



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DE TRABAJO EN
EQUIPO CON ESTUDIANTES DE BÁSICA SECUNDARIA
MEDIANTE EL USO DE LOS VIDEOJUEGOS COMO
HERRAMIENTA DIDÁCTICA**

Luz Karine Restrepo Zapata
Katty Marchena Corrales
María Isabel Cardona Jaramillo

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Medellín, Colombia
2020



**Análisis de la Competencia de Trabajo en Equipo con estudiantes de básica
secundaria mediante el uso de los Videojuegos como herramienta didáctica**

**Luz Karine Restrepo Zapata, Katty Marchena Corrales y María Isabel Cardona
Jaramillo**

**Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Licenciadas en educación básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

Asesor

Cártul Valerico Vargas Torres

Magister en Educación

Línea de Investigación:

Lúdica Digital y Educación

**Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Medellín
2020**

Agradecimientos

Queremos iniciar agradeciendo a Cartul, que más que un profesor fue un gran amigo, gracias por hacernos parte de este equipo, por tu paciencia, consejos, ayuda y guía, esto no sería posible sin ti, te amamos.

Agradecemos al Colegio Salesiano El Sufragio, en cabeza del Presbítero Darío Vanegas, por permitirnos realizar nuestra práctica en tan importante institución, por abrirnos las puertas y facilitarnos los recursos que requerimos, en especial a los estudiantes participantes por su buena disposición y cariño.

Al profesor Luis Felipe Toro por su guía, su amabilidad, sus consejos, su tiempo y espacio, su disposición y sobre todo, su corazón. Te convertiste en parte fundamental de este proyecto, nos dejaste como enseñanza que la educación es cuestión de vocación, y que lo más importante es formar el ser. Por siempre en nuestros corazones.

Luz Karine Restrepo Zapata

Agradezco primeramente a Dios por darme la vida, la oportunidad de estar donde estoy y de conocer en el camino a personas tan maravillosas.

A mi familia, en especial a mi papá porque gracias a su apoyo pude realizar mi carrera profesional.

A Luis Fernando porque más que mi pareja es mi apoyo, compañía y soporte, gracias por tu paciencia y ayuda en los momentos más difíciles.

A Katty e Isa por la paciencia y compañía en este año y medio de arduo trabajo.

Gracias Katty porque más que una compañera te convertiste en una amiga.

Gracias Isa por enseñarnos a confiar en Dios en todo momento.

Y por último, pero no menos importante a mi amada Universidad de Antioquia por acogerme y brindarme todos sus espacios de conocimiento.

Katty Marchena Corrales

Agradezco a Dios por haberme permitido vivir esta experiencia y conocer a dos personas maravillosas, con las cuales poder trabajar, aprender y compartir, más que compañeras, se convirtieron en hermanas.

A mi familia, quienes, a pesar de la distancia, me acompañaron y apoyaron en cada paso que dimos.

A Isa quién me enseñó a confiar en que “Dios proveerá”, a Kari quien me enseñó que el tiempo es oro, hay que trabajar duro y disfrutar con ganas.

María Isabel Cardona Jaramillo

En primer lugar, a Dios, que me ha dado la fortaleza para continuar mi camino a pesar de la tribulación y las tristezas de la vida, gracias infinitas por permitirme conocer a mis compañeras de trabajo con quienes he compartido momentos inolvidables.

A mi hija Ana Lucía por su paciencia en mis largas horas en la computadora y a mi madre por su apoyo incondicional.

A Cartul, por las mil películas de recomendación, algún día saco el tiempo para verlas, gracias por permitirme entrar a la burbuja.

A Katty por enseñarme que la paciencia es una virtud y que siempre debemos estar bien firmes.

A Kari por enseñarme que cada día trae su afán y que no debo preocuparme tanto por el mañana.

Agradezco a los espacios del Alma Mater, en donde nos tomamos unos ricos tintos con rosquillas.

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la competencia de trabajo en equipo enfocada en su definición, organización y distribución de las tareas, a través de una secuencia didáctica mediada por videojuegos, dado que, durante la observación del grupo de interés, se determinó que la problemática presentada en el aula es la organización y desarrollo de las tareas al realizar trabajo colaborativo.

Dicho análisis se realizó con estudiantes del grado sexto C del Colegio Salesiano El Sufragio, ubicado en Medellín – Antioquia, con los cuales se implementó una secuencia didáctica, cuyo eje era el videojuego SimCity 3000, durante las clases de ciencias naturales del cuarto periodo académico, la cual apuntaba a las competencias relacionadas con la temática de recursos naturales.

Es así que la metodología utilizada fue de orden cualitativo con un alcance descriptivo, el registro de la información se realizó mediante grabaciones de video y fotografías, anotaciones en el diario de campo y entrevistas semiestructuradas. Los resultados obtenidos se recopilieron en un sistema categorial que culminó con tres categorías principales y doce subcategorías.

Los resultados obtenidos permitieron establecer que la dificultad principal de los estudiantes radica en la definición de las tareas, es decir, requieren que un ente externo les

especifique las metas a alcanzar, para que los procesos de planificación, organización y distribución de las tareas fluyan sin contratiempos.

Finalmente, se recomienda realizar investigaciones sobre la competencia del trabajo en equipo planteada por Villa y Poblete (2007), con el fin de realizar un análisis más exhaustivo de esta competencia.

Palabras claves: trabajo en equipo, videojuegos, ciencias naturales, recursos naturales, definición de las tareas, organización de las tareas, distribución de las tareas.

Abstract

The purpose of this investigation is to analyze the teamwork competence focus on the definition, organization and distribution of tasks, applying a videogame mediated didactic sequence, because the main problem found on the interest group, throughout the observation phase, was the organization and development of tasks when they were performing collaborative work.

This analysis was carried out with sixth grade students of Colegio Salesiano El Sufragio, in Medellín – Antioquia, with whom a didactic sequence was implemented during the fourth academic period, centered on the videogame SimCity 3000 and the natural resources topic.

It was used a qualitative perspective with a descriptive scope, the information record was made with videos and photographs, notes on the field diary and semistructure interviews. The results obtained were compiled in a categorial system, formed by three main categories and twelve subcategories.

The results obtained allowed to establish that the main student's difficulty was the definition of tasks, meaning that they require an external person specifies the goals to reach, that way the process of planning, organization and distribution of tasks flow smoothly.

Finally, it is recommended to investigate about the teamwork competence as it was proposed by Villa and Poblete (2007), with the purpose to analyze thoroughly this competence.

Keywords: teamwork, videogames, natural sciences, natural resources, definition of tasks, organization of tasks, distribution of tasks.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	9
2. Planteamiento del problema	12
3. Objetivos.....	18
3.1. <i>Objetivo general.....</i>	<i>18</i>
3.2. <i>Objetivos específicos.....</i>	<i>18</i>
4. Referentes conceptuales	19
4.1. <i>Competencias en educación.....</i>	<i>19</i>
4.1.1. <i>Competencia del trabajo en equipo.....</i>	<i>21</i>
4.1.1.1. <i>Definición de las tareas.....</i>	<i>25</i>
4.1.1.2. <i>Organización de las tareas.....</i>	<i>26</i>
4.1.1.3. <i>Distribución de las tareas.....</i>	<i>27</i>
4.2. <i>El juego en la educación.....</i>	<i>28</i>
4.2.1. <i>Videojuegos en Educación.....</i>	<i>29</i>
4.2.1.1. <i>Aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL).....</i>	<i>32</i>
4.2.1.2. <i>Videojuegos y simulaciones en las Ciencias Naturales.....</i>	<i>34</i>
4.3. <i>Educación ambiental.....</i>	<i>36</i>
4.4. <i>Enfoque socioformativo.....</i>	<i>37</i>
5. Revisión de literatura	39
5.1. <i>Videojuegos en ciencias naturales.....</i>	<i>43</i>
5.2. <i>Videojuegos y trabajo en equipo.....</i>	<i>47</i>
6. Metodología.....	50
6.1. <i>Diseño de la investigación.....</i>	<i>53</i>
6.2. <i>Herramientas.....</i>	<i>53</i>
6.3. <i>Registro de los datos.....</i>	<i>54</i>
7. Resultados y Análisis.....	56
7.1. <i>Definición de las tareas.....</i>	<i>59</i>
7.1.1. <i>Selección del equipo.....</i>	<i>59</i>

7.1.2.	Planeación de las tareas	61
7.1.3.	Toma de decisiones.....	65
7.1.3.1.	Consenso.	66
7.1.3.2.	No consenso.	66
7.1.3.3.	Falso Consenso.....	67
7.2.	<i>Organización de las tareas</i>	68
7.2.1.	Selección de criterios	69
7.2.2.	Comunicación	70
7.2.2.1.	Conflictos.	72
7.2.2.2.	Retroalimentación.	75
7.3.	<i>Distribución de las tareas</i>	78
7.3.1.	Asignación de roles.....	79
7.3.1.1.	Liderazgo.....	81
8.	Conclusiones	85
9.	Observaciones	88
10.	Recomendaciones	90
11.	Referencias	92
ANEXOS		105
	<i>ANEXO 1: Secuencia didáctica (Esquema general* y Guías de trabajo)</i>	<i>106</i>
	<i>ANEXO 2: Formato Diario de Campo</i>	<i>117</i>
	<i>ANEXO 3: Consentimiento informado</i>	<i>118</i>
	<i>ANEXO 4: Preguntas guía para la Entrevista semiestructurada.</i>	<i>119</i>

Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz del primer nivel de dominio	22
Tabla 2. Matriz del segundo nivel de dominio	23
Tabla 3. Matriz del tercer nivel de dominio.....	24
Tabla 4. Recolección de datos de la revisión bibliográfica.	40
Tabla 5. Matriz valorativa para el primer nivel de dominio de la competencia del trabajo en equipo.....	51
Tabla 6. Sistema categorial preliminar	56
Tabla 7. Sistema categorial definitivo	58

Índice de Figuras

Figura 1. Videojuegos en ciencias naturales	41
Figura 2. Videojuegos y trabajo en equipo	42

1. Introducción.

El trabajo en equipo es una competencia necesaria en la vida del ser humano, dado que somos seres gregarios y por ende vivimos en sociedad. Nuestra trascendencia como especie requiere que cada individuo trabaje de manera colaborativa con el otro para lograr esos objetivos comunes que se presentan en el diario vivir.

Es por ello, que desde el ámbito educativo se busca el desarrollo de dicha competencia desde todas las áreas del conocimiento. Desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se asume como competencia específica y se define como la “Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos” (Secretaría de educación y cultura, 2014, p.15).

Sin embargo, en la mayoría de las actividades que se proponen en las aulas para trabajar en equipo, los estudiantes tienden a fragmentar las tareas, es decir, dividen el trabajo para realizarlo de manera individual y posteriormente unirlo, donde se hace evidente esa carencia de interacción productiva y la falta de compromisos grupales.

A partir de esta problemática, se puede afirmar que el trabajo en equipo no puede ser improvisado, debe ser planeado, organizado y en el cual cada uno de los integrantes asuma una responsabilidad que permita el alcance de los objetivos planteados. Tal y como lo proponen Villa *et al.* (2007) en su modelo de evaluación de las diferentes competencias,

donde describen la competencia de trabajo en equipo desde la realización de las tareas, la participación, la organización, la unión y el compromiso de los miembros.

A pesar de este tipo de modelos, las investigaciones sobre el trabajo en equipo no son muy amplias, están principalmente enfocadas en el ámbito empresarial, dejando de lado la oportunidad de analizarlo en la escuela, que es el primer escalón para desarrollarlo adecuadamente como competencia; los pocos estudios existentes en esta área están dirigidos al aprendizaje colaborativo, es decir, a la incidencia del trabajo en equipo en la adquisición de conocimientos. (Pérez y Ruiz, 2006; González y Blanco, 2011; Turkey y Adinolf, 2012; Zhao y Linaza, 2015; Martín, 2015; Hainey, Connolly, Boyle, Wilson y Razak, 2016).

Por otra parte, el área de ciencias naturales también pretende contextualizar los conceptos de las ciencias experimentales en su cotidianidad. Sin embargo, en Colombia, los resultados de las pruebas nacionales e internacionales han evidenciado un desempeño bajo en esta área en los últimos años (PISA y Prueba Saber 11°), es decir, las explicaciones que los estudiantes pueden dar sobre los fenómenos físico-naturales-ambientales son muy elementales (OECD, 2019), lo que hace necesario repensar las metodologías de enseñanza con la posibilidad de utilizar ambientes simulados que le permitan al estudiante recrear situaciones de la vida diaria.

En este sentido, se puede apostar por el aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL) como enfoque educativo, ya que los videojuegos permiten la creación y/o

experimentación de dichos ambientes simulados, facilitando la implementación de hipótesis e incrementando las experiencias de aprendizaje significativo. Además, una de las características de los juegos digitales es la interactividad, favoreciendo el trabajo en equipo entre jugadores/estudiantes.

En este orden de ideas, se consideró relevante realizar una investigación sobre el trabajo en equipo que aportara al estado del arte en este campo desde el ámbito educativo, la cual se centró en el análisis de la definición, organización y distribución de las tareas en el trabajo en equipo mediada por un videojuego como herramienta didáctica. Para su implementación se creó una secuencia didáctica que permitió dicho análisis y la adquisición de los conceptos propios del área, basados en los desempeños establecidos en la malla curricular del colegio.

2. Planteamiento del problema

El juego ha sido ampliamente utilizado en la educación gracias a que se convierte en un reto para el niño, dado a que debe superar las reglas y obstáculos presentes en este para poder experimentar el gozo que brinda el éxito, aceptando de forma voluntaria la norma. Es por ello que permite un desarrollo de la simbolización y la abstracción del pensamiento en el niño (Medina, 2002). Por tanto, el profesor que decida incluir el juego en su quehacer cotidiano debe hacer uso de su saber pedagógico y didáctico para adaptarlo a las edades, los intereses, gustos y contextos de sus estudiantes, logrando una apropiación del mismo y así alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Ahora bien, la sociedad actual está viviendo una era digital donde prima el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), es de allí que los jóvenes hoy en día tengan una preferencia por los juegos digitales, en especial los videojuegos. Diversos autores plantean que un buen videojuego posee propiedades útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, Gee (2003) resalta características como: la inmersión en la mecánica del juego, es decir, comprender las reglas por las cuales se rige este para obtener un mejor desempeño en el mismo, lo que facilita la resolución de problemas; la creación de metas propias del jugador, que le permite lograr el objetivo del juego, lo que equivale a establecer un ritmo de aprendizaje acorde a sus necesidades; experimentar a través del personaje, lo que posibilita adquirir saberes en un ambiente seguro, tener una

retroalimentación inmediata de las decisiones que toma, la posibilidad de aplicar lo aprendido en una nueva situación problema y el apoyo de pares que favorece el aprendizaje; herramientas para la creación de modelos, donde se concreten teorías y conceptos propios de diferentes áreas del conocimiento; inmersión en la historia; mayor cantidad de horas dedicadas a la tarea, entre otros aspectos.

