencian las capacidades de los estudiantes, si su implementación ocurre en un correcto trabajo de campo en los ambientes virtuales.

Otra investigación realizada por Esquer (2006), muestra como un prototipo de software educativo, puede ser instrumento de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje del pensamiento lógico-matemático. Para ello, en su investigación utilizó tecnologías de multimedia y realidad virtual, y empleó como base el modelaje orientado por objeto, mecanismo que termina por ser útil para desarrollar ambientes virtuales y materiales educativos computarizados.

También es importante resaltar el trabajo de Moreno y Polo (2005), quienes observaron como problema de estudio, la falta de habilidades para el análisis y aplicación de conocimientos en la solución de problemas por parte de los estudiantes. Esto las llevó a diseñar una propuesta que consistió en elaborar un software educativo, con el objetivo de hacer más fácil el desarrollo de

habilidades, tendientes a fortalecer los procesos lógicos en la solución de problemas para niños de seis a ocho años. El resultado con este trabajo radicó en el diseño e implementación de una herramienta que pretendía ser un apoyo para los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de tal manera que la misma evidenciara mejores desarrollos en el aprendizaje de los niños a través de la lúdica en un ambiente de interacción tecnológico.

Finalmente, pero no menos significativo para esta investigación, el trabajo de Núñez (2010) tuvo como objeto el desarrollo e implementación de un software educativo lúdico para facilitar el desarrollo del pensamiento espacial y el sistema geométrico en el aula infantil, en los niños del grado de transición, de la Institución Educativa Juan Bautista Migani, en el municipio de Florencia Caquetá, Colombia. Es de resaltar su trabajo, pues es de los pocos que se orientan al desarrollo del pensamiento lógico mediante herramientas de software en niños de edades tempranas.

4. Descripción del Ambiente de Aprendizaje (AA)

La presente investigación pretende realizar una práctica de enseñanza abierta, con el propósito de facilitar su adaptación y ajuste, hasta que llegue a la situación ideal para que se cumpla con el objetivo de desarrollar de una manera imperceptible (en los estudiantes), las habilidades del pensamiento lógico priorizadas en este estudio: el análisis, la abstracción y la comparación, con los siguientes propósitos:

1. Implementar el AA en las clases de micro-controladores y física III.
2. Llevar a cabo una estrategia de enseñanza abierta que involucre activamente a los participantes.
3. Determinar si el uso de la enseñanza abierta contribuye efectivamente en el desarrollo de determinadas habilidades de pensamiento lógico en la población objeto de estudio.

La aplicación de este ambiente se realizó de una forma híbrida o B-Learning tal como se explica en el marco teórico, con unas clases presenciales y otras virtuales, en las cuales se utilizaron un blog, algunos videojuegos en línea y la plataforma Ed Modo.

4.1 Recursos necesarios para el ambiente de aprendizaje

Humanos

- Director del proyecto o profesora.
- Docentes investigadoras, encargadas de diseñar el AA, el espacio virtual de trabajo en la plataforma EdModo, el Blog y la selección de los videojuegos trabajados.

- Directivos docentes (rectora)
- Comunidad educativa (padres de familia, quienes autorizaron por medio del consentimiento informado (anexo 1), estudiantes de grado 1002, de la jornada tarde del colegio Eduardo Santos IED, con quienes se hizo el pilotaje y los estudiantes de grado 1103 de la jornada tarde del colegio Eduardo Santos IED, con quienes se realizó la implementación del AA).
- Asesores y profesores del proyecto de investigación de la Universidad de la Sabana

Tecnológicos

- Computadores portátiles, tabletas, videobeam, blog, plataforma EdModo y algunos videojuegos.

Con el fin de adecuar el AA se escogieron videojuegos los cuales propendiesen a desarrollar las habilidades de pensamiento lógico seleccionadas para la investigación y fuesen amenos tanto en historia como en jugabilidad para la edad de los estudiantes.

Los videojuegos escogidos fueron: Block N' Roll, The Lost Vikings, Braid, aplicando un orden de acuerdo al nivel de complejidad de cada videojuego..

- Block N' Roll

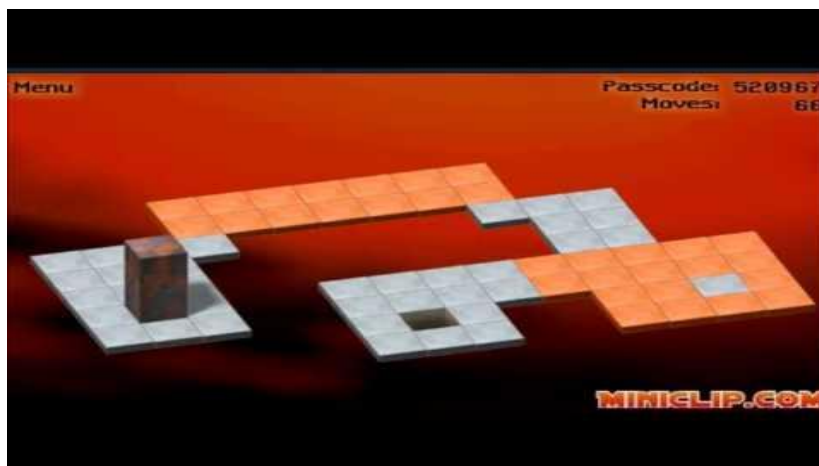


Figura 4-1 *Block N' Roll* Recuperado de: <https://i.ytimg.com/vi/bbKSjElqBu8/hqdefault.jpg>

Este juego presenta diversos puzzles lógicos a través de la mecánica de girar y acomodar una pieza con el fin de encajarla dentro de un orificio, esta dinámica permite analizar las diferentes probabilidades para cumplir el objetivo, obliga al jugador a ir más allá de la simple vista, permitiendo también acceder a diferentes escenarios.

- The Lost Vikings



Figura 4-2 *The Lost Vikings* Recuperado de:

<http://vignette2.wikia.nocookie.net/heroesofthestorm/images/4/4a/LostVikings-logo.png/revision/latest?cb=20140607083815>

Este juego desarrolla la habilidad de abstracción por medio de la historia y las mecánicas que ayudan a resolver todos los puzzles lógicos que se van presentando, asimismo, se desarrolla el análisis gracias a los niveles presentados a lo largo del juego, cabe recalcar que cada personaje tiene una habilidad totalmente diferente respecto a los demás, lo cual permite adaptarse a situaciones adversas, requiriendo del trabajo entre los tres vikingos para poder pasar de un nivel al otro.

- Braid



Figura 4-3 *Braid*, recuperado de <http://basementrejects.com/wp-content/uploads/2011/08/braid-level.jpg>

Es un juego que desarrolla la habilidad de análisis, pues posee puzzles de una gran complejidad. Se debe estar atento y al tiempo hacer comparación con el fin de descubrir qué camino seguir. Es un juego de dificultad alta y en el cual se tiene que aplicar bastante lógica, ya que la historia se va descubriendo poco a poco y obliga al jugador a desarrollar estrategias para entenderla y lograr llegar al final.

4.2 Objetivos del AA

El Objetivo general del AA era de fortalecer en los estudiantes de grado 1103 las habilidades de pensamiento lógico (análisis, comparación y abstracción), por medio de la enseñanza abierta, a través del videojuego como herramienta seleccionada.

Los objetivos específicos del AA fueron:

- Fortalecer las habilidades de análisis, comparación y abstracción, a través de las sesiones del ambiente de aprendizaje.
- Utilizar atributos de una práctica de enseñanza abierta, por medio de los videojuegos, encaminado a contribuir al desarrollo de las habilidades de análisis, abstracción y comparación propias del pensamiento lógico.

4.3 Habilidades para desarrollar en el ambiente de aprendizaje

El estudio se encaminó en cada sesión a trabajar en una de las habilidades escogidas, con el fin de buscar el máximo cumplimiento de los objetivos trazados en este AA. La manera como se abordó cada una de las habilidades se muestra a continuación.

4.4 Descripción de las sesiones

A continuación se presenta una tabla con la descripción de las sesiones del AA implementado, cuya estructura es: número de la sesión, modalidad, actividad desarrollada, atributo de lo abierto que se evidenció y habilidad del pensamiento lógico que se trabajó para ser desarrollada.

Tabla 4-1 *Descripción de las sesiones del AA*

Sesión	Modalidad	Actividad	Atributo De Lo Abierto	Habilidad Del Pensamiento
1	Presencial- Grupal	<p>Al iniciar la sesión, se explica la metodología que se llevará a cabo en las siguientes 6 sesiones, el objetivo que se persigue y el producto final que se espera obtener.</p> <p>En esta sesión, se dio el código del curso para que los estudiantes ingresaran a la plataforma EdModo (anexo 1); ellos se matricularon en el curso previamente abierto, ese mismo día, se aplicó el test de matrices progresivas de Raven, (anexo2) que se empleó como parte de la evaluación diagnóstica. Este es un test validado con anterioridad.</p>		Análisis, abstracción y comparación.