Así mismo, González et al. (2008), al analizar las emociones en los videojuegos y su relación con la motivación en el aprendizaje, concluyeron que los videojuegos producen una mezcla de frustración y satisfacción que ayudan a los estudiantes a ser más persistentes en la realización de sus actividades de aprendizaje.

Es así como varios investigadores en educación han tomado los videojuegos como objeto de estudio desde diferentes perspectivas y/o aproximaciones. Aparece así el aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL, de sus siglas en inglés), un enfoque educativo que busca el desarrollo de habilidades de estrategia, creatividad, pensamiento crítico y socialización (Rivera y Torres, 2018). Sin embargo, las investigaciones que se encuentran con mayor frecuencia están enfocadas en cinco ramas:

- Efectividad de los videojuegos educativos para la comprensión de temáticas en diferentes áreas del conocimiento.
- El uso de videojuegos comerciales en la educación.
- La utilización de videojuegos para la educación informal.
- El desarrollo de modelos pedagógicos a partir de los videojuegos.
- La creación de videojuegos educativos por parte de estudiantes.

De esta manera se hace evidente la falta de investigaciones sobre las competencias interpersonales en la educación formal.

Entendiendo las competencias, según la definición de Tobón, Pimienta y García (2010), como el proceder o el comportamiento en determinadas tareas y situaciones cotidianas que articulan y movilizan recursos personales y del entorno; en el caso de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental se enfocan en “identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo, disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, y disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente” (Secretaría de Educación y Cultura, 2014).

Al contrastar las competencias específicas de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental con las propiedades de los videojuegos postuladas por Gee, puede establecerse una relación entre ellas, ya que para poder identificar, indagar, explicar y comunicar fenómenos, los individuos deben desarrollar habilidades como la resolución de problemas, planeación y ejecución de estrategias, rápida adaptación al cambio, toma de decisiones, creatividad, análisis interpretativo, modelación y evaluación de datos, manejo de recursos, trabajo en equipo y liderazgo que pueden lograrse por la mediación de los videojuegos. (Federation of American Scientists, 2006)

De estas competencias cabe resaltar el trabajo en equipo puesto que, como mencionan Villa *et al.* (2007), el ser humano es sociable y realiza acciones en conjunto por

naturaleza. De allí que las sociedades humanas han alcanzado mayores niveles tecnológicos y culturales gracias a esas acciones; es por esto que el sistema educativo nacional busca que desde las diferentes áreas del conocimiento se desarrolle el trabajo en equipo como competencia. Sin embargo, se observa que en las aulas no siempre hay una adecuada implementación de esta competencia, donde los estudiantes manifiestan rivalidades, fragmentación de las tareas, falta de comunicación en lugar de una verdadera colaboración, dejando de lado el fomento del respeto y la tolerancia.

Con el fin de hacer un seguimiento adecuado a la competencia de trabajo en equipo, es necesario establecer una serie de criterios que permitan su evaluación y posterior análisis. En el presente trabajo se toman como referentes, los indicadores propuestos por Villa *et al.* (2007) para la competencia mencionada, que son: trabajo, participación, organización, cohesión y valoración social de la actividad.

Con relación al trabajo en equipo, este es clave para la enseñanza de la educación ambiental puesto que permite una verdadera interiorización del cuidado y conservación del entorno. Además, como propone Rengifo, Quitiaquez y Mora (2012) la enseñanza de la educación ambiental implica un conjunto de valores tales como “responsabilidad, voluntad, compromiso, planificación democrática y participativa en un marco ético de cooperación y solidaridad, capaz de superar el individualismo insolidario y competitivo.” (p. 9)

Ahora bien, los jóvenes con mayor grado de competitividad son aquellos que están en la transición de la escuela a la secundaria dado que están creando nuevos grupos de

amigos, asumiendo otros roles y adquiriendo más autonomía (Gimeno, 1997). Es así que el grado sexto se convierte en un punto de interés para analizar esas problemáticas que se presentan en el aula con respecto al trabajo en equipo.

En este sentido, los sujetos de esta investigación fueron los estudiantes del grado sexto del Colegio Salesiano El Sufragio, cuya malla curricular, correspondiente al tiempo de ejecución del proyecto, planteaban los siguientes desempeños a desarrollar:

- Analiza el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.
- Identifica recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.
- Justifica la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.

Desempeños con un enfoque social - ambiental, los cuales pueden servir de medio para el desarrollo de la competencia de trabajo en equipo.

Teniendo en cuenta los parámetros para la enseñanza de la educación ambiental, y la filosofía institucional se eligió como enfoque pedagógico la socioformación, ya que promueve la formación integral del ser a través de la colaboración entre pares y la contextualización de los problemas actuales y futuros. (Tobón, 2012)

Durante el espacio de contextualización y acercamiento a la población de interés mediante la observación en el aula de clase, se encontró que la principal dificultad que

presentan los estudiantes se da a la hora de organizar la forma como van a trabajar en equipo. Es por esto que resultó pertinente retomar y cuestionarse por elementos como la definición, organización y distribución de las tareas dentro de un grupo de trabajo, aspectos que han sido descritos por autores como Villa *et al.* (2007), quienes incluso ha propuesto escalas para valorar su dominio.

Finalmente, de las características de los videojuegos, de los desempeños planteados y la dificultad que presentan los estudiantes con respecto a la competencia de trabajo en equipo cabe preguntarse:

¿Cómo se definen, organizan y distribuyen las tareas del trabajo en equipo los estudiantes de grado sexto, utilizando una secuencia didáctica basada en juegos digitales que aborde la temática de los recursos naturales?

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Analizar la definición, organización y distribución de las tareas del trabajo en equipo en estudiantes de grado sexto del Colegio Salesiano El Sufragio utilizando una secuencia didáctica basada en juegos digitales enfocada en recursos naturales.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar la definición, organización y distribución de las tareas del trabajo en equipo durante el desarrollo de la secuencia didáctica planteada.
- Describir cómo se definen, organizan y distribuyen las tareas durante el desarrollo de la secuencia didáctica planteada.
- Comparar la definición, organización y distribución de las tareas del trabajo en equipo durante el desarrollo de la secuencia didáctica planteada.

4. Referentes conceptuales

Este referente conceptual presenta tres ejes principales que son la base de la investigación. Un primer eje que define las competencias en educación, haciendo hincapié en la competencia de trabajo en equipo; un segundo eje que describe el uso de los juegos y videojuegos en la educación, en particular en las ciencias naturales; y un tercer eje que da cuenta de la educación ambiental no sólo como parte de las ciencias naturales sino como línea transversalizadora de la formación integral de los estudiantes.

4.1. Competencias en educación

Las competencias en educación son ampliamente definidas ya sea desde diferentes autores u organizaciones. En esta sección se presentan algunas de esas definiciones relevantes para esta investigación con el fin de brindar un esbozo de dicho concepto.

Una primera definición, relevante para el contexto, es brindada por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006), como “saber hacer en situaciones concretas que requieren la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes”. Otros autores definen las competencias como:

- “Actuaciones integrales ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer en una perspectiva de mejora continua” (Tobón et al, 2010, p.11).

- Capacidades para hacer algo de modo idóneo que resultan de un proceso complejo de asimilación integrativa por parte del aprendiz de saberes conceptuales, saberes procedimentales y actitudes que se lleva a cabo en la fase de ejercitación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Barriga, 2004, p. 49)
- “Habilidad para afrontar demandas externas o desarrollar actividades y proyectos de manera satisfactoria en contextos complejos, implica dimensiones cognitivas y no cognitivas: conocimientos, habilidades cognitivas, habilidades prácticas, actitudes, valores y emociones” (Pérez, 2007, p. 11).

Sin embargo, en esta investigación se selecciona la definición de Villa *et al.* (2007) quienes entienden por competencia “(...) el buen desempeño en contextos diversos y auténticos basado en la integración y activación de conocimientos, normas, técnicas, procedimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores” (pp. 23 - 24), ya que, estos autores recopilan los puntos claves de las definiciones anteriormente mencionadas.

Estos autores realizaron un exhaustivo rastreo de información del concepto de competencia y el aprendizaje basado en competencias (ABC), estableciendo una tipología de las mismas, en donde cada competencia tiene una distinción de tres niveles de dominio con una serie de indicadores, acompañados de sus respectivos descriptores, que facilitan a otros investigadores un análisis y evaluación de cada competencia.

4.1.1. Competencia del trabajo en equipo

De igual manera, para la competencia de trabajo en equipo se tomó la definición de Villa *et al.*, quienes aseguran que esta implica “integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes con otras personas, áreas y organizaciones” (2007, p. 244). Estos plantean que esta competencia es necesaria en la formación integral del ser, puesto que, como miembro de un grupo humano, necesita del otro para la realización de las diferentes actividades que mantienen el funcionamiento de la sociedad.

Villa *et al.* (2007) establecen tres niveles de dominio para esta competencia. En el primer nivel hacen referencia a las responsabilidades de los miembros del equipo y cómo estas deben conjugarse para llevar a cabo las tareas que permitan el alcance de los objetivos comunes, en la Tabla 1 se encuentra de manera más detallada una explicación de este primer nivel con sus respectivos indicadores.

Tabla 1.

Matriz del primer nivel de dominio

NIVELES DE DOMINIO	INDICADORES	DESCRIPTORES				
		1	2	3	4	5
Primer Nivel de dominio: <i>Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.</i>	Realiza las tareas que le son asignadas dentro del grupo en los plazos requeridos.	No cumple las tareas asignadas.	Cumple parcialmente las tareas asignadas o se retrasa.	Da cuenta en el plazo establecido de los resultados correspondientes a la tarea asignada.	La calidad de la tarea asignada supone una notable aportación al equipo.	Además de cumplir la tarea asignada, su trabajo orienta y facilita el del resto de los miembros del equipo.
	Participa de forma activa en los espacios de encuentro del equipo, compartiendo la información, los conocimientos y las experiencias.	En los trabajos de grupo se ausenta con facilidad y su presencia es irrelevante.	Interviene poco, más bien a requerimiento de los demás.	En general se muestra activo y participativo en los encuentros de grupo.	Con sus intervenciones fomenta la participación y mejora la calidad de los resultados del equipo.	Sus aportaciones son fundamentales tanto para el proceso grupal como para la calidad del resultado.
	Colabora en la definición, organización y distribución de las tareas de grupo.	Manifiesta resistencias ante la organización del trabajo en el equipo.	Se limita a aceptar la organización del trabajo propuesta por otros miembros del equipo.	Participa en la planificación, organización y distribución del trabajo en equipo.	Es organizado y distribuye el trabajo con eficacia.	Fomenta una organización del trabajo aprovechando los recursos de los miembros del equipo.
	Se orienta a la consecución de acuerdos y objetivos comunes y se compromete con ellos.	Persigue sus objetivos particulares.	Le cuesta integrar sus objetivos personales con los del equipo.	Assume como propios los objetivos del grupo.	Promueve la definición clara de objetivos y la integración del grupo en torno a los mismos.	Moviliza y cohesiona al grupo en aras a objetivos más exigentes. Los grupos en los que participa sobresalen por su rendimiento y calidad.
	Toma en cuenta los puntos de vista de los demás y retroalimenta de forma constructiva.	No escucha las intervenciones de sus compañeros y las descalifica sistemáticamente. Quiere imponer sus opiniones.	Escucha poco, no pregunta, no se preocupa por la opinión de los otros. Sus intervenciones son redundantes y poco sugerentes.	Acepta las opiniones de los otros y sabe dar su punto de vista de forma constructiva.	Fomenta el diálogo constructivo e inspira la participación de calidad de los otros miembros del grupo.	Integra las opiniones de los otros en una perspectiva superior, manteniendo un clima de colaboración y apoyo.

Fuente: Villa y Poblete, 2007, p. 245

El segundo nivel de dominio implica mayor compromiso y participación de los miembros del equipo para lograr una cohesión entre ellos, donde se afianza las relaciones de sus miembros para fortalecer la realización de las tareas, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Matriz del segundo nivel de dominio

NIVELES DE DOMINIO	INDICADORES	DESCRIPTORES				
		1	2	3	4	5
Segundo Nivel de dominio: <i>Contribuir en la consolidación y desarrollo del equipo, favoreciendo la comunicación, el reparto equilibrado de tareas, el clima interno y la cohesión.</i>	Acepta y cumple las normas del grupo.	No acepta, no cumple las normas del grupo.	Cuestiona las normas del grupo para adaptarlas a sus intereses.	Acepta y cumple las normas del grupo.	Participa en el establecimiento de las normas del grupo.	Propone normas para mejorar el funcionamiento y el clima del grupo. Vela por el cumplimiento de esas normas.
	Contribuye al establecimiento y aplicación de los procesos de trabajo del equipo.	Desconoce o no aplica los métodos y procedimientos acordados por el equipo.	Tiene dificultades para comprender y aplicar los procesos de trabajo establecidos.	Aplica métodos y procedimientos adecuados para un desarrollo eficaz del trabajo del equipo.	Participa activamente en el diseño de los procesos de trabajo en el equipo.	Introduce cambios en los procesos para mejorar la calidad del trabajo del equipo.
	Actúa constructivamente para afrontar los conflictos del equipo.	Provoca conflictos en el grupo sin aportar soluciones.	Evita abordar los conflictos.	Actúa positivamente en la resolución de los conflictos que surgen en el equipo.	Capta los primeros síntomas del conflicto y actúa con rapidez.	Con su actuación aporta salidas constructivas a los conflictos, evitando su prolongación o deterioro.
	Con su forma de comunicar y relacionarse contribuye a la cohesión del grupo.	Se muestra agresivo, atacando o cuestionando la capacidad del equipo para tratar de llegar a acuerdos.	Se muestra pasivo, se comunica poco con los miembros del grupo.	Comunica de manera clara y directa sus ideas y opiniones al resto de miembros del equipo.	Se relaciona con los demás miembros del grupo, de manera positiva, apoyándoles y animándoles.	Propone encuentros más allá de las relaciones formales para mejorar la cohesión del grupo.
	Se interesa por la importancia social de la actividad que se desarrolla en el grupo.	Niega o cuestiona la utilidad o importancia de la tarea del equipo.	Se interesa por hacer participar a los integrantes en las actividades comunes.	Apoya y defiende la utilidad e importancia de la tarea del equipo. Manifiesta valoraciones positivas.	Insiste en la importancia que tiene el trabajo de cada uno para que salga bien el trabajo colectivo.	Hace ver a los demás que lo que están haciendo tiene repercusiones en otros grupos o colectivos.