2	Virtual – Independiente	<p>Los estudiantes debían ingresar a la plataforma EdModo, en donde encontraron el link de dos videojuegos, a los cuales debían ingresar, jugar y abstraer a su vez la historia que ellos creían que tenía cada videojuego.</p>	Acceso libre, adaptación	Abstracción
3	Presencial – Grupal	<p>Realización de un guion para posible cambio de historia de videojuego. (Anexo 3)</p> <p>Después de jugar, los estudiantes en grupos de tres, escogieron uno de los juegos que están en la plataforma EdModo y, con el fin de que los estudiantes escribieran cuál creían que era la historia para el juego, era libre si cambiaban o proponían una nueva, e hicieron visibles sus respuestas a través de dibujos y escritos de la historia, con carteleras que expresaban el pensamiento y las conclusiones de cada grupo.</p> <p>Los estudiantes participaron por primera vez en el blog.</p>	Acceso libre Adaptación Trabajo colaborativo	Análisis y Abstracción

		(anexo 4)		
4	Presencial – Grupal	Exposición y aportes de las historias planteadas. Los estudiantes expusieron su historia y recibieron observaciones del grupo, las cuales fueron entregadas para su revisión. (Anexos fotográficos).	Adaptación Colaboración	Análisis, abstracción y comparación.
5	Virtual- independiente	Aportes en la plataforma a las historias de los compañeros. Luego de ser publicadas las historias de los videojuegos, realizadas en la sesión anterior, la tarea consistió en hacer aportes a los documentos de los compañeros, pero era importante respetar la idea principal expuesta por los creadores.	Acceso libre Adaptación Colaboración	Análisis, abstracción y comparación.
6	Virtual- independiente	Descargar link, instalar juego, jugar y hacer aportes al blog. Los estudiantes ingresaron a la plataforma, y	Acceso libre Remezcla Colaboración	Análisis, abstracción y comparación.

		<p>encontraron el link de un videojuego, con el que se tenían que esforzar más, para poder pasar los niveles; a la vez que jugaban, realizaron sus aportes sobre trucos y habilidades para pasar los diferentes niveles del videojuego que hay en la plataforma, hicieron una ayuda colaborativa para que todos pudieran avanzar, y formaron internamente una comunidad de <i>gamers</i>.</p>		
7	Presencial – Grupal	<p>Aplicación del test de matrices progresivas de Raven, para comprobar si hay cambios evidentes en los resultados iniciales, y si se presentó algún impacto en el desarrollo del pensamiento lógico, mediante la práctica realizada.</p>	Acceso libre	Análisis, abstracción y comparación.

4.5 Evaluación del Ambiente de Aprendizaje

La evaluación del ambiente se realizó por parte de las docentes durante todo el proceso de implementación, debido a que se trabajó con las habilidades de pensamiento lógico de los estudiantes aplicando el test de Raven al inicio y al final para poder contrastar los resultados. Se plantearon actividades en cada una de las sesiones que buscaban desarrollar las habilidades del pensamiento seleccionadas, mientras los estudiantes jugaban con los videojuegos planteados, haciéndolos abstraer, analizar y comparar. Estas observaciones se llevaron en un diario de campo.

Se llevó a cabo la evaluación del ambiente de aprendizaje siguiendo el modelo de Daniel L. Stufflebeam: Contexto- Insumo – Proceso y Producto (CIPP).

Contexto: Institución Pública; Estratos socioeconómicos 1, 2 y 3; Estudiantes de grado 11°; Ambiente mixto (Presencial y virtual).

Tabla 4-2 *Insumos*

Indicador	Excelente	Bueno	Regular
Computadores en el colegio			X
Computadores en casa		X	
Acceso a internet			X
Plataforma Edmodo	X		
Test de Raven	X		
Recursos Educativos Abiertos (Videojuegos)		X	

Tabla 4-3 *Proceso: Método*

Indicador	Excelente	Bueno	Regular
Constructivismo	X		
Trabajo colaborativo	X		
Acceso Libre		X	
Adaptación	X		

Tabla 4-4 *Producto*

Mejora en	Si	No
capacidad de análisis, comparación y abstracción	X	
Trabajo colaborativo	X	
Abordar nuevos retos	X	
Pruebas saber 11 respecto las de 9	X	



Figura 4-4 *Tipos de decisiones asociadas a la evaluación*, Recuperado de: <http://image.slidesharecdn.com/8-modelo-cipp-de-evaluacin-curricular-de-stufflebeam21-121231164505-phpapp01/95/modelo-cipp-de-evaluacion-curricular-stufflebeam-2-638.jpg?cb=1357578867>

4.6 Roles de los participantes

Cada estudiante tiene como tarea matricularse en el curso Lógica - Mente de la plataforma EdModo, jugar, extraer la historia del videojuego, adaptar la historia a una de su propia autoría, exponerla y compartirla con sus compañeros para que entre pares se realicen aportes a cada historia; posteriormente, deben jugar el último videojuego, participar en el blog como una comunidad de gamers y dar estrategias para finalizar con éxito el videojuego.

4.6.1 Aspectos obtenidos al realizar el ambiente de aprendizaje

Al finalizar la etapa de implementación de este ambiente de aprendizaje se logra que los estudiantes desarrollen determinadas habilidades de pensamiento lógico como son el análisis, la abstracción y la comparación.

Mostrar que un ambiente a partir de una práctica de enseñanza abierta con el uso de la herramienta del videojuego puede generar un cambio en el pensamiento del estudiante, sin que él tome conciencia del mismo, pero con la garantía de alcanzar grandes logros.

5 Metodología

5.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de enfoque mixto, pues este proceso implicó recolectar datos cualitativos y cuantitativos que fueron analizados con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), los trabajos de investigación se pueden sustentar en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo, los cuales de manera conjunta forman un tercer enfoque: El enfoque mixto.

En la revista académica de investigación Tlatemoani, Medina, Quintero y Valdez (2013) explican que al utilizar el enfoque mixto, se entremezclan los enfoques cualitativo y cuantitativo en algunas de sus etapas, por lo que es conveniente combinarlos para obtener información que permita triangular. Esta triangulación aparece como alternativa a fin de tener la posibilidad de encontrar diferentes caminos para conducirlo a una comprensión e interpretación más amplia de nuestra investigación.

Así en esta investigación se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección que son propios de este enfoque. Sin embargo, es necesario precisar que el enfoque cualitativo es más notorio en la investigación, debido al hecho de que mediante este se logró evidenciar al analizar los datos recogidos, los alcances y limitaciones de una práctica de enseñanza abierta en los estudiantes.

En el desarrollo de los enfoques se resalta que el abordaje cuantitativo se orientó más a la aplicación y análisis de resultados del Test de Raven. Razón que reforzó aún más el papel cualitativo de la investigación, que también se basó en la observación permanente y

documentación a través del diario de campo; el análisis de videos de exposiciones y carteleras de los estudiantes como estrategia de triangulación y enriquecimiento de la información encontrada, para así contrastar lo propuesto en el marco teórico en busca de alcanzar los objetivos planteados.

5.2 Diseño metodológico

La presente investigación sigue un diseño de estudio de caso, a través del cual, en un ambiente natural y con un grupo de personas como fuente de datos para el análisis, busca explorar la contribución que la enseñanza abierta pueda tener sobre el desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento lógico en los estudiantes del curso 1103 de la jornada de la tarde del Colegio Eduardo Santos IED.

El estudio de caso ha sido abordado por diferentes autores que lo definen como una estrategia para la investigación orientada a la interpretación de las dinámicas presentes en contextos determinados (Eisenhardt, 1989), lo que sugiere para esta investigación gran importancia, ya que pretende comprender las dinámicas propias de un tema sobre el que existe escasa literatura e implica importancia en el contexto tratado.

Según Stake (1998), el estudio de caso es de carácter intrínseco ya que intenta analizar y entender un caso particular; de acuerdo con Hernández (2006), es una unidad holística, que permite analizar los eventos de una manera integral, teniendo en cuenta las múltiples interacciones que los caracterizan. En ese sentido, se constituye en una gran herramienta para esta investigación puesto que nos ayuda a contemplar de forma integral todas las interacciones que pueden influir en una práctica de enseñanza abierta en nuestra muestra objeto de estudio.

Según Martínez (2006), “el estudio de caso es una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría” (p.174), mientras que Hernández (2006) afirma que “el potencial del estudio de casos radica en que permite centrarse en un caso concreto o situación e identificar los distintos procesos interactivos que lo conforman, así como su flexibilidad y aplicabilidad a situaciones naturales” (p. 215)

En cuanto al desarrollo del proyecto se tomaron las dos primeras semanas para informar sobre la investigación y se realizaron seis horas semanales durante siete semanas para un total de 42 horas; 16 horas fueron implementadas para realizar las sesiones presenciales con actividades dentro del aula de clase y 26 horas se emplearon de manera virtual a través de la praxis del videojuego y de la plataforma EdModo, de acuerdo con la disponibilidad de tiempo de los estudiantes.