Fuente: Villa y Poblete, 2007, p. 246

Y el tercer nivel de dominio se enfoca en las funciones del líder o líderes del equipo, en la Tabla 3 se observa como los indicadores apuntan a las funciones de quien toma el liderazgo.

Tabla 3.

Matriz del tercer nivel de dominio

NIVELES DE DOMINIO	INDICADORES	DESCRIPTORES				
		1	2	3	4	5
Tercer Nivel de dominio: <i>Dirigir grupos de trabajo, asegurando la integración de los miembros y su orientación a un rendimiento elevado.</i>	Colabora activamente en la planificación del trabajo en equipo, en la distribución de las tareas y plazos requeridos.	Deja hacer. Actúa sin planificación previa.	Improvisa la planificación y deja cabos sueltos. Los plazos no son realistas.	Realiza propuestas concretas para la distribución de tareas y establece plazos razonables.	Estimula la participación de los demás miembros coordinando sus aportaciones.	Distribuye tareas factibles a los miembros coordinadamente con orientaciones claras, en situaciones de presión de tiempo y con integrantes diversos.
	Dirige reuniones con eficacia.	No es capaz de coordinar la reunión que se le va de entre las manos.	Intenta dirigir la reunión pero no controla el tiempo, ni los compromisos, ni los resultados.	Dirige las reuniones con eficacia y alcanza los objetivos de las mismas.	Dirige las reuniones con eficacia, logrando la participación equilibrada y la integración de todos los asistentes.	Logra una participación equilibrada y el compromiso de todos los miembros del grupo.
	Propone al grupo metas ambiciosas y claramente definidas.	No sabe o no es capaz de formular con claridad los objetivos del grupo.	Propone objetivos confusos que desorientan al grupo.	Propone objetivos atractivos para el grupo definiéndolos con claridad.	Estimula al equipo definiendo metas alcanzables y con visión de futuro.	Consigue estimular al equipo formulando objetivos que aceptan como propios.
	Facilita la gestión positiva de las diferencias, desacuerdos y conflictos que se producen en el equipo.	Potencia el conflicto exagerando las diferencias.	Se pierde y no sabe reconducir las diferencias expresadas por los demás sin salir del embrollo.	Afronta los conflictos tratando las aportaciones y diferencias que se dan en el equipo.	Afronta los conflictos equilibrando las aportaciones y saliendo airoso del propio conflicto.	Hace ver que las diferencias son enriquecedoras, logrando acuerdos aceptados por todos.
	Fomenta que todos los miembros se comprometan con la gestión y funcionamiento del equipo.	No logra el compromiso individual favoreciendo el desánimo del equipo.	Le cuesta lograr un compromiso básico de los miembros para poder funcionar.	Consigue el compromiso de cada miembro logrando que el grupo funcione como tal.	Logra un compromiso personal y colectivo del equipo en todos los aspectos clave.	Consigue que los miembros se comprometan y acepten sugerencias de los otros como propuestas propias.

Fuente: Villa y Poblete, 2007, p. 247

Para efectos de esta investigación es importante precisar conceptos como la definición, organización y distribución de las tareas, ya que estas fueron el fundamento de análisis de este trabajo. Sin embargo, el primer concepto a definir es la tarea, que debe ser entendida como la actividad que realizan los miembros del equipo. Implica el flujo de trabajo que componen las actividades, incluyendo metas y normas que se establecen (Blanco, González y Collazos, 2016).

Ahora bien, la información disponible en el ámbito educativo sobre la definición, organización y distribución de las tareas es limitada, por lo que se amplía la búsqueda a

otros espacios formativos que den cuenta de estas conceptualizaciones, en particular en la rama de la psicología organizacional, adaptándolas a las necesidades de este trabajo.

4.1.1.1. Definición de las tareas.

West (2003) asegura que existe un imaginario sobre la razón principal por la cual se trabaja en equipo, y es alcanzar los objetivos de manera más eficaz y eficiente. Sin embargo, desde la psicología organizacional se ha demostrado que un trabajo en equipo tiene estas características cuando se realiza una reflexión sobre la visión del equipo a partir de las creencias, valores, técnicas y conocimientos de cada uno de los miembros. Esta visión se deriva en objetivos, elaborando planes de acción para su consecución; esta etapa se asume como la definición de las tareas.

De manera similar, Katzenbach y Smith (2014) plantean que un equipo de trabajo es una mezcla de conocimientos, habilidades y experiencias que tienen un fin común. En el cual se establecen objetivos específicos, que van más allá de las metas personales y que al mismo tiempo se conviertan en retos para sus integrantes, generando compromiso para lograr el propósito global.

Por otra parte, una de las acepciones para la palabra definición del diccionario de la lengua española es: “Proposición que expone con claridad y exactitud los caracteres genéricos y diferenciales de algo material o inmaterial.” (s.f.). Para efectos de esta investigación se asume que lo inmaterial es la tarea, se puede concretar que *la definición de*

las tareas es aquel proceso donde, después de una reflexión, se establecen normas, se hace una planificación y se fijan metas mediante el diálogo entre los miembros del equipo, teniendo en cuenta sus conocimientos, habilidades y experiencias.

4.1.1.2. Organización de las tareas.

Una vez se han establecido los planes de acción para realizar las tareas, es necesario organizarlas. Es decir, establecer una ruta clara de ejecución para alcanzar las metas planteadas.

West (2003) define la organización de las tareas como actividades de coordinación, que tienen como base la comunicación, la negociación y la retroalimentación entre diversos grupos o departamentos que conforman un nivel organizacional. Esta idea puede extrapolarse a los equipos de trabajo en el aula, donde los grupos o departamentos son los diferentes miembros del equipo.

Katzenbach y Smith (2014) también hacen referencia a la organización de las tareas como un momento de análisis y evaluación del alcance de las metas, a través de comunicaciones claras y retroalimentación para realizar ajustes a los planes de acción con el fin de mejorar el desempeño o rendimiento del equipo de trabajo.

Otra definición de la organización de las tareas, desde una perspectiva educativa, es propuesta por Breen (1996) entendida como la selección de criterios que permite establecer el orden en el que se realizan las actividades con el fin de alcanzar los objetivos propuestos.

Es así que, al conjugar estas perspectivas, se define *la organización de las tareas* como la selección de criterios para establecer el orden en el que se realiza la ejecución de los planes de acción, a través de una retroalimentación y comunicación, de manera tal que permitan un alcance del propósito global.

4.1.1.3. Distribución de las tareas.

Para la psicología organizacional es importante que los roles de cada miembro del equipo estén bien definidos, es decir, se tenga claridad sobre sus funciones y responsabilidades, para tener un desempeño óptimo en la consecución de los objetivos planteados. Además, estas funciones permiten que los integrantes crezcan, se desarrollen y ejecuten sus capacidades ya que se convierten en un reto, en el que deben poner a prueba su creatividad y pueden adquirir nuevos conocimientos (West, 2003).

De manera similar, Devia afirma que un equipo bien establecido se debe “clarificar el papel que desempeñarán cada uno de los integrantes y sus responsabilidades, así como su interdependencia con otros miembros” (1995, p. 10).

Por ello, se entiende la distribución de las tareas como “las funciones y responsabilidades de cada uno de los roles de los miembros del grupo así como la responsabilidad de todos los miembros del grupo para la buena consecución de la tarea” (Andreu y Sanz, 2010, p.135).

4.2. El juego en la educación

El movimiento pedagógico de la Escuela Nueva le dio un giro a la percepción del juego en el ámbito educativo, lo transformó de una forma de entretenimiento a una metodología de enseñanza. Un gran número de investigaciones han demostrado que los juegos, aparte de ser motivacionales, tienen características que permiten el desarrollo de destrezas, habilidades, estrategias y apropiación de conceptos (Gros, 2000).

Por esta razón, los juegos han sido utilizados en los primeros años escolares como instrumento, ya que “tienen por finalidad principal ofrecer al niño objetos susceptibles de favorecer el desarrollo de ciertas funciones mentales, la iniciación en ciertos conocimientos y también permitir repeticiones frecuentes en relación con la capacidad de atención, retención y comprensión del niño” (Decroly y Monchamp, 2002, p. 33).

Sin embargo, conforme el ser humano va creciendo tiende a olvidar que el juego es una herramienta que favorece el aprendizaje, como lo mencionan Melo y Hernández:

En el juego existe una intencionalidad que no es predeterminada, pero que incita a tomar una actitud reflexiva; permite preparar acciones para la solución de problemas en todos los

ámbitos del ser humano, de manera contextual e inconsciente, lo que hace que cobre un valor especial, ya que el juego es libre y espontáneo, aun cuando sea una actividad reglada. (2014, p.50).

Igualmente, Lombardelli (2019) define el juego como una experiencia dinámica configurada por reglas y un espacio concreto, que conlleva un número de tareas para lograr un objetivo determinado, que puede ir transformándose a medida que se van realizando las actividades.

Ahora bien, se hace necesaria una transformación del aula, retomando el juego como una herramienta para el aprendizaje adaptado a los intereses de una sociedad altamente tecnológica, abriendo la puerta a los videojuegos, los cuales cumplen con los elementos anteriormente mencionados, ya que tienen un espacio digital con reglas claramente establecidas para alcanzar un objetivo específico

4.2.1. Videojuegos en Educación

Retomando los elementos de los videojuegos, espacio digital y reglas claras, Nitsche (citado en Maté, 2019) sostiene que estos tienen cinco campos de acción:

- El campo de las reglas incluye las propias del juego y el código de programación.
- El campo de la representación audiovisual hace referencia a la imagen, el sonido, el texto y la animación.

- El campo de lo ficcional, imaginario que recrean los jugadores como respuesta a los dos campos anteriores.
- El campo del juego incluye a los jugadores y el tipo de medio electrónico utilizado.
- El campo social, hace referencia a las interacciones entre los jugadores.

Además, Gros (2000) afirma que los videojuegos son dinámicos, es decir, siempre están en un continuo cambio, con imágenes cada vez más próximas a la realidad e historias que permiten a los jugadores una mayor inmersión. De igual manera, los videojuegos permiten diversas formas de comunicación, ya sea entre el mundo virtual y el jugador, denominada recíproca; o entre diversos jugadores y el juego digital, designada como múltiple.

Igualmente, los videojuegos permiten que los jugadores tengan unas experiencias flow, entendiéndose el flow como lo plantea Mihaly Csikszentmihalyi, un “estado óptimo de concentración inmersiva en el cual la atención está centrada, las distracciones están minimizadas, y la persona experimenta un dar y recibir agradable con la actividad que se está realizando” (Whalen, 1999, p.161). Estas experiencias flow presentan ciertas características que pueden ayudar a incrementar el aprendizaje por medio de los videojuegos, las cuales son:

- Altos niveles de concentración.
- Inmersión o pérdida de la conciencia previa.
- Atención focalizada.
- Retroalimentación positiva.

- Motivación intrínseca.
- Ideas claras sobre el objetivo de la actividad. (Díaz, 2010).

Es así, que los videojuegos pueden ser vistos como herramientas o juguetes que permiten el desarrollo cognitivo en niños y adultos de forma natural, es decir, se acoplan a sus intereses y los retan a utilizar habilidades que usualmente no ponen en práctica (Shute y Ke, 2012).

En este sentido, Gee (2006) propone que los buenos videojuegos tienen características que sirven como principios para el aprendizaje, tales como, la motivación que permite la concentración del estudiante para la resolución de problemas complejos; brinda un espacio seguro para asumir riesgos y probar hipótesis sin temor a fracasar debido a que pueden reintentar las veces que sea necesario, permitiendo la adquisición del aprendizaje; la competitividad y la colaboración que pueden desarrollar competencias sociales necesarias para la vida, y otras características que han sido mencionadas a lo largo de este trabajo.

Por otra parte, la planeación docente enfocada en el uso de los videojuegos como herramienta educativa debe incluir el currículo, las prácticas pedagógicas, el conocimiento de los alumnos acerca de los juegos (Contreras y Eguía, 2013), un manejo óptimo del tiempo, una selección del videojuego, con su respectiva licencia, que apunte a los objetivos de aprendizaje, claridad en la evaluación sin dejar de lado los equipos con los que se cuenta en la institución (Kirriemuir y McFarlane, 2003).

Además, para que los videojuegos generen un verdadero impacto en el desarrollo de competencias, así como en el proceso de enseñanza - aprendizaje, autores como Contreras y Eguía (2013) sugieren que su uso sea periódico y no se limite a una única sesión.

4.2.1.1. Aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL).

La investigación del uso de los videojuegos en la educación surgió en los años 80 y 90 del siglo pasado, sin embargo, el término aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL de sus siglas en inglés) fue acuñado en el año 2001 y es entendido como un enfoque educativo para captar la atención, permitir la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades en los jóvenes que estaban inmersos en una sociedad altamente tecnológica y globalizada (Coffey, 2009).

Así mismo, Prensky (2007) afirma que es posible adaptar los videojuegos a una gran cantidad de temas educativos y alcanzar resultados tan favorables o mejores que aquellos que se obtienen con la enseñanza tradicional. Esta es la base del DGBL.

Por lo cual, se entiende DGBL como el aprendizaje por medio de videojuegos para favorecer y mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje, donde prevalecen las dinámicas sociales complejas del contexto. Además, “provee una aproximación pedagógica que apoya el aprendizaje activo y experiencial, y tiene el potencial para que los estudiantes se comprometan y se motiven” (Charlier, Ott, Remmele y Whitton, 2012, p. 102).

De forma más explícita, Díaz (2016) plantea que el juego, en este caso los videojuegos, favorecen los aprendizajes ya que el vivir una experiencia que origina una respuesta emotiva, se graba de manera más eficiente en la memoria. Así mismo, mantienen involucrado al estudiante, convirtiéndolo en parte activa del proceso educativo a través de retos que le permitan resolver problemas de una forma interactiva. Por tanto, el DGBL propicia el desarrollo de destrezas además de ganar confianza en ciertas tareas a realizar, y puede ayudar a resolver muchos de los problemas que se dan en el aula (falta de atención, desmotivación, etc.).

Por otra parte, el DGBL como enfoque educativo abarca diferentes teorías del aprendizaje, es decir, existen videojuegos que se adaptan a la manera como los estudiantes aprenden, dependerá del docente seleccionar el juego adecuado. Así, se pueden describir cuatro formas de interactuar con los videojuegos de acuerdo con la teoría del aprendizaje que se quiera implementar.