5.3 Población y muestra

Universo

El conjunto de referencia sobre el cual reposa nuestro trabajo es el de los estudiantes del colegio Eduardo Santos IED, de la ciudad de Bogotá, Institución conformada por 1.500 estudiantes aproximadamente, distribuidos en dos jornadas: la mañana y la tarde, con programas implementados en todos los ciclos de formación, como son: primera infancia, jornada de 40 horas y media fortalecida en Matemática, Ingeniería y Tecnologías de la Información en convenio con la universidad Sergio Arboleda.

Población

Los estudiantes de grado 1103 del Colegio Eduardo Santos IED, matriculados en el año 2015 en el ciclo V

Muestra

Se tuvo en cuenta el método de muestreo por conveniencia como lo plantea Scharager (2001), donde: “es el investigador quien selecciona la muestra e intenta que sea representativa, por lo tanto, la representatividad depende de su intención” (p.2). Los sujetos se seleccionaron dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para la investigación, se escogen sí como muestra para el caso el 100% de los estudiantes del curso 1103 de la jornada de la tarde del Colegio Eduardo Santos matriculados para el año 2015, en donde la cantidad de participantes fue de 21 estudiantes en edades entre los 15 y 18 años, a quienes las investigadoras les orientaron las asignaturas de Física y Micro-controladores, respectivamente.

5.4 Fases de la investigación

A continuación, en la Tabla 4-1 evidencia las fases que se realizaron en forma secuencial y que permiten ver el proceso de investigación realizado.

Tabla 5-1 *Fases de la Investigación*

FASES	DESCRIPCIÓN
PRIMERA FASE	<ul style="list-style-type: none"> ● Planteamiento del problema ● Justificación y objetivos.

SEGUNDA FASE	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de la práctica de enseñanza abierta (ambiente de aprendizaje) ● Pilotaje con estudiantes de grado décimo
TERCERA FASE	<ul style="list-style-type: none"> ● Implementación del ambiente de aprendizaje. ● Recolección de datos
CUARTA FASE	<ul style="list-style-type: none"> ● Interpretación y análisis de los datos obtenidos durante la etapa de implementación.

5.5 Instrumentos de recolección y análisis de datos

Durante todo el proceso de implementación del ambiente se realizó observación no estructurada, lo que permitió tomar los productos elaborados por los estudiantes como instrumentos de recolección de la información- Teniendo esto bastante relevancia, porque a partir de ellos (los foros, el blog, los comentarios en edmodo y las carteleras), se registraron en el diario de campo, para su posterior análisis; allí se describieron los procesos de los estudiantes en cuanto al uso de una práctica de enseñanza abierta para fomentar el desarrollo de las habilidades de análisis, comparación y abstracción propios del pensamiento lógico. Además, se aplicó una prueba de entrada y salida (Test de Raven), que permitió identificar la transformación en el pensamiento lógico después de la implementación del AA. A continuación se presenta un cuadro de resumen de los instrumentos:

Tabla 5-2 *Instrumentos de Recolección de datos*

Observación no estructurada
<ul style="list-style-type: none">• · Diario de Campo, Análisis de la observación.
<ul style="list-style-type: none">• Documentos de los Estudiantes
<ul style="list-style-type: none">• · Blogs
<ul style="list-style-type: none">• · Foros
<ul style="list-style-type: none">• · Exposiciones
<ul style="list-style-type: none">• · Carteleras
Pruebas de Entrada y Salida
<ul style="list-style-type: none">• · Test de Raven de entrada
<ul style="list-style-type: none">• · Test de Raven de salida

5.5.1 Instrumentos de Recolección de datos

Observación por medio del Diario de campo

Un diario de campo es un documento que está relacionado con la observación, y según Torres (1998) “consiste en un registro especial con base en lo observado. En este se registrarán todos los sucesos y acontecimientos observados desde el primer momento de la investigación”. Por otra parte, para Flick, (2010), el diario de campo consiste en “registrar en una libreta especialmente dedicada para ello, todos aquellos acontecimientos que acompañaron al contexto de la observación”.

Para el caso de esta investigación, el diario de campo se utilizó en el registro de las observaciones realizadas por las investigadoras durante la implementación del ambiente de aprendizaje, conteniendo la siguiente estructura:

Tabla 5-3 *Estructura del diario de Campo*

Estructura del diario de Campo	
●	· Nombre del estudiante
●	· Fecha y hora
●	· Actividad
●	· Aciertos
●	· Desaciertos
●	· Recomendaciones

Test de Matrices progresivas de Raven

El test de matrices progresivas fue creado por J.C. Raven en 1938, y conocido como test de Raven desde 1971. Mide el factor general de inteligencia, tratándose de un test no verbal usado para evaluar la capacidad intelectual, midiendo la habilidad de la comparación a través del cotejo de formas; la habilidad del análisis a través del razonamiento por analogías, y la habilidad de la abstracción con la comprensión y el manejo mental de las relaciones abstractas en el pensamiento lógico. Se puede decir que este test mide a través del razonamiento visual y perceptual, el razonamiento analógico y el razonamiento lógico.

Por estas características el test fue aplicado al inicio y al final del ambiente de aprendizaje. En la parte inicial, como una forma de diagnóstico (respecto del nivel de pensamiento lógico de los estudiantes), y en la parte final como medio de contraste con los primeros resultados. Ello con el fin de obtener información después de aplicar una práctica de enseñanza abierta y responder a la pregunta de investigación.

La fundamentación teórica del test de Raven, se basó en la teoría bifactorial de Charles Spearman, así como en las leyes neo-genéticas del mismo. Spearman, (1904), en su teoría identifica tres factores: factor G general, de carácter innato, factor E - específico, que es adquirido, y factor de Grupo, o común.

Para obtener la confiabilidad y validez de este test fueron aplicadas las fórmulas de Kuder-Richardson. En confiabilidad se obtuvieron cifras que oscilan de 0,87 a 0,81. Para la validez según el criterio de Terman Merrill, se obtuvo un índice de 0,86, y de acuerdo con los factorialistas, tiene una saturación de factor "G" de 0,79 y de factor "E" un 0,15. Cabe anotar que se encontró un pequeño residuo de 0,66 que no se sabe que mide.

El test se puede aplicar en edades entre 12 y 65 años. Consta de 60 matrices, que se acomodan en orden de dificultad creciente. En las primeras series, se pueden observar problemas de relaciones (percepción estructurada), y en todas las matrices hay un ala que le falta una parte, para que a quien se le aplica el test, encuentre cual es la parte que falta; las opciones de respuesta están marcadas de la A a la E.

En las segundas series existe mayor dificultad, puesto que aquí se encuentran analogías, permutaciones y alteración del modelo, aspectos propios de las relaciones lógicas; el test se debe realizar en 60 minutos (Raven, Court y Raven, 2005).

El test de Raven se aplicó y tabuló en la primera semana en la que inició la investigación, y también al finalizar la implementación del ambiente de aprendizaje. El diario de campo se llevó en cada sesión, a partir de la tercera semana, y allí se evidencian los avances y hallazgos del proceso.

Los datos obtenidos mediante la aplicación del Test de Raven como prueba de entrada y salida, conforman la parte cuantitativa de la investigación, para su análisis se utilizó la prueba pareada de medias, perteneciente al tipo de pruebas t-student, se escoge este tipo de prueba ya que la muestra es de 21 lo que es una muestra pequeña, además la muestra es la misma para la entrada y la salida, por lo cual este tipo de pruebas se ajusta perfectamente para hacer el análisis. La prueba fue realizada en el programa R, que es un entorno de software libre para computación y gráficos estadísticos, el cual se compila y ejecuta en una amplia variedad de plataformas tales como: UNIX, Windows y MacOS (Team, R. C., 2013), siendo nuestro caso la plataforma Windows la selecciona para compilar y ejecutar el programa.

5.5.2 Instrumento de análisis de datos

Prueba pareada de medias

Es una prueba paramétrica, perteneciente a las pruebas t-student utilizada para medir la media aritmética en un grupo, durante dos momentos diferentes y establecer diferencias entre dichas medias.

Como son datos cuantitativos, se plantea una hipótesis para el resultado de la prueba. La hipótesis nula sostiene que no hay diferencia entre ambas muestras y por tanto, el promedio entre las medias es igual a 0.

Este análisis se utiliza para:

- Determinar si la media de las diferencias entre dos muestras pareadas es diferente de 0 (o un valor objetivo).
- Calcular un rango de valores que probablemente incluya la media de las diferencias de la población. García, F. J., Velázquez, J. A. V., & Lugo, E. K. L. (2002).p.p 23-24

5.6 Consideraciones éticas

En el momento en que se seleccionó la muestra, se realizó una reunión con los padres de los 21 estudiantes de la muestra, ya que son en su mayoría menores de edad; allí se solicitó la firma de un consentimiento informado (anexo 6), con la finalidad de dar a conocer los lineamientos de la investigación. En la reunión se garantizó a los padres de familia que los datos que arrojen los instrumentos, serán tomados fidedignamente y no son objeto de ningún tipo de manipulación que riña con la objetividad del proceso. También se explicó que los estudiantes no realizarían

ninguna actividad que pusiera en riesgo su integridad física o moral, ni mucho menos que vulnerara sus derechos.

6 Análisis de Resultados

Por ser una investigación de carácter mixto se hizo un análisis de datos tanto en lo cualitativo como lo cuantitativo.

6.1 Análisis Cualitativo

El análisis de los datos obtenidos mediante el diario de campo que registró las observaciones realizadas por las investigadoras durante la implementación del AA, se realizó en el programa QDA Miner Lite y tuvo como intención responder a la pregunta de investigación planteada: ¿Cuáles son los alcances y limitaciones de un proceso de enseñanza abierta, como factor de fortalecimiento en el desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento lógico, de los estudiantes de grado 1103, de la jornada tarde del Colegio Eduardo Santos IED?

Categorías

Las categorías son el producto de realizar los procesos de segmentación, codificación y análisis de los documentos, lo que lleva a identificar cada una de las categorías así:

Tabla 6-1 *Categorías de Análisis*

CATEGORIAS A PRIORI	
	SUBCATEGORIAS
ENSEÑANZA ABIERTA	Acceso libre
	Adaptación
	Trabajo Colaborativo



A continuación se muestra un análisis de los resultados en concordancia con las categorías encontradas. Para lograr tal propósito, se hizo una división en categorías de primer orden y al interior de ellas una división en subcategorías, con el fin de lograr un análisis que permitiese entrever de una manera más clara los alcances y limitaciones de cada categoría encontrada durante la implementación del AA:

Categorías de enseñanza abierta

Las categorías de la enseñanza abierta que se hallaron en esta investigación corresponden a el acceso libre, la adaptación y el trabajo colaborativo.

- **Subcategoría de acceso libre**

- **Alcances:** El alcance se determinó por el acceso al material puesto en el AA de forma gratuita, evidenciándose en el acceso gratuito y sin restricciones, que tuvieron los estudiantes para ingresar al link de los juegos. Todos podían jugar, siempre y cuando lo desearan (sesión 1, semana del 9 al 16 de marzo); esto mismo lo podemos constatar en las sesión 3 (semana del 19 al 23 de marzo), en la cual los estudiantes ingresaron a

la plataforma EdModo y participaron por primera vez en el blog, igualmente en la sesión 5 (abril 9 de 2015), en la cual los estudiantes ingresaron al blog e hicieron aportes a los guiones de sus compañeros.

- **Limitaciones:** Dado que el AA tiene sesiones, y parte de ellas se desarrollaron dentro de la institución educativa la cual es pública, existen ciertas restricciones a páginas, por directrices de la Secretaría de Educación del Distrito y la red administrada por RedP; en especial el bloqueo de todas las páginas de los juegos, por lo que fue necesario, trabajar en diferentes sesiones desde las casas de los estudiantes, algunos de ellos sin computador o sin conexión a internet, lo que implicó trabajar con alguno de sus compañeros, o en el computador personal de las investigadoras.

- **Subcategoría de Adaptación**

Esta categoría aporta en la parte de pedagogía, ya que se puede utilizar en diferentes ámbitos escolares y acomodarla a diferentes actividades que aprovechen sus bondades.

- **Alcances:** La muestra evidenció grandes capacidades de adaptación, en diferentes momentos del ambiente de aprendizaje, corroborándolo en el momento en el cual se elaboraron las carteleras, en donde los estudiantes debían adaptar la historia planteada en el videojuego a la historia creada por ellos una vez habían jugado. Lo anterior se puede evidenciar en la sesión 3 (del 19 al 23 de marzo de 2015).



Figura 6-1 *Autoría propia, Adaptación de historias (2015)*

- **Limitaciones:** En general no se mostraron limitaciones, únicamente en un grupo de niñas que no tenían experiencia en el uso y manejo de juegos virtuales, además no entraron a jugar cuando se les solicitó, por tanto no tenían idea de la historia del videojuego, y no fue posible crear y adaptar una historia al juego.
- **Subcategoría de Colaboración**
 - **Alcances:** Es notorio que el trabajo colaborativo estuvo presente en todas las actividades realizadas en esta investigación, lo que generó en los estudiantes una forma de trabajo; el AA logró verificar la empatía, a la hora de trabajar en grupos, y dio la posibilidad de hacerlo de manera colaborativa. Lo anterior se pudo constatar en varios de los trabajos realizados por los estudiantes, como elaboración de carteleras, planteamiento y escritura de guiones y exposiciones de los mismos; permitiendo que ellos distribuyeran entre sí las actividades planteadas. Esto, se puede evidenciar en los productos presentados y en las observaciones consignadas en el diario de campo, que se verifican en la sesión 3 (del 19 al 23 de marzo de 2015), en la cual se elaboraron

carteleros en equipos de trabajo, de acuerdo con la historia planteada. En la sesión 4 (semana 6 al 10 de abril de 2015) los estudiantes realizaron las exposiciones de sus carteleros ante todo el grupo objeto de estudio.



Figura 6-2 Autoría propia, *Elaboración de carteleros de historias (2015)*

- **Limitaciones:** En esta categoría no se encontraron limitaciones, ya que el grupo resultó ser muy homogéneo en su manera de trabajar, por lo tanto, el trabajo colaborativo era evidente en todo momento.

Categorías de pensamiento lógico

Las categorías priorizadas en el pensamiento lógico corresponden al análisis, la comparación y la abstracción, definidas con anterioridad en el marco.

- **Subcategoría de análisis**

- **Alcances:** Esta habilidad se fortaleció de forma considerable en los estudiantes que jugaron con mayor frecuencia, ya que para realizar las jugadas o avanzar en el juego, era necesario que analizaran los pasos del juego y las diferentes alternativas que surgen si lo hacen. En esta característica del análisis se puede afirmar que se obtuvieron logros, ya que potenciaron esta habilidad de una manera agradable para los estudiantes. Lo anterior se evidencia en el momento en que los estudiantes exponen sus guiones a los demás, que juegan y deben atravesar de un nivel a otro, analizan la jugada para poder ganar el juego o el paso siguiente que deben dar; probado en la sesión 5 (semana del 13 al 17 de abril de 2015), sesión 7, juego de braid, y en la ayuda que se prestaban como comunidad de gamers (semana del 18 al 22 de mayo de 2015).



Figura 6-3 *Autoría propia. Estudiantes exponiendo sus historias (2015)*

- **Limitaciones:** Es de anotar que las habilidades no se adquieren de un momento a otro y el análisis se asimila de una forma subjetiva, por lo cual los participantes de la investigación que no interactuaron de manera frecuente, no lograron fortalecer la

habilidad de igual manera, a los que sí interactuaron; esto se evidenció durante toda la implementación de la práctica abierta.

- **Subcategoría de Comparación:**

- **Alcances:** al comparar, se establecen diferencias o semejanzas, ya sea de un objeto, persona o contexto. Esta práctica de enseñanza abierta, por tener como herramienta el videojuego, permite realizar comparaciones en diferentes momentos, tanto en las actividades virtuales, como en el momento en que los estudiantes sugieren y hacen aportes a los guiones de sus compañeros, tal como lo dejó entrever la sesión 5 (semana del 13 al 17 de abril de 2015). Al realizar esta actividad, los estudiantes observaban su guion y aportaban cambios a los de sus compañeros, lo que sugiere que el estudiante realice comparaciones entre el juego inicial, y los guiones propios y de sus compañeros.
- **Limitaciones:** un factor crítico sobre la comparación se encontró especialmente en un grupo de estudiantes mujeres, que al inicio de la implementación del AA, no participaron de forma activa, y por tanto, no aportaron al trabajo de sus compañeros de manera eficaz, pues las comparaciones que realizaban no eran del todo coherentes.

- **Subcategoría de Abstracción:**

- **Alcances:** Cuando un estudiante abstrae obtiene la esencia de las cosas. El alcance en esta categoría fue muy destacado, ya que los estudiantes tenían que abstraer la historia de cada videojuego y esto lo lograron en la medida que jugaban o pasaban de un nivel a otro; lo hacían sin necesidad de comprender el concepto de abstracción, realizándolo de una forma natural, lo que no se da con facilidad en el ámbito

pedagógico. Esto se evidenció en las sesiones 1 y 2 (semana del 9 al 16 de marzo de 2015).

- **Limitaciones:** La falta de abstracción se notó en algunos estudiantes que no sacaron la historia del videojuego al inicio de la implementación, aunque posteriormente lo hicieron sin inconvenientes.

Categorías Emergentes

Adicional a las categorías explicadas anteriormente, el estudio evidenció durante el proceso otras que corresponden a la motivación, la interacción y la gamificación.