Una primera forma permiten un enfoque conductista, que genera un estímulo para obtener una respuesta predeterminada; una segunda forma apunta a un enfoque cognitivo constructivista, en el cual se hace uso del conocimiento previo del estudiante para que interactúe con el contenido del videojuego de manera tal que pueda adquirir un aprendizaje diferenciado; una tercera forma introduce el contexto socio - cultural promoviendo la resolución de problemas, la colaboración, la creatividad y el aprendizaje significativo, competencias que se buscan trabajar en un enfoque constructivista social; y por último, el

enfoque netamente constructivista donde el estudiante es quien diseña y crea su propio videojuego a partir de los conocimientos que va adquiriendo en el proceso de elaboración (Wu, 2018).

4.2.1.2. Videojuegos y simulaciones en las Ciencias Naturales.

Uno de los objetivos de la educación en Ciencias Naturales y Educación Ambiental es formar ciudadanos alfabetizados científicamente, es decir, capaces de aplicar los diferentes conceptos de la ciencia en situaciones del día a día para tener una postura política crítica (Hodson, 2003). Los videojuegos son una herramienta que permiten la creación de ambientes simulados donde los estudiantes pueden recrear sus situaciones de la vida diaria para la aplicación de los diversos conceptos discutidos en clases.

En este sentido, Melo y Hernández (2014) describen diferentes experiencias significativas en las aulas donde el juego es la base de la adquisición de conceptos científicos, la descripción y explicación de fenómenos, e incluso fomentan aprendizajes significativos en los estudiantes. Pero, es necesario que los juegos planeados correspondan a los intereses de los educandos para mantener la motivación y promover la participación, abriendo la posibilidad a explorar el uso de los videojuegos y las simulaciones.

Por otra parte, Honey y Hilton definen las simulaciones como “modelos computacionales de situaciones reales o hipotéticas o fenómenos naturales que permiten a

los usuarios explorar las implicaciones de manipular o modificar parámetros en ellos”
(2011, p. 9).

En este sentido, las simulaciones en ciencias naturales pueden ser una extensión del laboratorio que permiten analizar fenómenos que no pueden observarse con los sentidos, sean difíciles de recrear por su magnitud o no se tengan los materiales para realizar la experiencia, y faciliten la creación del modelo mental en el estudiante. (Kofman, 2000)

Es así como las simulaciones difieren de los videojuegos, debido a que las primeras son vistas como algo propio del aula, mientras que los segundos han sido utilizados principalmente para el entretenimiento y la diversión. Sin embargo, como ha sido mencionado en otros apartados de este trabajo, en las últimas décadas ha surgido un interés por los resultados que se pueden obtener al utilizar los videojuegos en el aula, siendo un elemento diferenciador la capacidad de éstos de proveer una retroalimentación para medir el progreso del estudiante (Honey *et al.*, 2011).

Es por ello que Honey *et al.* (2011) plantean que el uso de estas herramientas podría incrementar el acceso a experiencias de aprendizaje de alta calidad. De igual manera, al permitir la inmersión y la personalización, conllevaría a una individualización del aprendizaje, mejorando la comprensión de los conceptos científicos, las habilidades de investigación, la naturaleza de las ciencias, el discurso científico y la argumentación.

4.3. Educación ambiental

La educación ambiental hace parte de los ejes nucleadores de las ciencias naturales. Para el presente trabajo investigativo, este eje será el núcleo conceptual, procedimental y actitudinal a desarrollar durante la puesta en práctica de la secuencia didáctica.

Existen diferentes concepciones de educación ambiental, la primera concepción es tomada desde la Ley 115 de 1994, en esta se establece como uno de los objetivos de la educación básica “el desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente” (artículo 22, inciso e), delegando la educación ambiental exclusivamente a las ciencias naturales, según lo instaurado en el artículo 23 de la misma ley, donde unifican esta área bajo el nombre de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Sin embargo, al revisar otras definiciones de educación ambiental se encuentra que es una dimensión transversal e integradora en diferentes campos del conocimiento, como lo define el Ministerio de Educación Nacional (s. f.), “la educación ambiental posibilita que el estudiante interactúe con diversas disciplinas ciencias naturales, sociales y matemáticas, e integre conocimientos y saberes, en un proceso transversal que cruza la enseñanza y el aprendizaje educativo”. Por otra parte, Torres define que:

La educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a

partir de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y desde una concepción de desarrollo sostenible. (1996, p. 35).

En este sentido, desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental se forma a los estudiantes para que se apropien de los conceptos ecosistémicos necesarios para la conservación y protección del medio ambiente, permitiendo así desempeñar un control sobre el entorno que lo rodea. (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

4.4. Enfoque socioformativo

El enfoque socioformativo surgió de la necesidad de contextualizar los conocimientos teóricos con las realidades de los estudiantes. La base teórico-metodológica de este enfoque fue propuesta por Tobón en la década del 2000, “este enfoque aborda el proceso educativo a partir de las dinámicas y retos personales y sociales, considerando el ambiente” (Vásquez, Hernández, Vásquez, Juárez y Guzmán, 2017). Y es precisamente por las características del enfoque que su implementación se popularizó entre investigadores, docentes y diferentes instituciones, con el fin de realizar actividades que permitan una formación integral y el desarrollo de competencias en los estudiantes de manera que puedan enfrentar las problemáticas tanto del contexto local como global (Tobón, 2012).

Desde el enfoque socioformativo, el concepto de competencias está dado como las “actuaciones integrales para resolver problemas de la vida con idoneidad, ética y mejora

continua” (Tobón, 2012, p. 5). Algunos de los conceptos clave de las competencias son “ética, colaboración, actuación, habilidades de pensamiento complejo, proyecto ético de vida y emprendimiento creativo” (Tobón, 2012, p. 5). Es así que hay una relación entre esta definición de competencia y la planteada por Villa *et al.* (2007), establecida en este proyecto.

Ahora bien, uno de los principios de la socioformación hace hincapié en la colaboración para alcanzar la formación integral de los miembros de la comunidad educativa, lo que conlleva la resolución de conflictos mediante el diálogo para el logro de los objetivos planteados (Tobón, 2012).

Dentro del enfoque socioformativo las estrategias de enseñanza deben promover “el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo, el uso de tecnologías de la información y comunicación, la resolución de problemas reales del contexto, para lograr el desarrollo integral de los alumnos” (Alonzo, Valencia, Vargas y Bolívar, 2015, p. 83), permitiendo que el estudiante experimente diferentes acontecimientos para la adquisición de saberes y el fortalecimiento de competencias (Alonzo *et al.*, 2015).

Es por ello que la socioformación es el enfoque pedagógico más asertivo para la enseñanza de la educación ambiental puesto que permite el desarrollo de competencias, habilidades y actitudes que involucra lo ambiental, lo político, lo social, lo cultural, lo artístico, lo ético y el trabajo en equipo, buscando la formación integral del ser (Tobón, Cardona, Vélez y López, 2015).

5. Revisión de literatura

La revisión literaria se realizó en las bases de datos BiblioTechnia, Dialnet, Cambridge Journals, DOAJ, EBSCO, ERIC, HAPI, JSTOR, OECD, SCIELO, ScienceDirect y en el buscador Google Scholar; a partir de los referentes conceptuales, la búsqueda estuvo enfocada en las palabras claves “videojuegos en ciencias naturales” y, “videojuegos y trabajo en equipo”, en español e inglés, restringiendo la indagación desde el año 2000 hasta la actualidad.

El objetivo de la presente revisión es recopilar información sobre el uso de los videojuegos en el área de las ciencias naturales, así como estudios realizados sobre las competencias interespecíficas tales como el trabajo en equipo (Villa *et al.*, 2007). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4, Figura 1 y Figura 2.

Tabla 4.

Recolección de datos de la revisión bibliográfica.

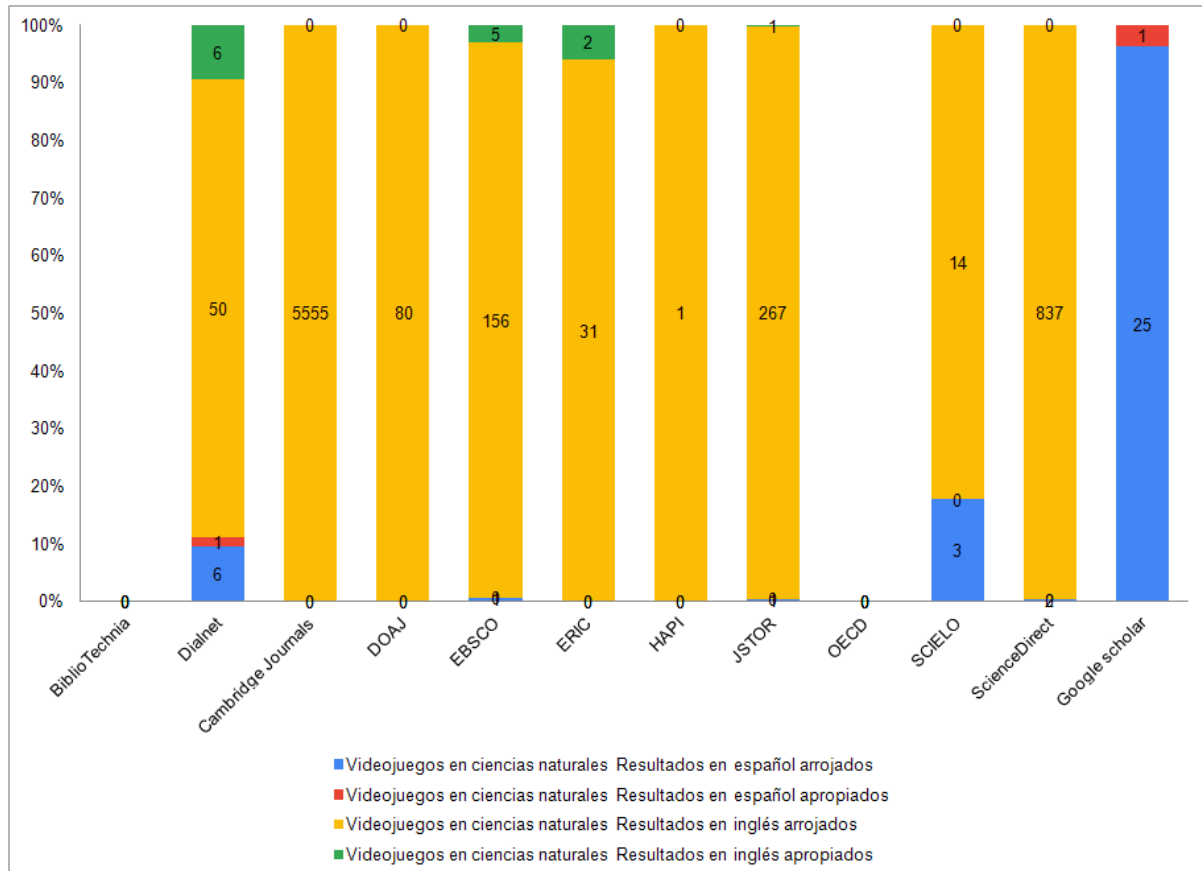
Base de datos	Videojuegos en ciencias naturales				Videojuegos y trabajo en equipo			
	Resultados en español arrojados	Resultados en español apropiados	Resultados en inglés arrojados	Resultados en inglés apropiados	Resultados en español arrojados	Resultados en español apropiados	Resultados en inglés arrojados	Resultados en inglés apropiados
BiblioTechnia	0	0	0	0	0	0	0	0
Dialnet	6	1	50	6	12	0	0	0
Cambridge Journals	0	0	5555	0	0	0	113	0
DOAJ	0	0	80	0	0	0	1	1
EBSCO	1	0	156	5	1	0	46	0
ERIC	0	0	31	2	0	0	2	1
HAPI	0	0	1	0	0	0	0	0
JSTOR	1	0	267	1	3	0	18	0
OECD	0	0	0	0	0	0	0	0
SCIELO	3	0	14	0	1	0	0	0
ScienceDirect	2	0	837	0	6	0	94	2
Google scholar	25	1			3000	2		
Total por columna	38	2	6991	14	3023	2	274	4
Total artículos arrojados	7029				3297			
Total artículos apropiados	16				6			

Fuente: Construcción propia

En la Figura 1, se puede evidenciar la cantidad de artículos que arrojan las bases de datos con las palabras “videojuegos en ciencias naturales”. Al verificar la información obtenida, se observó que a pesar de utilizar el booleano “AND”, los artículos se enfocaban exclusivamente en las ciencias naturales o en los videojuegos, mas no en la conjunción de estas dos temáticas.

Figura 1

Videojuegos en ciencias naturales

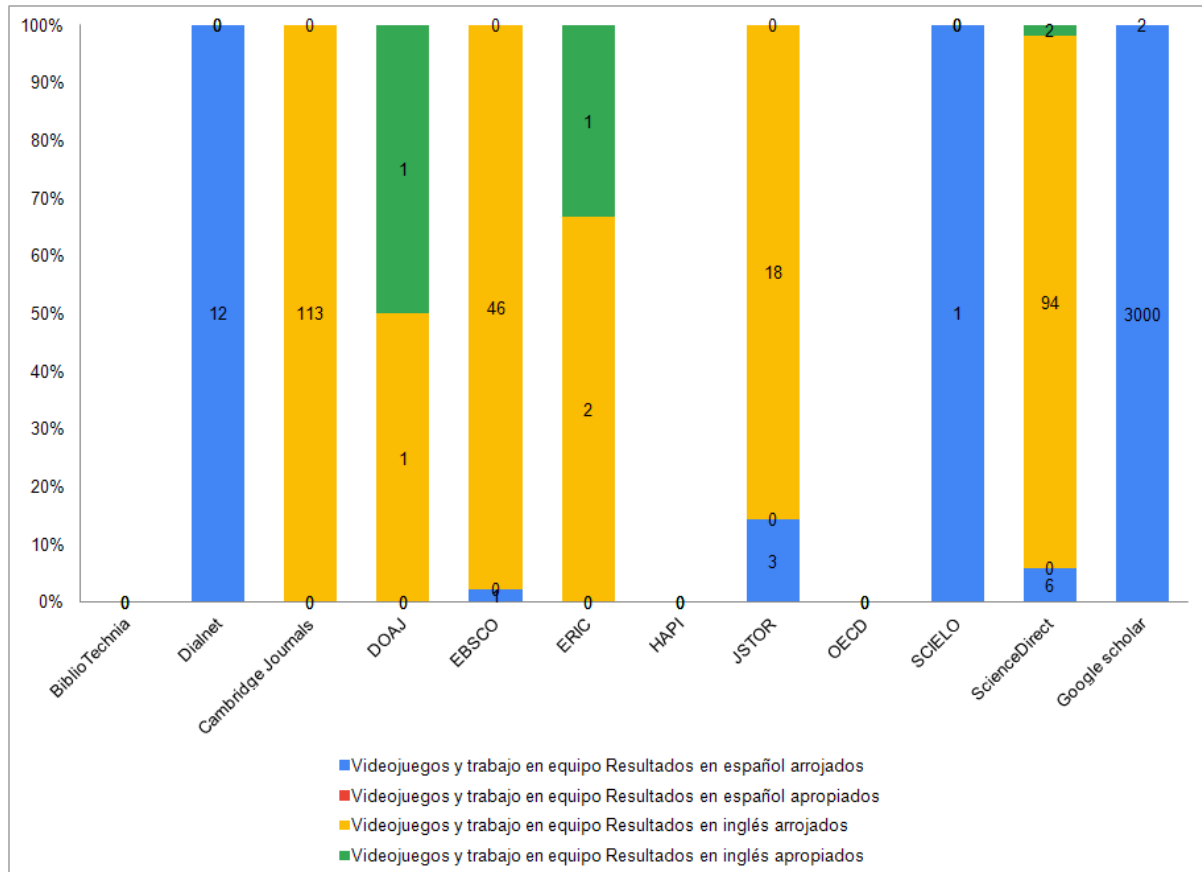


Fuente: Construcción propia

En la Figura 2 se evidencia la cantidad de artículos encontrados relacionados con los videojuegos y el trabajo en equipo, al igual que en la Figura 1 en la mayoría de los artículos no se dio una convergencia entre estos dos aspectos, estas investigaciones apuntaban más a cómo se da el aprendizaje basados en videojuegos más no dirigidos al estudio de la competencia de trabajo en equipo.

Figura 2

Videojuegos y trabajo en equipo



Fuente: Construcción propia

Es necesario aclarar que algunos de los artículos considerados pertinentes para esta investigación se encontraban en más de una de las bases de datos consultadas, por lo cual el total de artículos será inferior al que se muestra en la Tabla 4. Adicional a ello, los artículos considerados pertinentes son aquellos que hacen mención del uso de los videojuegos en el área de las ciencias naturales y en el desarrollo del trabajo colaborativo en pro del

aprendizaje, sin embargo, ninguno de estos trabajos tiene como objetivo analizar la competencia de trabajo en equipo en sí misma.

Estos artículos se dividirán en dos apartados que hacen referencia a las palabras claves utilizadas y se presentarán en orden cronológico.

5.1. Videojuegos en ciencias naturales

Sánchez, Sáenz y Salinas (2009) encontraron que el uso de un videojuego colaborativo favorece la comprensión de los procesos biológicos evolutivos, ya que permite recrear dichos procesos por su característica de manipulación del tiempo, facilitando a los estudiantes una apropiación concreta de esos fenómenos abstractos.

También, Lamb, Annetta y Vallett (2012) analizaron la creatividad y fluidez de estudiantes de secundaria entre los 14 y 18 años, utilizando el diseño de juegos serios enfocados en temáticas científicas, para el desarrollo del aprendizaje a través del "hacer ciencia" en un mundo virtual.

Por otra parte, Young, Slota, Cutter, Jalette, Mullin, Lai, Simeoni, Tran y Yukhymenko (2012) realizaron una revisión literaria para analizar el uso de los videojuegos en diferentes áreas del currículo, en el área de ciencias no se pudo establecer una relación entre dicho uso y el aprendizaje significativo de los estudiantes, puesto que las

investigaciones existentes fueron pocas y estaban mal direccionadas; hipotetizan que utilizar un videojuego con una adecuada planeación mostraría un mayor impacto en el área.

Otra publicación, realizada por Marino y Hayes (2012), propone una reflexión acerca de la utilización de los videojuegos en las ciencias como herramienta para fomentar la alfabetización científica, debido a que estos permiten la inmersión en un mundo virtual donde es necesario aplicar los conceptos propios de las ciencias en situaciones cotidianas.

Con base en la revisión bibliográfica sobre las investigaciones en aprendizaje en ciencias naturales basado en videojuegos (GBSL), realizada por Li y Tsai (2013), se encontró que esta propuesta metodológica es usada principalmente para la adquisición de conceptos o conocimientos científicos, dejando de lado la oportunidad de evaluar otras habilidades tales como la construcción del conocimiento, la interacción con el otro, el trabajo colaborativo o la manera como asumen el rol elegido.

En otra investigación realizada por Herrero, Del Castillo, Monjelat, García, Checa y Gómez (2014) se concluye que el uso de videojuegos en ciencias facilita la comprensión y el uso del lenguaje propio del área en su vida diaria, lo que conlleva a participar en debates científicos con mayor seguridad y la aplicación de conceptos (en este caso las teorías evolutivas) en una situación dada.

Otro estudio, realizado por Abella (2015), utilizó un videojuego para la enseñanza de conceptos de las ciencias, específicamente el de humedal, donde se encontró que estos

ayudan no solamente a adquirir conceptos teóricos, sino que generan reflexiones y vinculación con las necesidades sociales.

Consideremos ahora a Lorca (2015), quien propone que los videojuegos permiten la educación científica por su posibilidad de realizar experimentos de manera constante, aprendiendo por medio del ensayo-error y por la posibilidad de acercar los conocimientos científicos y conceptos difíciles a la realidad. También plantea que los docentes deben apropiarse de las temáticas de los videojuegos con el fin de elaborar una planeación que se ajuste a las necesidades de sus estudiantes, utilice las características de este recurso didáctico y promueva el trabajo en equipo para llevar a cabo el objetivo propuesto en las diferentes áreas curriculares.

En sentido opuesto, Solano y Santacruz llevaron a cabo un estudio comparativo entre la creación de un videojuego y la metodología tradicional para la enseñanza de contenido de ciencias naturales en un grado de básica primaria (segundo grado), entre sus hallazgos destacan la optimización del tiempo para impartir una clase, el incremento en la atención de los alumnos, un mayor desarrollo de las competencias digitales y “aprender a aprender” (2016, p. 111). Sin embargo, no se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la adquisición de otras competencias entre los grupos observados.

Cabe señalar ahora el trabajo propuesto por Escobar (2017), quien hace una revisión bibliográfica acerca del uso de los videojuegos con fines educativos, en su artículo resalta las bondades de los videojuegos, como se mencionó en apartados previos de esta

investigación, tales como el aprendizaje significativo y la cognición situada. Además, destaca la importancia de los juegos digitales para despertar el interés de los estudiantes, que en ocasiones el docente no logra captar, y el uso de estos como forma de comunicación del siglo XXI. Sin embargo, subraya que se requiere de mayor investigación para la estructuración de una teoría sólida.

En el mismo sentido, Beavis, Thompson y Muspratt (2017) realizaron una investigación sobre la percepción de los estudiantes acerca del uso de videojuegos en el aula de clase, quienes resaltaron que la utilización de esta herramienta facilita el aprendizaje, siempre y cuando promueva el conocimiento disciplinar, posibilite espacios de aprendizaje autónomo y cree oportunidades para la colaboración, la resolución de problemas, la creatividad, la imaginación y el juego. Por lo tanto, es necesario que los videojuegos dejen de ser vistos como una fuente de entretenimiento y pasen a ser reconocidos como un recurso de aprendizaje gracias a una buena planificación docente.

Por último, Espinoza (2017) realiza un paralelo entre la utilización de un juego serio y un vídeo basado en la temática del proceso fotosintético en dos grupos de estudiantes, concluyendo que aquellos que interactuaron con el juego serio tuvieron un cambio en sus concepciones alternativas de la producción de oxígeno, y eran capaces de explicar con propiedad el proceso, mientras que aquellos que vieron el vídeo expresan que lo comprenden, pero no lo saben explicar. Demostrando que los videojuegos favorecen las competencias propias de la ciencia naturales, es decir, la identificación, la indagación, la explicación y la comunicación de fenómenos.

5.2. Videojuegos y trabajo en equipo

Para empezar, Pérez *et al.* (2006) realizaron un estudio sobre la influencia de los videojuegos en la conducta y habilidades de las personas, donde se encontró que estos inciden en la capacidad para trabajar en equipo y dentro del cual manifiestan un hábito para la distribución de las tareas a la hora de conseguir objetivos planteados.

Es oportuno mencionar a González *et al.* (2011) quienes, a través de una investigación y una experiencia significativa en el aula, encontraron que los videojuegos promueven el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo. Entre sus hallazgos, cuestionan la falta de investigaciones sobre individuos que se sienten socialmente aislados, pero que en los videojuegos dedican mucho tiempo a trabajar colaborativamente para llevar a cabo unos objetivos comunes. Además, resaltan que los videojuegos educativos colaborativos tienen una función que motiva al estudiante y propicia una inmersión y un aprendizaje de forma natural, y que no siempre el trabajo en equipo garantiza un aprendizaje colaborativo.

Habría que decir que en el estudio de Turkey *et al.* (2012) se realizaron encuestas para analizar la perspectiva de los jugadores sobre la relación entre el aprendizaje y los videojuegos comerciales, estos reportaron que la principal ventaja era el desarrollo de habilidades sociales tales como, comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, cultura y

política. También expresaron que se puede adquirir conocimientos de ciencias, matemáticas, historia y lengua extranjera, incluso algo de hardware de computadores.

Por otro lado, Zhao *et al.* (2015) analizaron los comportamientos durante el trabajo en equipo de estudiantes de 2°, 4° y 6° de educación primaria mientras utilizaban un videojuego colaborativo, una de las condiciones de la investigación era que los adultos no interfirieran en la dinámica de juego, lo que permitió observar que se dividían las tareas, se autorregulaban, había cooperación entre equipos y preferían trabajar con el mismo sexo.

En este aspecto, Martín (2015) realiza una revisión literaria sobre el impacto del uso de los videojuegos en actividades colaborativas en la educación primaria, de ella concluye que se presenta un incremento en el aprendizaje gracias al trabajo en equipo para la consecución de los objetivos planteados. De manera similar, propone que los videojuegos ayudan al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes, entre otros aspectos. Por otra parte, encontraron que esta estrategia didáctica puede utilizarse en diferentes áreas, no obstante, la mayoría de los estudios se enfocaban en las ciencias naturales.

Finalmente, Hainey *et al.* (2016) también realizaron una revisión literaria sobre el fin con el que se han utilizado los videojuegos en educación primaria, donde determinan que de los artículos consultados sólo dos de ellos han tomado como objeto de estudio el trabajo colaborativo para establecer una relación de este con la adquisición de conocimientos que sólo dos trabajos han experimentado el trabajo colaborativo con el

objetivo de ver si mejora o no el aprendizaje y no para observar cómo se da el trabajo colaborativo en sí.

6. Metodología

El alcance del presente proyecto de investigación fue descriptivo, en el que se buscó realizar una aproximación al análisis de la organización en la competencia del trabajo en equipo. Por ello, el enfoque de la investigación fue cualitativo, según la caracterización dada por Hernández, Fernández, Baptista, Méndez, y Mendoza (2014). Además, el diseño de la investigación fue el estudio de caso según Stake (1998).

Para la realización de dicha descripción se tomó como guía la caracterización establecida por Villa *et al.* (2007) de la competencia del trabajo en equipo, que como se mencionó en el referente teórico, la dividen en tres niveles de dominio. Tratar de analizar estos tres niveles implicaría una gran cantidad de tiempo de observación y ejecución que no estaba al alcance del lapso estipulado para este trabajo investigativo. Por lo cual, se seleccionó como punto de análisis el tercer indicador del primer nivel de dominio (Ver Tabla 5), que se ajustaba a la problemática observada en el aula de clases.

Tabla 5

Matriz valorativa para el primer nivel de dominio de la competencia del trabajo en equipo.

NIVELES DE DOMINIO	INDICADORES	DESCRPTORES				
		1	2	3	4	5
Primer Nivel de dominio: Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta	Realiza las tareas que son asignadas dentro del grupo en los plazos requeridos.	No cumple las tareas asignadas.	Cumple parcialmente las tareas asignadas o se retrasa.	Da cuenta en el plazo establecido de los resultados correspondientes a la tarea asignada.	La calidad de la tarea asignada supone una notable aportación al equipo.	Además de cumplir la tarea asignada, su trabajo orienta y facilita el del resto de los miembros del equipo.
	Participa de forma activa en los espacios de encuentro del equipo, compartiendo la información, los conocimientos y las experiencias.	En los trabajos de grupo se ausenta con facilidad y su presencia es irrelevante.	Interviene poco, más bien a requerimiento de los demás.	En general se muestra activo y participativo en los encuentros de grupo.	Con sus intervenciones fomenta la participación y mejora la calidad de los resultados del equipo.	Sus aportaciones son fundamentales tanto para el proceso grupal como para la calidad del resultado.
	Colabora en la definición, organización y distribución de las tareas de grupo.	Manifiesta resistencias ante la organización del trabajo en el equipo.	Se limita a aceptar la organización del trabajo propuesta por otros miembros del equipo.	Participa en la planificación, organización y distribución del trabajo en equipo.	Es organizado y distribuye el trabajo con eficacia.	Fomenta una organización del trabajo aprovechando los recursos de los miembros del equipo.
	Se orienta a la consecución de acuerdos y objetivos comunes y se compromete con ellos.	Persigue sus objetivos particulares.	Le cuesta integrar sus objetivos personales con los del equipo.	Asume como propios los objetivos del grupo.	Promueve la definición clara de objetivos y la integración del grupo en torno a los mismos.	Moviliza y cohesiona al grupo en aras a objetivos más exigentes. Los grupos en los que participa sobresalen

						por su rendimiento y calidad.
	Toma en cuenta los puntos de vista de los demás y retroalimenta de forma constructiva.	No escucha las intervenciones de sus compañeros y las descalifica sistemáticamente. Quiere imponer sus opiniones.	Escucha poco, no pregunta, no se preocupa por la opinión de los otros. Sus intervenciones son redundantes y poco sugerentes.	Acepta las opiniones de los otros y sabe dar su punto de vista de forma constructiva.	Fomenta el diálogo constructivo e inspira la participación de calidad de los otros miembros del grupo.	Integra las opiniones de los otros en una perspectiva superior, manteniendo un clima de colaboración y apoyo.

Fuente: Villa y Poblete, 2007, p. 245

6.1. Diseño de la investigación

El Estudio de Caso según Stake es “el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes.” (1998, p.11), dado que esta investigación está restringida a un grupo específico del grado sexto, se hizo pertinente elegir este diseño, en particular el estudio de caso intrínseco, que hace alusión a las características propias de este grupo.

Ahora bien, el caso en esta investigación fueron los estudiantes del grado 6° C del Colegio Salesiano El Sufragio, un grupo conformado por 26 niños y 4 niñas, con edades entre 11 y 12 años, los cuales se organizaron en grupos de 3 personas ya que como lo menciona Ros (2006), en un equipo pequeño el trabajo de cada miembro tendrá más impacto en el rendimiento del grupo y al ser un número impar, la toma de decisiones y los consensos podrán establecerse por mayoría.