- **Categoría de motivación**

- **Alcances:** Es muy agradable evidenciar cómo la motivación se manifestó en la implementación de esta estrategia de enseñanza abierta: al emplear las herramientas y diseño metodológico planteado, los estudiantes participaron de forma activa, especialmente los hombres, que participaron con más frecuencia y euforia. Esta categoría se hace presente en los estudiantes, en el momento en que se les pidió jugar, en la primera sesión (semana del 9 al 16 de marzo de 2015), e hicieron comentarios como, “primera vez que en el colegio nos piden que juguemos videojuegos”, “muy vácanos los juegos”; los comentarios favorables se presentaron en cada una de las sesiones realizadas, y en general durante todo el tiempo que duró la implementación.
- **Limitaciones:** realmente estas se tuvieron un poco al inicio de la implementación con un grupo al que por apatía, no manifestó interés por entrar al AA, pero esto fue superado al ver la participación del resto del grupo y poco a poco se fueron integrando.

- **Categoría de Interacción**

- **Alcances:** En todos los videojuegos, esta categoría existe por la relación del jugador con el juego, generando así, gusto por jugar y estar en el ambiente de aprendizaje, permitiendo a su vez adquirir habilidades de pensamiento de una manera imperceptible (para el jugador), las cuales va fortaleciendo y en un futuro se pueden aplicar en contextos de la vida real.
- **Limitaciones:** Las limitaciones no fueron evidentes puesto que es una categoría muy propia de cada persona en su relación con el juego. En ese sentido, al haber todo el participante jugado, solo se podía plantear que algunos estudiantes presentaban una interacción menos intensa con los demás para sacar adelante no solo el juego sino las actividades propuestas.

- **Categoría de Gamificación:**

- **Alcances:** Gracias a las bondades ofrecidas por esta categoría, de ella se logró crear un AA con características mecánicas de los juegos y lúdicas de los mismos en beneficio de la enseñanza, cómo son el deseo de obtener un logro, el poder expresarse, competir consigo mismo y los compañeros utilizando habilidades creativas. Esto sin duda desarrollo determinadas habilidades del pensamiento lógico, sobre todo en aquellas sesiones en las que su buscaba encontrar características específicas de los videojuegos escogidos; esto fue visible especialmente en las sesiones dos y tres (semanas entre el 9 y 23 de Marzo de 2015), en donde abstraen las historias de los videojuegos y plantean sus propias historias plasmadas en carteleras y guiones, como si ellos fuesen a crear un videojuego.

- **Limitaciones:** La falta de jugabilidad por parte de algunos participantes, especialmente las niñas.

6.2 Análisis cuantitativo:

Para el análisis cuantitativo de los datos se realizó el test de Raven, aplicado al inicio y al final de la implementación de la práctica de enseñanza abierta; el análisis se realizó con una prueba pareada de medias, el cual se corrió en el software R, utilizado para datos cuantitativos.

Tabulándose posteriormente en Excel para facilitar la graficación de los datos obtenidos en el test de Raven.

Los datos obtenidos arrojaron los siguientes resultados al correr la prueba de medias pareadas:

- **Todos**

La aplicación de la prueba pareada de media, para todos los participantes, nos muestra que el p valor es igual a $= 0,001436$, por lo tanto existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que “todos los estudiantes del grado 1103 del Colegio Eduardo Santos IED, mejorarán en el desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento lógico, después de haber aplicado una práctica de enseñanza abierta.

El porcentaje de confiabilidad del intervalo es del 95%, y la mejora entre los datos de entrada del nivel de pensamiento lógico, y de salida del mismo es de 4,57 puntos.

```
TODOS

> t.test(datos$PUNTAJE1,datos$PUNTAJE2, paired=TRUE)

Paired t-test

data: datos$PUNTAJE1 and datos$PUNTAJE2

t = -3.6942, df = 20, p-value = 0.001436

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-7.152712 -1.990145

sample estimates:

mean of the differences

-4.571429

-----
```

Figura 6-4 *Resultados programa R para todos*

- **Género masculino:**

Al realizar la aplicación de la prueba pareada de media, para todos los participantes de género masculino, nos muestra que el p valor es igual a = 0,02076, existiendo por lo tanto, evidencia estadísticamente significativa para afirmar en este caso que “los estudiantes del género masculino, del grado 1103 del Colegio Eduardo Santos IED, mejorarán en el desarrollo de

determinadas habilidades del pensamiento lógico, después de haber aplicado una práctica de enseñanza abierta.

El porcentaje de confiabilidad del intervalo es del 95%, y la mejora entre los datos de entrada del nivel de pensamiento lógico y de salida del mismo, es de 2,83 puntos.

```
Género Masculino
> t.test(datos[datos$genero==1,]$PUNTAJE1,datos[datos$genero==1,]$PUNTAJE2,
paired=TRUE)

Paired t-test

data: datos[datos$genero == 1, ]$PUNTAJE1 and datos[datos$genero == 1, ]$PUNTAJE2
t = -2.6971, df = 11, p-value = 0.02076
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-5.145453 -0.521214

sample estimates:
mean of the differences
-2.833333
```

Figura 6-5 Resultados programa R hombres

- **Género Femenino**

Al realizar la aplicación de la prueba pareada de media, para todos los participante de género femenino, nos muestra que el p valor es igual a = 0,02061, por lo que existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que “los estudiantes del género femenino, del grado 1103 del colegio Eduardo Santos IED, mejorarán en el desarrollo de determinadas habilidades del pensamiento lógico, después de haber aplicado una práctica de enseñanza abierta. El porcentaje de confiabilidad del intervalo es del 95%, y la mejora entre los datos de entrada del nivel de pensamiento lógico, y de salida del mismo, es de 6,88 puntos.

```
Género Femenino
> t.test(datos[datos$genero==2,]$PUNTAJE1,datos[datos$genero==2,]$PUNTAJE2,
paired=TRUE)

Paired t-test

data: datos[datos$genero == 2, ]$PUNTAJE1 and datos[datos$genero == 2, ]$PUNTAJE2
t = -2.8767, df = 8, p-value = 0.02061
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-12.411067 -1.366711

sample estimates:
mean of the differences
-6.88888
```

Figura 6-6 *Resultados programa R mujeres*

Una vez hecho el análisis con el test de medias: Todos los estudiantes mejoraron el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento lógico, en 4,57 puntos, respecto al inicio del AA, las mujeres mejoraron en un 6,88 puntos y los hombres en 2,83 puntos.

Tabla 6-2 *Resultados de las pruebas de entrada y salida*

ANALISIS TEST DE RAVEN MARZO 9 DE 2015						
Resultados antes del AA				Resultados después del AA		
NOMBRE	RESPUESTAS	PERCENTIL	COEFICIENTE	RESPUESTAS	PERCENTIL	COEFICIENTE
ESTUDIANTE 1	38/60	25	IV+	46/60	50	III
ESTUDIANTE 2	49/60	90	II+	49/60	90	II+
ESTUDIANTE 3	41/60	25	IV -	43/60	25	IV+
ESTUDIANTE 4	44/60	50	III	45/60	50	III
ETUDIANTE 5	50/60	90	II+	51/60	90	II+
ESTUDAINTE 6	44/60	75	II-	49/60	90	II+
ESTUDIANTE7	18/60	5	V	41/60	25	IV+
ESTUDAINTE 8	41/60	25	IV+	48/60	75	II
ESTUDIANTE 9	44/60	75	II+	46/60	75	II
ESTUDIANTE 10	44/60	75	II+	51/60	90	II+
ESTUDIANTE 11	43/60	25	IV+	38/60	25	IV+
ESTUDIANTE 12	37/60	25	IV+	41/60	25	IV-
ESTUDIANTE 13	46/69	50	IV+	56/60	95	I
ESTUDIANTE 14	42/60	25	IV -	45/60	25	IV-
ESTUDAINTE 15	39/60	25	IV+	43/60	25	IV-
ESTUDIANTE 16	44/60	50	III	50/60	50	III
ESTUDIANTE 17	44/60	50	III	43/60	25	IV+
ESTUDIANTE 18	46/60	50	III	50/60	75	II
ESTUDAINTE 19	49/60	75	II+	49/60	50	III
ESTUDIANTE 20	34/60	10	IV -	45/60	50	III
ESUDIANTE 21	51/60	75	II+	55/60	95	I

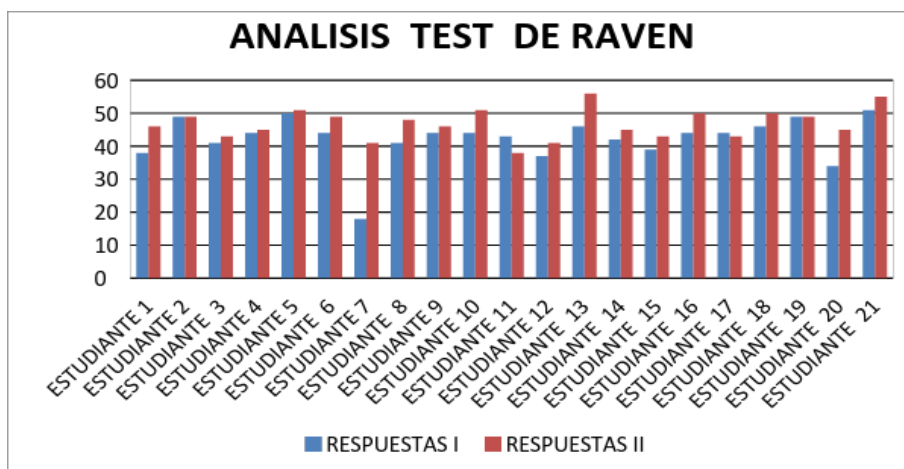


Figura 6-7 Gráfico de barras del Test de Raven

La figura 6-7 muestra los resultados del test de Raven de entrada con el de salida, en cada uno de los integrantes, confirmando lo expuesto anteriormente, en donde se evidencia que en general mejoraron en el nivel de pensamiento lógico, dos personas no mejoraron, sino que quedaron igual.