6.2. Herramientas

Para analizar las dinámicas de la competencia del trabajo en equipo, se construyó una secuencia didáctica (Ver Anexo 1) según los parámetros de Tobón, quien establece que:

Las secuencias didácticas son una metodología relevante para mediar los procesos de aprendizaje en el marco del aprendizaje o refuerzo de competencias; para ello se retoman los principales componentes de dichas secuencias, como las situaciones didácticas (a las que se debe dirigir la secuencia), actividades pertinentes y evaluación formativa (orientada a enjuiciar sistemáticamente el proceso). (2010, p.20)

Cabe resaltar que el principal recurso de dicha secuencia es el videojuego SimCity 3000, creado por Maxis y lanzado por Electronic Arts en 1999, un simulador de ciudades que permite modificar ciertas variables acercando al jugador a distintas tareas de la vida cotidiana tales como el urbanismo, las finanzas, la educación y salud, los servicios públicos, la seguridad y el medio ambiente (SimCity 3000, 2019).

Este videojuego fue seleccionado debido al tiempo de implementación de la secuencia didáctica y las características propias del juego. El tiempo de implementación correspondió al cuarto período del año escolar, cuyas competencias giraban en torno a los recursos naturales y el impacto de los grupos humanos sobre estos; y las características del juego permitían analizar las dinámicas relacionadas al trabajo en equipo.

6.3. Registro de los datos

Para realizar el registro de los datos, se crearon tres instrumentos que facilitarían la recolección de los mismos, a saber:

- Diario de campo (Ver Anexo 2), formato de construcción propia basado en el sistema categorial preliminar (Ver Tabla 6), en el cual se realizaban anotaciones de lo observado en cada sesión y respondían a las categorías preliminares.
- Registro fotográfico y grabaciones en vídeo para documentar el desarrollo de las diferentes actividades y sirvan de soporte para el posterior análisis. Por lo cual, se diseñó el consentimiento ético de la investigación (Ver Anexo 3) que fue enviado a los padres de familia para que lo firmaran.
- Entrevistas semiestructuradas, las cuales se realizaron de manera individual a algunos de los estudiantes, con el fin de indagar sobre diferentes aspectos de la

implementación de la secuencia didáctica que estuviesen encaminadas a las categorías preliminares, por ello se elaboró una guía de preguntas (Ver Anexo 4) cuyas respuestas sirvieran de material de apoyo para el análisis.

7. Resultados y Análisis

Recapitulemos brevemente la problemática principal que se observó en el aula de clase, esta es, la falta de organización cuando se trabaja en equipo, debido a la dificultad que presentaban los estudiantes al momento de establecer una ruta que les permitiera realizar las tareas necesarias para alcanzar el objetivo planteado. Es así que resultó importante analizar la forma como se definían, organizaban y distribuían las tareas, los estudiantes de grado sexto, al momento de trabajar en equipo.

Para ello se estableció un sistema categorial preliminar basado en la pregunta de investigación y en el tercer indicador de la matriz del primer nivel de dominio de Villa *et al.* (2007) (Ver Tabla 6), el cual sirvió para la estructuración e interpretación de los datos registrados; teniendo en cuenta que de la información recopilada era posible que surgieran categorías emergentes de diversos niveles.

Tabla 6

Sistema categorial preliminar

Categorías de primer orden	Categorías de segundo orden
Definición de las tareas	Posible categoría emergente
Organización de las tareas	Posible categoría emergente
Distribución de las tareas	Posible categoría emergente

Fuente: Construcción propia

Durante la implementación de la secuencia didáctica, la realización y transcripción de las entrevistas, la revisión de los videos y la puesta en común de los diarios de campo se

observó que existen diferentes configuraciones de trabajo en equipo, ya que los estudiantes tenían diferentes prioridades en el momento de seleccionar a su grupo de trabajo, organizar las actividades a realizar y distribuirlas, así como su ejecución. Además, se notó que hay dos tendencias en la forma para trabajar en equipo, una donde prima el diálogo y otra donde no. De aquí emergieron unas categorías de segundo y tercer orden que permitieron establecer el sistema categorial definitivo (Ver Tabla 7).

Tabla 7

Sistema categorial definitivo

Categorías de primer orden	Categorías de segundo orden	Categorías de tercer orden	
Definición de las tareas	Selección del equipo		
	Planeación de las tareas		
	Toma de decisiones	Consenso	
		No consenso	
		Falso consenso	
	Organización de las tareas	Selección de criterios	
Comunicación		Conflictos	
		Retroalimentación	
Distribución de las tareas	Asignación de roles	Liderazgo	

Fuente: Construcción propia

Con el propósito de dar cuenta de la realización del trabajo en equipo, en los siguientes apartados se desglosará el análisis de las diferentes categorías establecidas previamente.

A fin de preservar el anonimato de los estudiantes participantes de esta investigación y al mismo tiempo reconocer su identidad como personas, se decidió renombrar a cada estudiante con algunas siglas tomadas de su nombre.

7.1. Definición de las tareas

En el referente teórico ya se estableció la manera como será entendida la definición de las tareas para esta investigación, luego cualquier acción y/o expresión recopilada en los tres instrumentos de registro (diarios de campo, vídeos y entrevistas) que hacía referencia a la selección del equipo, planeación de las tareas y toma de decisiones, se establecieron como subcategorías para analizar esta categoría de primer orden.

7.1.1. Selección del equipo

Un primer aspecto a considerar es la selección del equipo, a nivel empresarial González, Silva y Cornejo (1996, citado en Ros, 2006) afirma que los miembros de un equipo se escogen de modo que complementen sus habilidades, conocimientos y destrezas, y puedan establecer relaciones interpersonales entre ellos de manera tal, que pueda existir confianza mutua.

Extrapolando esta afirmación al ámbito educativo, puede ser entendida como aquellos ideales que los estudiantes deberían tener en cuenta a la hora de escoger sus equipos de trabajo, es decir, los conocimientos, destrezas y habilidades que tengan sus compañeros y puedan ayudar a la realización de las tareas, con los cuales se establezca un vínculo social.

Ahora bien, este comportamiento fue evidenciado en el aula y afirmado con las entrevistas realizadas a los estudiantes, como lo expresa MB:

A ver, EA es muy inteligente él sabe redactar muy bien, y lo elegí a él por eso, y JD además que es amigo mío y yo le tengo mucha confianza, (aumentando el tono de voz) él es uno que entiende muy bien la ciencia, y entiende muy bien la contaminación. (...) (en voz baja) académicamente me parecen mejor JD y EA.

Así mismo, EA manifiesta:

(hablando rápidamente) ¡Ah!, porque MB es una buena persona y es inteligente, y JD igual. Y nosotros juntos somos demasiado inteligentes.

En otro sentido, algunos estudiantes seleccionan su equipo dándole mayor importancia a la amistad que a las otras habilidades, tal como lo enuncia AU y ML:

AU: bueno, JA lo elegí, (pausa) lo e lo e eligió SA, pues, pero yo, yo quise hacerme con SA, pues, porque él es muy, pues, es muy amigo mío y él tiene, pues, a él también le surgen muchas ideas, entonces, pues, él ayudó también mucho a la ciudad.

ML: Porque SS y MAS son mejores amigos y él no tenía equipo creo, (sube el tono de voz y habla más rápido) bueno en fin, el caso es que, él dijo, SS me dijo: “¿nos hacemos con él?” (gesticula representando la conversación) “si, si no le veo problema y ya”.

Es así como se evidencia que, al momento de seleccionar los equipos, los estudiantes tienden a buscar a aquellos que complementen sus conocimientos y habilidades para obtener mejores resultados en su aprendizaje, sin dejar de lado los lazos de amistad que existen entre ellos.

7.1.2. Planeación de las tareas

Otro de los aspectos a considerar en la definición de las tareas es la planificación, ya que como lo mencionan West (2003) y, Katzenbach y Smith (2014) en el trabajo en equipo se da una mezcla de conocimientos, habilidades y experiencias que ayudan a llevar a cabo unos objetivos comunes permitiendo alcanzar la meta establecida mediante una reflexión de los integrantes del equipo donde se establezca una ruta de acción a seguir para la consecución de dicha meta.

Durante la primera etapa de la secuencia didáctica, es decir, la de los saberes previos, se observó una falta de planificación en el trabajo en equipo, ya que no se ponían de acuerdo en las tareas a realizar, debido a que no se había establecido un reconocimiento de sus saberes o confianza entre los miembros del equipo, desde la teoría de los roles de Belbin (1981, citado por Ros, 2006) esta etapa inicial se denomina formación, donde los integrantes están asumiendo la conformación del equipo, evaluando los conocimientos del otro, midiendo sus capacidades, tratando de superar la inseguridad que genera el trabajar con otras personas.

Además, en los primeros acercamientos al videojuego también se logró observar una falta de planificación quizás por la poca familiaridad con el mismo y la ausencia de un reto

que los llevará a una meta establecida por una fuente externa. Como se evidencia en varias entrevistas:

SV: pues nosotros comenzamos jugando así sin (pausa) sin saber nada (pausa) y pues nosotros hicimos eso así normal pusimos la ciudad (pausa), la hicimos (pausa) a la loca.

(...) creamos otra ciudad (pausa) yyy ...nos fue (mini pausa) digamos mejor pero no alcanzamos la población que queríamos

MC: porque no sabíamos quién iba manejar (pausa) quién iba a decir lo de (pausa larga) lo de la ciudad.

(...) pues que (pausa) que quien se decidía a manejarlo, solo solo un compañero.

MB: cuando estábamos empezando a construir, no sabíamos ni como queríamos el terreno, tampoco sabíamos bien cómo poner las carreteras y discutíamos mucho por las zonas comerciales y por las zonas industriales

Sin embargo, durante las siguientes etapas de la secuencia didáctica cuando se les exigió alcanzar una meta, se tomaron el tiempo para planificar las tareas a realizar, como es evidente en las siguientes entrevistas:

ML: (interrumpiendo a la entrevistadora, y de manera muy fluida) a medida que íbamos jugando íbamos diciendo, “necesitamos esto, esto y esto” y ya, así...

SV: No sé por qué gastamos (pausa corta) cosas... (de manera rápida) que no teníamos que hacer pues (pausa) gastamos innecesariamente.

(...) (de manera fluida) a la siguiente ciudad volvimos hacer lo mismo, pero ya después si nos dimos cuenta que estábamos haciendo mal y yaa lo corregimos.

EA: puueees nootros (pausa) e estábamos planeando desde que (pausa corta) desde el día que tú nos dijiste, eh planeamos (pausa corta) que iba que debíamos hacer como un cuadrado, una, una (pausa) como pues, como un rectángulo por acá y una, una calle así (acompaña la descripción con señas), acá una (pausa corta) planta de gas (pausa) también yyy así.

La mayoría de los grupos lograron tener una buena planificación para alcanzar la meta establecida, mientras que otros siguieron presentando problemas para visualizar todas las variables involucradas en el juego, como lo hace evidente EA:

Pues (subiendo el tono) nos faltó (retomando el tono normal) pensar más en el dinero, (pausa corta) (de manera fluida) cómo lo podríamos gastar mejor, que no se nos acabara tan rápido (pausa) y ya.

En contraposición, algunos equipos obtuvieron un nivel de especialización en el videojuego, donde sus análisis, al momento de planificar, llegaban a abarcar cada una de las características del mismo para establecer relaciones de costo - beneficio, tal como lo menciona JJ:

porque (pausa corta) la opción de paneles solares (pausa) eh era muy cara, valía 20,000, (pausa corta) y además, (pausa corta) (habla de manera más pausada) eh daba como 5000 de potencia o algo así y eso equivale a una planta de energía de carbón o pues 15 molinos, (interrumpe a la entrevistadora para terminar su idea) entonces no era rentable, (sube el tono) pues cuando ya la ciudad tenga un platal, (baja el tono) pues ahí si se utiliza.

Con toda la información mostrada hasta este punto, se evidencia lo que varios autores plantean en cuanto a la fase más importante del trabajo en equipo, fijar unos objetivos específicos, donde se establezca una reflexión sobre el diseño y la planeación de las actividades a realizar para conseguir la meta fijada. En los equipos más exitosos, esta reflexión se presentó a través de lluvia de ideas y apoyo en vídeos para una mejor comprensión de las tareas a realizar, como lo exponen varios estudiantes:

JJ: pero ellos ya empezaron, (pausa) ellos me mandaban vídeos de cómo hacerlo...

EA: cuando se acabó la clase, mmm (pausa) (de manera fluida) yo les dije que sí lo íbamos a ser así, así, así, y ya.

AU: en equipo (pausa corta) hay, hay como más ideas entonces hay como más recursos de donde sacar (pausa) eh, lo que vamos a hacer.

Es por ello que se hace evidente que un equipo es exitoso cuando tiene una meta clara, lo que permite que desarrollen un plan de acción a través de los aportes y compromiso

de todos sus integrantes, de manera que cada uno se haga responsable de su rol, sirviendo de apoyo en la búsqueda de recursos para cumplir las tareas planteadas.

7.1.3. Toma de decisiones

La toma de decisiones en un equipo es el proceso por el cual seleccionan una alternativa entre un conjunto de opciones, basados en el raciocinio, emociones y hábitos de las personas que lo conforman. Es un punto clave en el desarrollo del trabajo en equipo, dado que determina el curso de acción en las tareas que debe cumplir el grupo (Ferrarós, 2010).

En este sentido, después de la cuarta sesión de implementación de la secuencia didáctica, la cual implicaba alcanzar un objetivo predeterminado, se pudo observar que los miembros de los equipos utilizaban diversos modelos para la toma de decisiones. Uno de ellos era la lluvia de ideas, donde se exponían y argumentaban las diversas opciones, se procedía a discutir las y a elegir aquella que se ajustaba a sus necesidades.

Seguidamente, otro de los modelos hace referencia al ensayo - error, es decir, ponían en práctica las sugerencias que proponía cada miembro del equipo y analizaban los resultados obtenidos, con el fin de hacer una evaluación y retroalimentación que les permitiera el cumplimiento de los objetivos propuestos en clase. Un último modelo hace alusión a una persona que toma las decisiones por el grupo, convenciendo a los otros integrantes que era la mejor opción para alcanzar la meta.

Surgen así tres categorías de tercer orden, llamadas Consenso, No Consenso y Falso Consenso, que dan respuesta a los modelos descritos.

7.1.3.1. Consenso.

Según el Diccionario de la lengua española, el consenso es un “acuerdo producido por consentimiento entre todos los miembros de un grupo o entre varios grupos.” (s.f). Es por ello que es una técnica para la toma de decisiones ampliamente utilizada en actividades sociales y profesionales (Asua, 2005).

Esta técnica se vio reflejada en el aula donde muchos de los equipos llegaban a diversos consensos, es decir, como respuesta a esa lluvia de ideas se establecían acuerdos para definir las acciones a seguir durante el desarrollo de las actividades, tal como se puede ver en lo expresado por AU:

él, él escuchaba nuestras ideas ¿cierto? (pausa corta) y entoens cuando ya nos escuchaba, “vea yo propongo hacer tal cosa” y ya nos (pausa) nos (pausa) nos ¿qué?, nos poníamos de acuerdo y ya.

7.1.3.2. No consenso.

Ahora bien, si el consenso es entendido como el acuerdo entre los miembros del equipo, el no consenso hace referencia entonces, a la falta de acuerdos o a la aceptación sin discusión de las opciones brindadas por uno de los integrantes. Surge como respuesta al modelo mencionado ensayo - error, aceptar las propuestas de uno de los miembros sin oposición, como lo testifica AU:

Tornasol (pausa corta) no me acuerdo, pues, fue fue una idea que le que le surgió a a SA (pausa) y pues, a mí también me pareció buena, pues, porque JA ese día no fue, entoens pues a mí me pareció bueno ese nombre (pausa) y ya eh, Eterna Primavera la idea si la di yo, (pausa corta) pues entoens él dio una idea y yo otra.

Otra de las formas del no consenso se evidencia en el mismo equipo de trabajo, cuando ninguno de los miembros logra establecer acuerdos entre las opciones brindadas, como el caso de AU:

la mayoría de las veces si era fácil pues, pero en otras (pausa) porque eh a, eh a alguien daba una idea y o y (pausa) otro (pausa) daba otra idea, pero resulta que esa idea (pausa corta) (de manera fluida) no le ayudaba casi a la ciudad entoens era un problema que cual le íbamos a poner, entoens...

Es así como dentro de un mismo equipo se pueden encontrar las dos formas del no consenso sin que sean excluyentes una de la otra.

7.1.3.3. Falso Consenso.

El falso consenso se entiende como la influencia que tiene algún miembro del equipo sobre sus compañeros, ya que posee un poder de persuasión sobre ellos, creándoles la ilusión de estar de acuerdo con sus ideas. Como mencionan Morales y Yubero en el ámbito de la psicología social, “la capacidad de influir sobre el resto del grupo depende del estatus que la persona ocupe en el grupo y del poder de influencia de que disponga.” (1999, p. 55)

Fue evidente en el aula esta categoría en uno de los equipos de trabajo, donde uno de los miembros influenciaba la toma de decisiones, ya que sus compañeros lo catalogan con un nivel cognitivo superior al propio, cómo se percibe en lo expresado por JJ:

porque (pausa) (en voz baja) MC no sabía tanto manejar el mouse (en voz alta) y esa clase yo recuerdo (en voz baja) que nos habían dicho que la calificaban (pausa), entonces (pausa) pues eh (pausa) MC eh (pausa) (en voz muy baja) prácticamente eh es muy lento (pausa) pues como lo hemos descubierto, (de manera fluida) entonces como esa clase la calificaban y faltaban como 15 minutos de clase ya ahí nos pusimos de acuerdo, “MC hoy lo tenemos que entregar, dámelo yo lo hago de una”, (pausa) (en voz baja) y así de una.

A partir de la evidencia registrada, se puede afirmar que los estudiantes toman sus decisiones de tres formas, en la primera, se establecen acuerdos con base en las ideas aportadas por sus integrantes; en la segunda, aplican todas las sugerencias dadas por sus miembros a fin de determinar la mejor opción; y en la tercera, no hay decisiones puesto que el integrante con mayor influencia determina las acciones a seguir.

7.2. Organización de las tareas

Recordando que la organización de las tareas fue definida como el orden en el cual se iban a realizar las actividades para la consecución de los objetivos planteados, todos los datos registrados que dan respuesta al cómo y cuándo se van a hacer las tareas involucradas en la implementación de la secuencia didáctica, serán analizados a partir de tres subcategorías, la selección de criterios, la comunicación y la retroalimentación.

7.2.1. Selección de criterios

Según el diccionario de la lengua española (s.f) la palabra criterio se define como: “Juicio o discernimiento”, es así que se puede interpretar la selección de criterios como el establecimiento de juicios que parten de la subjetividad para determinar la ruta a seguir. Es así que, en el aula, algunos estudiantes se guiaban por sus experiencias, gustos y pasiones. Tal es el caso de ML:

A mí me gusta mucho viajar y yo soy una persona que (pausa) aal año tiene que darse dos o tres viajes, (en voz más baja) gracias a Dios tenemos la oportunidad de dármelos entonces yo dije: (sube el tono) “una ciudad debe tener un aeropuerto” (de manera fluida) Pues yo como apenas estaba empezando como a entender el juego, no le veía como (sube el tono y hace énfasis) taanto probleema. (pausa corta) Cuando después vi que nos quedamos sin plata y que teníamos que poner un montón de cosas y yo como: “ay no porque pusimos un aeropuerto”. y no pusimos un aeropuerto chiquito sino uno (sube el tono) súper graande (baja el tono) entonces nos (pausa corta) ahí mismo nos quebramos.

Por otra parte, Medina, Nogueira, Hernández y Díaz (2012) plantean que la selección de criterios para una óptima consecución de los objetivos planteados en una organización, deben enfocarse en el impacto de la tarea, la satisfacción del cliente y la posibilidad de éxito a corto plazo. Ahora bien, en el ámbito educativo, estos criterios pueden adaptarse, ya que los estudiantes deben analizar la relevancia de cada una de las tareas, para alcanzar la meta de manera eficaz y que les satisfaga el resultado.

Esto se fue evidenciado a medida que iban transcurriendo las sesiones, debido a que los estudiantes fueron tomando conciencia de los efectos de las tareas, como lo expresa MB:

poníamos lejos las industriales primero que todo, (pausa) si hay un... sí, si uno inhala todo el día ese humo que sale de las, (pausa corta) de las fábricas y todo eso, (pausa) fácilmente a uno le puede dar una enfermedad, ¿cierto?, entonces pensamos (haciendo énfasis en la numeración) primero que todo en el número de habitantes, segundo (en voz muy baja) pensamos también en en diferentes vías por ejemplo los bomberos que evitan el fuego y (pausa, sube el tono de voz) también pensamos en que nootros habíamos puesto una planta de gas, (pausa) entonces debíamos ponerla lejos de la zona industrial.

Es así como se puede afirmar que inicialmente los estudiantes seleccionaban criterios basados en sus subjetividades, es decir, de acuerdo con sus experiencias. Sin embargo, a medida que fue transcurriendo el videojuego y se establecían unas metas, esta selección de criterios se convertía en una cuestión más objetiva, teniendo en cuenta la búsqueda del éxito a corto plazo.

7.2.2. Comunicación

La comunicación vista desde un ámbito organizacional puede ser entendida como un proceso que permite la coordinación y relación entre sus integrantes para alcanzar las metas establecidas, por medio de las ideas, las posturas y las acciones de cada uno de ellos, en la

cual se teje un puente que propicia la interacción entre lo que sienten, conocen y hacen (Capacitación Engloba Europea - Chilena, 2018).

Lo anteriormente mencionado puede ser visto de igual manera en el ámbito educativo al momento del trabajo en equipo, ya que la comunicación fue el medio para intercambiar ideas, pensamientos, emociones y principios. Es así que, gracias a estos puentes de interacción, los estudiantes fueron conociendo mejor a sus compañeros de equipo, logrando establecer relaciones de amistad, respeto y confianza. Como lo expresaron JJ y ML:

JJ: al principio los critiqué mucho, pero ya (pausa) eh (pausa corta) porque no sabía sus cualidades tanto en el juego... como en la vida real, pero ya (pausa corta) que veo, comparto la experiencia con ellos, veo que que si son buenos en el juego y (bajando progresivamente el tono de voz) que no los debí haber criticado tanto. (...) cada vez nos íbamos entendiendo más.

ML: ¡uy no! (pausa) no yo creo que (de manera pausada) prefiero seguir con los tres o irme yo (pausa corta) (voz de lamento) pues no, no sé, no sé! es que (pausa) fue como una comunicación, una amistad muy linda que creamos ahí (de manera pausada) porque los tres supimos manejar bien todo.

Durante estos procesos de comunicación, se dieron elementos que se consideran distractores, ya que no permitían el avance de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos propuestos, pero como parte del desarrollo emocional de los individuos, se hacen necesarios. Es así como los estudiantes se tomaron momentos de “relax” durante las sesiones de implementación de la secuencia didáctica, por lo que fue necesario llamarles la atención a

algunos de ellos para que se sentaran, dejaran las risas y las conversaciones no relacionadas con la temática de las clases.

De igual manera, al preguntarle a los estudiantes sobre estas situaciones, manifestaron:

AU: ¿por qué? porque (pausa corta) él también es muy recochudo y pues por ejemplo él en unas clases nos hacía reír y casi no hacíamos, casi no construíamos nada (pausa) pues sí, se nos quedábamos riendo.

ML: y yo siempre (pausa corta) procuro en los...hacerme... cuando son trabajos en equipo con otras personas que no sean ellas (de manera fluida) porque sé que si me hago con ellas, no voy a trabajar porque (sube el tono y de manera pausada) me voy a poner a hablar... o ellas se van a poner a jugar... (baja el tono de voz) entonces prefiero como...trabaje usted...

Finalmente, estas interacciones no siempre implicaban buenas relaciones, en ocasiones terminaban en malentendidos y discusiones entre los miembros del equipo, lo que llevó a establecer una categoría de tercer orden denominada conflictos. Además, una parte del proceso de comunicación es la respuesta que se obtiene del otro, ya sea un compañero o de las actividades que se realizan, lo que permitió que emergiera otra categoría a la que se nombró retroalimentación.

7.2.2.1. Conflictos.

El conflicto será entendido desde Morales *et al.* (1999), quienes lo plantean como la oposición entre partes, que incluye las percepciones, emociones y conductas, iniciando

cuando una de las partes considera que la otra va a frustrar algún evento relevante para ella. En los equipos de trabajo, es común que se den estos conflictos, dado que los integrantes son diversos, y no siempre llegarán a unos acuerdos por las diferentes opiniones, sentimientos e ideas que cada uno aporta.

Ahora bien, los conflictos se pueden asumir desde una perspectiva negativa y una positiva. En la primera, se genera una insatisfacción entre los miembros del equipo, disminuyendo la cohesión que existía en el grupo, lo que trae como consecuencia la disolución de este. La segunda perspectiva, se convierte en una forma de motivación para la producción de una nueva estrategia que agrupe todos los puntos de vista dados, favoreciendo el consenso y mejorando el rendimiento del equipo. (Morales *et al.*, 1999)

Desde la perspectiva negativa de los conflictos, los instrumentos de registros permitieron evidenciar que en algunos equipos se presentaban discusiones sobre cómo iban a manejar el computador, como lo plantea MB:

digamos, nootros nos repartíamos por días (pausa) y si alguien no cumplía eso, (pausa) (de forma pausada) los demás se lo reclamábamos, pero por ejemplo (de manera fluida) un día EA se quiso hacer y le tocaba era a JD nootros se lo reclamamos y él no quiso salirse (pausa) (baja el tono) entonces ese día fue cuando empezaron los inconvenientes.

De manera similar, se pudo determinar la existencia de la segunda perspectiva en algunos grupos, los cuales lograban superar sus diferencias a través de una tercera propuesta

que conjugara las ideas de los miembros que estaban en desacuerdo, como se hizo evidente en lo expresado por ML:

habían momentos en que uno si decía como: “vamos hacer esto, esto y esto” (pausa larga) pero si otra persona no quería hacer eso, alguno de los otros dos (pausa corta) eh le decían como: “y ¿mejor porque no hacemos esto?”

Morales *et al.* (1999) plantean que tener unas normas, reglas y procedimientos establecidos ayudan a promover la coordinación y la cohesión, lo que conlleva a la prevención de los conflictos. Esto se evidenció en el aula, donde varios grupos establecieron pautas para el desarrollo de las actividades, con el fin de evitar problemas a lo largo de las sesiones. Como lo expone ML:

Sí, porque después (pausa) como que se enojaban y decían (en voz burlona) “es que usted siempre maneja el computador, esto y lo otro” entonces como mejor (de manera pausada) cada uno tiene su turno para que no vayan a haber pelea.

Por otra parte, Benítez, Medina y Munduate (2011) afirman que para resolver un conflicto es necesario el compromiso y la búsqueda de soluciones por parte de todos los integrantes del equipo dejando de lado los intereses personales por el bienestar grupal.

Esto se pudo evidenciar durante las diferentes sesiones de la implementación de la secuencia didáctica, cuando en los diferentes grupos se presentaban algunas dificultades y estos buscaban una solución que se ajustaba al modelo previamente mencionado. Del mismo modo fue expresado por algunos estudiantes cuando se les cuestionó al respecto:

ML: pues o sea ellos si dijeron: (voz de reproche, tono alto y rápido) “no, vea por su culpa el aeropuerto esto y lo otro”. Y yo como que: “Ay pues perdón yo no sabía” pero ya después (pausa corta) como que: “Ya no le pongamos problema eso, preguntamos si podemos empezar otra ciudad y lo hacemos”

JJ: (de manera fluida) Cuando llegamos a la sala yo cogí el mouse, y (pausa corta) ellos me dijeron que querían controlarlo y yo no, (pausa) (de manera pausada) “porque yo sé que hacer y ustedes hablan mucho,” entonces MC (pausa) dijo que, (pausa) (de manera pausada) que pereza conmigo, que no los dejaba hacer nada y pues ya nos pusimos a hablar y quedamos de acuerdo.

Es inevitable que, al momento de realizar un trabajo en equipo, se presenten conflictos, ya que siempre existirán diferentes modos de pensar, generando discrepancias. La manera como se enfrenten dichos conflictos permitirá que sean percibidos como un factor negativo o positivo.

7.2.2.2. Retroalimentación.

La retroalimentación se entendió como el proceso que concede la posibilidad de comprobar el efecto de las tareas realizadas y verificar si las actividades están encaminadas hacia la consecución de la meta planteada (Capacitación Engloba Europea - Chilena, 2018; De la Cruz, 2014).

Para esta investigación es relevante esta subcategoría, ya que una de las características de los videojuegos es la retroalimentación que se da de forma inmediata, favoreciendo los procesos de enseñanza - aprendizaje. Esto se pudo evidenciar en el transcurso de las sesiones, cuando los estudiantes cambiaban las estrategias aplicadas en el videojuego, con el fin de obtener mejores resultados y lograr los objetivos propuestos. Manifestado por:

MB: a ver (pausa) primero que todo (pausa) era, era principal, (en voz muy baja) era principal el agua, entonces si una casa no tiene agua, es muy difícil sostenerla (silencio) eh... segundo las carreteras las poníamos para elegir las zonas que eso fue entre lo tercero o lo cuarto que hicimos, (en tono dubitativo) si no estoy mal.