Dado que el AA prioriza las habilidades de análisis, comparación y abstracción en conjunto, no es posible medir el porcentaje de desarrollo de manera individual sino de manera general.

7 Conclusiones

De la presentación de los resultados puede vislumbrarse el hecho de que el objetivo general y todos los específicos propuestos se han alcanzado en la investigación. En ese sentido, el análisis de la información recopilada a través de los instrumentos planteados, permite afirmar que hubo cambios favorables en el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento lógico escogidas en los alumnos de grado 1103 del colegio Eduardo Santos IED (Ver Figura 6-7) (Ver Tabla 6-2 de Resultados). A los estudiantes que se les diagnosticaron bajos resultados en la primera prueba, lograron mejoras cuando interactuaron con la práctica de enseñanza en el AA desarrollando las habilidades propuestas. Puede decirse asimismo, que el utilizar los videojuegos y las otras herramientas, como el blog y EdModo en tiempos y espacios diferentes motivó a los estudiantes a ejercitar las habilidades, pues estas herramientas fueron atractivas y funcionales para la curiosidad de los estudiantes por explorar cada uno de los videojuegos y de las actividades planteadas para cada una de las sesiones del AA. En otros términos, se lograron espacios amigables por la forma en cómo se realizaban, sin tener que utilizar las temáticas de clase ni los tiempos de las mismas, los cuales permitieron una atracción y estímulo en los jóvenes para la ejercitación mental del pensamiento lógico, constituyéndose esto en una estrategia educativa no convencional y en gran manera adaptativa

Por otro lado y aunque reconociendo que todos los estudiantes mejoraron el pensamiento lógico, también es de destacar, que el género femenino tuvo una mejor evolución, la cual es más pronunciada en los resultados (ver figura 6-6), lo cual para futuras investigaciones puede marcar derroteros con resultados muy interesantes y dicientes sobre cuestiones de género aplicadas al pensamiento lógico, por poner un ejemplo.

Otra conclusión que se desea resaltar es que el proceso de la enseñanza abierta sirve como generador de una metodología diferente para lograr de una forma innovadora adentrarse en el ámbito pedagógico y puede ser adaptada a cualquier ámbito académico, generando a su vez herramientas a los docentes para obtener un objetivo planteado con anterioridad. Sin embargo, para ello debe tener en cuenta que al utilizar diferentes recursos abiertos la posibilidad de generar nuevos productos no se limita a las herramientas, sino que se amplifica a los contenidos, rutas de aprendizaje e incluso conocimientos (Hwang, Wu, & Ke, 2011).

Asimismo, una de las características que más se destacó fue el trabajo colaborativo, cuestión que permite lo dicho por Salinas (2008): “los estudiantes son organizados en grupos y aprenden interactuando entre ellos y utilizando una vasta cantidad de recursos web existentes, y el profesor actúa como guía, asesor, facilitador, o cuando es requerido” (p. 12). Situación que sucedió en el AA desarrollado gracias a una herramienta diferente como fueron los videojuegos.

En síntesis y como conclusión general, se puede decir que derivándose de una relación causa-efecto una práctica de enseñanza abierta contribuyó en el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento lógico en los estudiantes del grado 11-03 del Colegio Eduardo Santos I.E.D. de la ciudad de Bogotá, traducándose ello en madurez intelectual, la cual aporta a un mejor desempeño en su entorno académico, laboral y cotidiano.

8 Sugerencias

Una de las sugerencias que surgen a partir de la implementación, es la necesidad de generar más experiencias de enseñanza abierta, en el ciclo de formación básica y media, así los docentes al identificar las necesidades de sus estudiantes, pueden usarla como estrategia de aprendizaje, desde diferentes áreas, para cubrir las necesidades observadas por el docente.

Esto nos hace entrever es que este tipo de estrategias de carácter abierto, no dejan que el aprendizaje o el objetivo planteado, se quede solo en el aula, sino que hace que los estudiantes, se ayuden en su aprendizaje, y colaborar o intervenir en el de sus compañeros.

Por último se puede afirmar que es importante implementar prácticas educativas abiertas con el fin de ofrecer un adecuado uso de las TIC en educación, generando estrategias innovadoras cuyos beneficiados sean todos los participantes.

Se hace una recomendación a que otros investigadores retomen el tema de aplicar enseñanza abierta, por no ser ajeno al aula de clase y que podría ofrecer una nueva visión para interactuar con la mejora académica de los alumnos.

9 Referencias Bibliográficas

- Ajello, A. M. (2003). La motivación para aprender. En C. (. Pontecorvo, *Manual de psicología de la educación* (págs. 251-271). España: Popular.
- Alfageme, M. (2003). *Un modelo colaborativo de enseñanza- aprendizaje en situaciones no presenciales: Un estudio de caso, (Tesis de doctorado)*. Murcia: Universidad de Murcia.
- Ball, G. H. (Mayo de 1978). Telegames Teach More Than You Think. *Audiovisual Instruction*, 24-26.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (Junio de 2012). *Gamificación, Una forma divertida de enganchar*. Obtenido de BBVA Innovation Center:
<http://www.centrodeinnovacionbbva.com/innovation-edge/gamificacion/una-forma-divertida-de-enganchar>
- Barrera-Osorio, F. M. (2012). Calidad de la educación básica y media en Colombia diagnóstico y propuestas. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Bartolomé, A. (1998). Sistemas multimedia en Educación. En J. Pablos, & J. Jiménez, *Nuevas Tecnologías. Comunicación Audiovisual y Educación* (págs. 149-176). Barcelona: Cedecs.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación* (Segunda Edición ed.). México: Pearson, Prentice.

Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera Edición ed.). México: Pearson, Prentice.

Blackall, L., & Hegarty, B. (2011). *Wikibooks*. Obtenido de http://en.wikibooks.org/wiki/Open_Education_Practices:_

Boude, O. (2011). Desarrollo de competencias genéricas y específicas en educación superior a través de una estrategia didáctica mediada por TIC. (*Tesis Doctoral*). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Bragdon, A. D., & Gamon, D. (2005). *El poder del cerebro izquierdo: cómo desarrollar el pensamiento lógico*. México D.F.: Selector.

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. R. (2007). *La creación de ambientes de aprendizaje en la escuela* (Vol. Cuadernos de la Reforma). México D.F.: Secretaría de Educación Pública.

Brown, J. S., & Adler, R. P. (2008). Minds on fire: open education, the long tail, and learning 2.0. *EDUCAUSE Review*, 43(1), 16-32.

Campirán, A. (1999). Enseñar a pensar. En R. Morado, *La razón comunicada* (págs. 96-103). México: Editores Torres Asociados, Universidad de Xalapa, Universidad Veracruzana, TDL.

Capdeferro, N., & Romero, M. (2012). Are online learners frustrated with collaborative learning. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(2), 26-44.

Carman, J. (2005). *Agilant Learning*. Obtenido de

<http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf>

Carmona, N., & Jaramillo, D. (2010). *Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Pereira*. Obtenido de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1484/1/37235C287.pdf>

Casas Armengol, M. (1982). *Ilusión y realidad de los programas de educación superior en América Latina* (Vol. Proyecto Especial 37 de e educación a distancia). Washington, D.C: Organización de Estados Americanos.

Casey, j., & Ramsammy, R. (1992). *EricDigests*. Obtenido de <http://www.ericdigests.org/1992-3/risk.htm>

Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tic en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*(002), 171-194. Obtenido de <http://www.clame.org.mx/relime/200801b.pdf>

Centro para la Investigación y la Innovación Educativas. (2006). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*. Obtenido de <https://www.oecd.org/spain/42281358.pdf>

Chiappe, A. (2012). Prácticas educativas abiertas como factor de innovación educativa con TIC. *Boletín Redipe*, 6-12.

Cirigliano, G. (2012). *La educación abierta*. Buenos Aires: El Ateneo Editorial.

- Coll, C. (1985). Acción, interacción y construcción del conocimiento en situaciones educativas. *Anuario de Psicología de la Universidad de Barcelona*(33), 60-70.
- Cortizo Pérez, J. C., Carrero G, F. M., Monsalve P, B., Velasco C, A., Díaz, L. I., & Pérez M, J. (2011). *Universidade Europea*. Obtenido de http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1750/46_Gamificacion.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Curbelo, F. (1993). Estudio de algunos Procedimientos Lógicos necesarios para la asimilación de la asignatura Física I. *Revista Cubana de Psicología*, 10(1), 33-42.
- Díaz, & Hernandez. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo :una interpretación constructivista*. McGraw Hill.
- Downes, S. (2007). Models for Sustainable Open Educational Resources. Interdisciplinary. *Journal of Knowledge and Learning Objects*, 3, 29-44.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de Aprendizajes: Una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*(29), 97-113.
- Ehlers, U. D. (2011). From open educational resources to open educational practices. *E-Learning Papers*, 23, 1-8.
- Eisenhardt. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532 - 550.

- Escudero, J. M. (1992). La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información. *Infodidac*, 21, 11-24.
- Esquer, D. (2006). *Adquisición de competencias matemáticas en niños preescolares con discapacidad intelectual, a través de sistemas multimedios*. Baja California: Universidad Autónoma de Baja California.
- Estallo, J. (1995). *Los videojuegos. Juicios y prejuicios*. Barcelona: Planeta.
- Flick. (2010). *El Diseño de la investigación cualitativa*. Morata.
- Frasca, G. (2001). Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate. (*Tesis de Maestría*) . Georgia: Georgia Institute of Technology.
- García, L. (1991). Un concepto integrador de enseñanza a distancia. *Radio y educación de adultos*(17), 3-6.
- García, L. (2001). *La educación a distancia. De la Teoría a la Práctica*. Barcelona: Editorial Ariel.
- García-Llamas, J. (1986). *Un modelo de análisis para la evaluación del rendimiento académico en la enseñanza a distancia, Madrid*. Madrid: OEI.
- Gaviria, A., & Barrientos, J. (2001). Calidad de la educación y rendimiento académico en Bogotá. *Coyuntura Social*, 111-127.
- Gifford, B. (1991). The learning society: Serious play. *Chronicle of Higher Education*. *Chronicle of Higher Education*, pág. 7.

- González, M. C. (2008). *Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico de los profesores generales integrales de secundaria básica en formación inicial*. La Habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación.
- Gros, B. (2000). *Santillana Plus*. Obtenido de <http://santillanaplus.com.co/pdf/gros.pdf>
- Grupo F9. (2000). Jugar con el ordenador, también en la escuela. *Cuadernos de pedagogía*(291), 52-54.
- Guedez, V. (1983). Las perspectivas de la educación a distancia en el contexto de la educación abierta y permanente. *UNA Documenta*, 1, 66-80.
- Guevara, G. (2000). Draft 1, Habilidades Básicas. (*Manuscrito no publicado*). Xalapa: Universidad Veracruzana.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta Edición ed.). México: McGraw-Hill.
- Herrera, F., Ramírez, M. I., Roa, J. M., & Herrera, I. (2004). *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido de <http://www.rieoei.org/investigacion/625Herrera.PDF>
- Hilton III, J. L., Lutz, N., & Wiley, D. (2012). Examining the reuse of open textbooks. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(2), 45-58.
- Hilton III, J., Wiley, D., Stein, J., & Johnson, A. (2010). The four R's of openness and ALMS analysis: frameworks for open educational resources. *Open Learning*, 25(1), 37-44.
- Husen, T., & Postlethwaite, T. N. (1989). *Enciclopedia Internacional de la Educación* (Vol. Volumen I). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Editorial Vicens-Vives.

- Hwang, G., Wu, P., & Ke, H. (2011). interactive concept map approach to supporting mobile learning activities for natural science courses. *Computers & Education*, 57(4), 2272 - 2280. Obtenido de Computers & Education: <http://doi.org/10.1016/j>
- Hylén, J. (2006). *Organisation for Economic Co-operation and Development*. Obtenido de <https://www.oecd.org/edu/cei/37351085.pdf>
- Islas, T. (2014). El B-learning: Un acercamiento al estado del conocimiento en Iberoamérica, 2003-2013. *Apertura*, 6(1), 86-97.
- Juárez, F., Villatoro, J., & López, E. (2002). *Apuntes de Estadística Inferencial*. México D.F.: Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.
- Juul, J. (2005). *Half-real. Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge (Massachusetts): MIT Press.
- Linares, & Bustamante. (8 de Diciembre de 2013). Colombia prospera pero mal educada. *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13266298>
- López García, G. (. (2005). *El ecosistema digital: Modelos de comunicación, nuevos medios y público en Internet*. Valencia: Universitat de València.
- Mandinacht, E. (1987). Clarifying the "A" in CAI for learners of different abilities. *Journal of Educational Computing Research*, 3(1), 113-128.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*(20), 165-193.

Maturana, H. (1997). *La realidad: ¿objetiva o construida? II. Fundamentos biológicos del conocimiento*. México D.F.: Anthropos.

Medina, Quinteo, & Valdez. (2013). El enfoque Mixto de Investigación en los estudios Fiscales. *Tlatemoani*, 13.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá: MEN.

Moore, M. (1972). Learner Autonomy: The Second Dimension of independent Learning. *Convergence*, 5(2), 76-88.

Moreno, J., & Polo, S. (2005). *Desarrollo e implementación de un software orientado al afianzamiento de la lógica en los niños de 6 a 8 años de edad, en el colegio Juan XXIII*. Florencia (Caquetá): Universidad de la Amazonia.

Neira, T. R. (1988). Los métodos en general: algunas aplicaciones a las ciencias de la educación. *Filosofía de la educación hoy*, 1, 31-54.

Nuñez, M. (2010). *Las TIC como herramientas potenciadoras para el desarrollo del pensamiento espacial y sistema geométrico en el aula infantil, en los niños de preescolar del colegio*. Florencia (Caquetá): Universidad de la Amazonía.

Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(1), 118-124.

- Open Educational Quality Initiative. (2011). *Open Educational Resources*. Obtenido de <https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/OPAL2011.pdf>
- Ossiannilsson, E., & Creelman, A. (2012). OER, Resources for learning – Experiences from an OER. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 1(494), 10.
- Pacnick, H. (2002). Practical Experience of a Seamless Integration of eLearning into Traditional. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 2(1), 6.
- Panitz, T., & Panitz, P. (1998). Encouraging the Use of Collaborative Learning in Higher Education. En J. Forest, *University teaching: international perspectives* (págs. 161-201). New York: Routledge Taylor And Francis Group.
- Piaget, J. (1983). *Psicología y Pedagogía*. Madrid: Sarpe.
- Pindado, J. (2005). Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*(26), 55-67.
- Pozo, J. (1994). Teorías cognitivas del aprendizaje. En *Morata* (tercera ed.). Madrid.
- Prosser, D. (2003). *Institutional repositories and open acces*. Obtenido de The Future of scholarly communication:
<http://lospress.metaepress.com/media/3duf6utqrk4vyp1kvrt0/contributions/b/0/t/9/b0t9y69afjhylw9y.pdf>
- R Development Core Team. (2011). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: The R Foundation for Statistical Computing.

Ramírez, W. (2013). *Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Colombia*.

Recuperado el 12 de Enero de 2016, de

<http://www.bdigital.unal.edu.co/12729/1/71701914.2014.pdf>

Ray, O. (7 de Junio de 2012). *Una docena de...* Obtenido de Una docena de conceptos que

deberias conocer sobre gamificación: [http://unadocenade.com/una-docena-de-conceptos-](http://unadocenade.com/una-docena-de-conceptos-que-deberias-conocer-sobre-gamificacion/)

[que-deberias-conocer-sobre-gamificacion/](http://unadocenade.com/una-docena-de-conceptos-que-deberias-conocer-sobre-gamificacion/)

Revelo, S. E. (2009). Las habilidades básicas de pensamiento en el desarrollo humano. Una

Aplicación de la Investigación. *Revista UNIMAR*, 27(2), 59-64.

Riverón, O. (2001). *Influencia de los problemas matemáticos en el desarrollo del pensamiento*

lógico. La Habana: Universidad de Ciego de Ávila.

Ruiz, M., Borboa, M. d., & Rodríguez, J. (2013). El enfoque Mixto de Investigación en los

estudios Fiscales. *Revista Tlatemoani*(13), 1-25.

Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. Sevilla. Obtenido de

<http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2524/innovacioneduc2008.pdf?sequence=1>

Sanchez, A. (2003). *Centro de Sistemas de Conocimiento, Tecnológico de Monterrey*. Obtenido

de

http://www.knowledgesystems.org/Produccion_intelectual/notas_tecnicas/2003_PDF/csc

[2003-01.pdf](http://www.knowledgesystems.org/Produccion_intelectual/notas_tecnicas/2003_PDF/csc)

Santrock, J. (2002). *Psicología de la educación*. México: Mc Graw-Hill.

Scarino, A., Crichton, J., & Woods, M. (2007). The role of language and culture in open learning in international collaborative programmes. *Open learning*, 22(3), 219-233.

Scharager, J., & Armijo, I. (2001). Metodología de la Investigación para las Ciencias Sociales. (CD-Rom): versión 1.0 Programa computacional. Santiago de Chile: SECICO, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Secretaria de Educación de Bogotá. (2011). *Ambientes de aprendizaje reorganización curricular por ciclos* (Vol. I). Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá.

Stake. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata

Torres.(1998). *Estrategias y técnicas de investigación cualitativa*. UNAD. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.

UNESCO. (2004). *Forum on the Impact of Open Courseware*. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>

UNESCO. (2004). *LaTecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. Montevideo: Ediciones Trilce.

Walberg, H., & Thomas, S. C. (1972). Open education: An operational definition and validation in Great Britain and United States. *American Educational Research Journal*, 9(2), 197-208.

Wessner, M., & Pfister, H.-R. (2001). Group formation in computer supported-collaborative learning. *GROUP '01 Proceedings of the 2001 International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work* (págs. 24-31). New York: ACM.

Wiley, D., & Hilton III, J. (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the Disaggregated Future of Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5), 1-16.

Zyda, M. (2005). From visual simulation to virtual reality to games. *Computer*, 38(9), 25-32.

10 Anexos

10.1 Anexo 1 Ingreso a la plataforma EdModo.

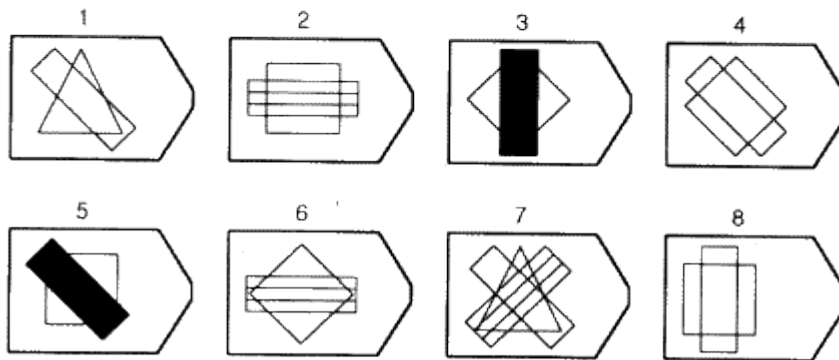
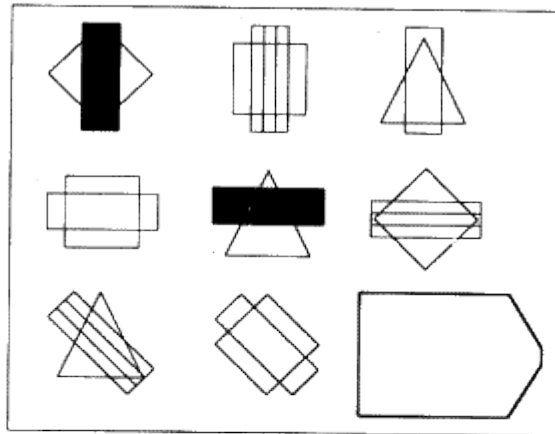
The screenshot shows the Edmodo interface for a group named "Lógica - Mente". At the top, there is a browser address bar with the URL "e#/group?id=12840069" and a search bar with the text "Search posts, groups, users and more". Below the search bar, the group name "Lógica - Mente" is displayed in a blue header, along with the creator's name "Amanda Torres Suescún" and the group level "11th Nivel - Todo".

Below the header, there are navigation tabs: "Mensajes", "Carpetas", "Miembros 23", and "Configuración del Gr...". Underneath these tabs, there are four tabs for content types: "Nota", "Asignación", "Prueba", and "Encuesta".

The main content area features a text input field with the placeholder "escribe tu comentario aquí...". Below the input field is a search bar with the text "Lógica - Mente" and a magnifying glass icon. At the bottom of the input area, there are icons for a list, a link, and a book, followed by a clock icon and the text "Enviar luego". To the right of these icons are two buttons: "Cancelar o" and "Enviar".

Below the input area, there is a section titled "Mensajes del Grupo" with a dropdown menu for "Filtrar los mensajes por". The first message is from "sebastian d. a" in the "Lógica - Mente" group, with a profile picture and the text "va intento deiar comentario en esa blog y no me dejó me podía registrar y".

10.2 Anexo 2 Test de Raven



10.3 Anexo 3: Guion

Word Online

Descargar Imprimir Buscar Traducir

MONSTERS BLUE

El juego que escogimos se llama así porque los personajes son monstruos y cada nivel tiene colores fríos, tonos azules.

Un día como cualquier otro satrilasgu y su amigo sanretitan preocupados porque no llega su amigo darmorfin. Emprenden un viaje por cada mundo (10 mundos) para hallar a su amigo.

Cada mundo lleno de obstáculos difíciles, por eso en cada nivel podrás usar 2 veces una habilidad de los 2 personajes que elijas, uno con la habilidad de estirar los brazos para saltarte unas partes, y otro que te podrá dar paso en algunas partes sin salida (destruye el muro que quieras).

Pero no los 2 pueden jugar en un nivel juntos, cada uno en niveles diferentes por que no caben y cada nivel tiene un encaje diferente por eso tienen que dividirse el trabajo.

Lo que no saben es que su amigo se quedó en un chicle atrapado.

En el último nivel lo jugaran en parejas ya que han pasado por todos los mundos. Y lo rescataran con media cabeza devorada gracias a una rata de alcantarillado.

PÁGINA 1 DE 1

AYUDAR A MEJORAR OFFICE 100%

ES 05:35 p.m. 09/06/2016

10.4 Anexo 4: Blog



The image shows a screenshot of a web browser displaying a Blogger blog. The browser's address bar shows the URL "videojuegos1103.blogspot.es". The page has a blue header with the title "BLOG DE VIDEOJUEGOS I 103" and a search bar with the text "Buscar en el blog" and a "buscar" button. Below the header is a banner image with a bokeh effect of colorful lights. The banner contains the text "Blog Para VIDEOJUEGOS" and "Comentarios de los estudiantes de 1103 Colegio Eduardo Santos IED". A black navigation bar at the bottom of the banner contains the links "INICIO", "CONTACTO", and "RSS".

BIENVENIDOS

Escrito por [videojuegos1103](#) 02-06-2015 en [Bienvenida](#). Comentarios (30)

Chicos Bienvenidos a este BLOG creado para subir los comentarios que tengan sobre los videojuegos...

Categorías

- [Bienvenida](#)

10.5 Anexos Fotográficos

10.5.1 Estudiantes exponiendo historias adaptadas.



10.5.2 Comentarios de estudiantes en la plataforma Edmodo

A screenshot of an Edmodo post. The post is from a user named "camilo v. a" in a group called "Lógica - Mente". The post text says: "Aquí esta la historia de los vikingos espero les guste :D" followed by a list of names: "Integrantes : camilo vives silva, sebastian gelvez, alejandro caballero, daniel Peña". Below the text is a document icon for "the_lost_vikings_and_the_time_machine2.docx" (15.4KB). The post has 2 likes and 2 replies. The first reply is from "Yo" dated May 20, 2015, saying "Muchas gracias". The second reply is from "sebastian d." dated June 22, 2015, saying "profe en el blog de gamer publique dos veces una es la mia y otra la de gianny porque el bobo no tiene internet para que porfavor no alla confusion gracias". There is a text input field for a new reply.

10.6 Anexo 6 Consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Yo _____, alumno (a): del curso 1103 y de _____ años de edad, acepto de manera voluntaria que se me incluya como sujeto de estudio en el proyecto de investigación denominado: APORTES DE LA ENSEÑANZA ABIERTA AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO A TRAVÉS DE UN VIDEO JUEGO, luego de haber conocido y comprendido en su totalidad, la información sobre dicho proyecto, riesgos si los hubiera y beneficios directos e indirectos de mi participación en el estudio, y en el entendido de que:

- ◊ Mi participación como alumno no repercutirá en mis actividades ni evaluaciones programadas en el curso de Física IV ni Electrónica digital y/o Micro-controladores.
- ◊ No habrá ninguna sanción para mí en caso de no aceptar la invitación.
- ◊ Puedo retirarme del proyecto si lo considero conveniente a mis intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite, informando mis razones para tal decisión en la Carta de Revocación respectiva si lo considero pertinente; pudiendo si así lo deseo, recuperar toda la información obtenida de mi participación.
- ◊ No haré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la participación en el estudio.
- ◊ Se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos producto de mi participación, con un número de clave que ocultará mi identidad.
- ◊ Si en los resultados de mi participación como alumno se hiciera evidente algún problema relacionado con mi proceso de enseñanza – aprendizaje, se me brindará orientación al respecto.
- ◊ Puedo solicitar, en el transcurso del estudio información actualizada sobre el mismo, a las investigadoras responsables.

Lugar y Fecha: _____

Nombre y firma del participante: _____

Nombre y firma de quien proporcionó la información para fines de consentimiento

**PADRE DE FAMILIA Y/ O
RESPONSABLE**

PADRE DE FAMILIA Y/ O RESPONSABLE

Nombre: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Fecha: _____