AU: si poníamos las industrias cerquita a la (pausa corta) pues como, digamos a la ciudad (pausa corta) se quejaban por el mal olor y si la poníamos lejos que porque no quedaba cerquita.

Además, la retroalimentación permitía que los estudiantes reflexionaran sobre su proceder, es decir, desarrollaban procesos metacognitivos de manera consciente. Según lo enunciaban:

ML: Yo creo que fue (pausa) no tener como suficientes casas (hace énfasis chocando sus manos), ni suficiente dinero, porque el dinero se acababa (sube el tono) muy rápido. Entonces ya en un momento debíamos, estábamos quebrados y necesitamos casas para poder llegar a la meta (nuevamente choca sus manos) centros comerciales...eh (pausa) carreteras y ya no teníamos plata... (hablando muy rápido) entonces nos tocaba hacer préstamos y cuando hacíamos el préstamo al momentico

ya otra vez nos quebrábamos, yo creo que fue más que todo eso que no teníamos el suficiente dinero para poder construir todo para que las personas llegaran a la ciudad.

JJ: el primer día no, porque acuerde... yo no había venido porque estaba de permiso, (pausa corta) entonces el primer día, es más, ni sabía que existía el juego, me metí, me puse a jugarlo, no sabía nada, (pausa corta) no sabía absolutamente nada, y hacía unas carreteras de lado a lado, ponía 1, 2, 3, 4, 5 casitas porque no sabía que se podía seleccionar todo y construir muchas casas. Entoes, yo era súper novato, pero me fue interesando, lo descargué en mi computadora y también eh (pausa larga) empecé a ver vídeos de él, lo empecé a practicar, (pausa corta) creo que fueron siete ciudades malas que hice, y de ellas saqué algo.

En contraposición, otros estudiantes no lograron utilizar la información brindada por la retroalimentación para realizar esa reflexión que les permitiera mejorar su rendimiento y alcanzar la meta propuesta. Es decir, no realizaron un proceso de autoconocimiento con los datos obtenidos. Tal es el caso de AU:

porquee (pausa corta) no supimos manejar bien la plata pues porque, digamos, cuando ya nos estábamos (pausa corta) eh quebrando (pausa corta) pedíamos préstamos y ya después no teníamos cómo pagar esos préstamos y entoens (pausa) nos quebrábamos más.

Es así que la retroalimentación se convierte en una herramienta fundamental para el análisis del plan de acción y de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, permitiendo la realización de ajustes a las tareas planteadas para la consecución de los objetivos propuestos.

7.3. Distribución de las tareas

La distribución de las tareas hace referencia a los deberes y compromisos de cada miembro del equipo para la consecución de la meta establecida. Para ello, se definen normas que apuntan a la manera como cada uno de los integrantes contribuirá a las diversas actividades, con el fin de obtener un buen desempeño. Es así como en varios de los grupos se hicieron evidentes estos compromisos, dentro de los cuales se destaca lo dicho por ML:

Que las personas sean responsables y como (pausa corta) que no digan: (de manera rápida) “nos más vamos a hacer con ML porque ella nos va a hacer todo el trabajo” no. Si se van a hacer conmigo o trabajamos todos o no trabaja ninguno.

Se pudo determinar que, una vez conformado el grupo, el primer acuerdo que establecieron, hacía referencia a esas responsabilidades que debían asumir durante las diversas actividades, es decir, dejaban en claro que todos debían trabajar en igual medida para obtener un buen desempeño. Asimismo, en estos acuerdos se incluían condiciones de exclusión en caso de que alguno de los integrantes no cumpliera con sus deberes, o su comportamiento interfiriera con el desarrollo de las actividades. Tal como lo expresó AU:

Nosotros al principio eh, cuando eh, hicimos el grupo nosotros le dijimos que no fuera a recochar porque o sino (pausa corta) lo sacábamos.

Es por ello que toda acción y/o expresión recopilada en los instrumentos de registro que involucren las funciones y las responsabilidades de los integrantes del equipo, se analizarán en la subcategoría Asignación de roles.

7.3.1. Asignación de roles

La asignación de roles es de gran utilidad ya que permite la claridad entre los miembros del equipo respecto a sus responsabilidades, para así emplear el tiempo de manera eficaz en la realización de las tareas, y por ende en el alcance del objetivo planteado con el mejor rendimiento posible (Cabrera, 2011).

En este mismo sentido, Ros (2006) señala que los diferentes modelos de la teoría de roles relacionan las habilidades de los integrantes de un equipo con el rol que desempeñan, ya que, si estos elementos están en sincronía, el rendimiento del equipo será mayor, debido a la identificación y afinidad que logra el individuo con sus funciones dentro del grupo. Además, para que el papel asumido por el individuo tenga significado y le brinde satisfacción, deberá ser reconocido por los otros miembros del equipo.

De este modo, cada estudiante asumía el rol de acuerdo con sus habilidades, es decir, aquellos que tenían mayor destreza para el dibujo, la escritura, la investigación, el manejo de computadores, los videojuegos, mayor creatividad, fluidez o capacidad de análisis, se apropiaban de ese papel durante la realización de las diferentes actividades planteadas en la secuencia didáctica.

En efecto, durante las entrevistas, se indagó sobre el manejo de los computadores, específicamente cómo se distribuyeron el manejo de este. Si bien algunos grupos decidieron

turnarse dicho manejo, como se estableció en la organización de las tareas, otros grupos delegaron al integrante que demostró mayor habilidad en esta función. Como lo explican:

JJ: y quedamos que yo lo iba hacer, porque yo tenía más movilidad, y lo hacía más rápido.

AU: emm SA. (...) porqueee era como que el que más velocidad tenía para con el mouse.

Hay que resaltar, que los estudiantes realizaron una distribución frente a las tareas que debían realizar para cumplir con la meta establecida dentro del videojuego, es decir, quién iba a asumir el rol para decidir sobre cada una de las variables presentes en la construcción de la ciudad. Para ello procedieron de dos maneras, en la primera la distribución de roles se dio a través de un consenso, como lo manifiesta MB; la segunda manera implica que uno de los miembros delega los roles que asumirán cada uno de sus compañeros, como se hace evidente en lo mencionado por JJ:

MB: pues diga... digamos, eh en la energía lo hacía uno (pausa corta), en el agua lo hacía el otro y en las zonas lo hacía el otro.

(...) yo era el encargado de la energía, (pausa corta) JD era el encargado del acueducto y de las carreteras, y EA era el encargado de las zonas.

JJ: MC vea (pausa corta) usted me va a decir todas las zonas y qué mapa escogemos para ubicar nuestra ciudad, también me van a decir cuántas carreteras hacemos, y usted JC (pausa corta) me va a ayudar en seleccionar eh cuanta (pausa corta)

cuánto, (pausa) qué qué edificaciones hay que poner, cuántos hospitales, todo eso, y ya quedamos en un acuerdo.

Es así como cada integrante asumió de manera activa y responsable su papel dentro del trabajo en equipo, ya que fueron conscientes de la necesidad de realizar las actividades de manera eficaz para la consecución de los objetivos que se les plantearon.

Es importante destacar que, durante todo el trabajo de campo, el rol con mayor visibilidad fue el de líder, por lo cual surge como una categoría de tercer orden.

7.3.1.1. Liderazgo.

Según Cabrera (2011) el liderazgo es la capacidad que tiene una persona para dirigir, orientar, motivar e influenciar a un conjunto de individuos con el fin de alcanzar unas metas comunes. Durante el ejercicio de este rol, el líder es afectado y afecta al resto de los miembros del equipo, es así como sus acciones y emociones entran a jugar en las dinámicas del grupo.

Ahora bien, los líderes pueden clasificarse según su actuar. Sin embargo, para efectos de esta investigación, se describen los más relevantes de acuerdo con los resultados obtenidos, presentados a continuación:

- Líder transformacional: es aquel que utiliza la persuasión, el ejemplo y la búsqueda de alternativas para influenciar en el equipo.

- Líder participativo: es aquel que escucha a todos los miembros del equipo, permitiendo la participación en la generación de ideas y toma de decisiones, tiene buenas relaciones personales con sus subordinados y confía en ellos.
- Líder negociador: es aquel que facilita un intercambio de información entre todos los integrantes, compartiendo las responsabilidades y promoviendo la toma de decisiones a través del consenso.
- Líder autócrata: es aquel que exige, controla e imparte las órdenes, asegurando que se lleven a cabo y donde los integrantes del equipo aceptan sus ideas planteadas (Cabrera, 2011; Palomo, 2013).

Es así que, en uno de los grupos se hizo evidente la existencia de un líder autócrata ya que ordenaba y controlaba todas las tareas que realizaba el equipo, manipulando, o influenciando, a sus compañeros para que estos creyeran que eran incluidos en la toma de decisiones, reafirmado por el mismo estudiante cuando se le cuestionó al respecto:

JJ: Pueesss, (pausa corta) sí. (pausa corta) Aunque mis compañeros también hicieron mucho, (pausa corta) me considero el líder porque (pausa corta) yo fui el que supe manejar toodo, (pausa corta) distribuía los grupos para poder llegar a un acuerdo, y entonces, por eso me considero, pues el líder de este grupo.

(...) yo los criticaba porque (pausa corta) pues general, (pausa corta) yo hacía todo.

Sin embargo, la percepción que tenían sus compañeros de equipo era diferente, es decir, estos consideraban que él era un líder ejemplar, que escuchaba sus recomendaciones y valoraba sus aportes. No obstante, también consideraban que, dado su intelecto superior, las

ideas que JJ brindaba eran más eficientes para la obtención de mejores resultados. Según esta perspectiva, JJ fue un líder transformacional. Tal como lo expresó su compañero MC:

Sabe cómo dirigir todo lo que va a decir (pausa corta) no ale... pueess algunas veces alega, pero muy poquito (pausa corta) sabe cómo dirigirlo (pausa corta) parece como el presidente por así decirlo, parece como el presidente por así decirlo (...) A bien (pausa corta), él fue (pausa corta) el centro del grupo pues que tenía la... las ideas para la ciudad y eso.

Por otra parte, la mayoría de los equipos tuvieron un líder de tipo participativo, debido a la forma en que se relacionaba con los miembros del equipo, escuchando sus ideas y poniéndolas en práctica, haciéndolos partícipes de la toma de decisiones y demostrando confianza en sus desempeños al delegarles tareas específicas. Un ejemplo de este tipo de líder fue MB, como manifiesta su compañero EA:

Pues porque (pausa larga) ¿Cómo digo? (Pausa larga) El casi siempre es muy buen líder en casi todos los grupos.

Por último, el líder negociador se evidenció en algunos de los equipos, en los cuales no existía una figura de poder, ya que todos sus integrantes se consideraban los líderes, es por esto que para la realización de las tareas se llegaba a un consenso a través del diálogo y el intercambio de ideas, consolidando las relaciones interpersonales. Como testimonio de este liderazgo se presenta lo expuesto por ML:

No, pues (pausa corta) los tres (pausa corta) somos como (pausa corta) muy maduros en el momento en el que estamos trabajando con algo serio y necesitamos sacar una nota, entonces pues no hubo como líderes o sea...todos éramos como (pausa corta) el líder.

Es por ello que en los diferentes equipos puede presentarse diversas tipologías de liderazgo, siendo la más común el líder participativo capaz de crear un clima de trabajo adecuado y motivador para la consecución de la meta establecida. No obstante, se hizo evidente diferentes perspectivas de liderazgo dentro de un mismo equipo dependiendo del estatus con el que el líder sea visto.

8. Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que:

Resulta posible analizar la definición, organización y distribución de las tareas del trabajo en equipo en estudiantes de los primeros grados de educación básica secundaria, a partir de la implementación de una secuencia didáctica basada en juegos digitales, en el contexto de la enseñanza de las ciencias naturales.

Así mismo, en el desarrollo de esta secuencia fue posible observar las interacciones entre los estudiantes cuando utilizaban el videojuego, lo que permitió identificar las situaciones en las cuales los estudiantes hacían una definición, organización y distribución de las tareas a realizar para conseguir el objetivo planteado.

Del mismo modo, gracias a los instrumentos de registro utilizados durante la implementación de la secuencia didáctica y a las entrevistas realizadas a algunos estudiantes, se pudo establecer un sistema categorial que permitió la descripción de la definición, organización y distribución de las tareas.

Posterior a la identificación y descripción de las categorías de estudio, se hizo evidente una transformación de las mismas lo que permitió realizar un comparativo de la definición, organización y distribución de las tareas a lo largo de la implementación de la secuencia didáctica

Ahora bien, en el contexto de la secuencia didáctica, podemos afirmar que, en primer lugar, la definición de las tareas en los estudiantes participantes depende de la asignación de

una meta, es decir, que una persona externa les asigne un objetivo en forma de reto que deban cumplir. En segundo lugar, presenta dos tendencias con respecto a la planeación de sus actividades, en una de ellas hacen una planificación dedicada y exhaustiva para cumplir de forma adecuada la meta establecida, mientras que, en la otra por el afán de cumplir el reto, no se tiene en cuenta realizar un buen plan de acción con el que se pueda desarrollar de manera adecuada las tareas planteadas.

En cuanto a la toma de decisiones, se lograron identificar y describir tres modelos. Un primer modelo que corresponde a la lluvia de ideas, en el que se sugieren diversas opciones y a través del consenso se elige una que se adapte a las necesidades de la actividad; un segundo modelo, que hace referencia al ensayo - error, donde se prueban las diferentes alternativas que plantean los integrantes, cuya respuesta puede ser el no consenso en forma de no establecer acuerdos o seguir una única propuesta; y por último, el modelo de la persuasión, que tiene como respuesta el falso consenso, es decir, uno de los integrantes influye en los compañeros por su estatus, imponiendo su preferencia.

Con respecto a la organización de las tareas, se puede establecer que, al inicio de la implementación de la secuencia didáctica, los estudiantes seleccionan los criterios a partir de sus subjetividades, y a medida que van transcurriendo las actividades, van ajustando dicha selección a acciones que sean más efectivas y eficientes para la consecución de la meta. En este proceso es necesario una adecuada comunicación, es decir, un intercambio de ideas que permita la coordinación y las relaciones entre los integrantes del equipo. Estas interacciones pueden llevar a discrepancias que culminen en conflictos, que dependiendo de la manera como se afronten, pueden convertirse en una ventaja o desventaja para la cohesión del grupo.

En el grupo sexto C, los conflictos fueron tomados como ventaja ya que les permitieron enriquecer las estrategias planeadas para el desarrollo de las actividades.

Otro aspecto considerado en el análisis de la comunicación fue la retroalimentación, puesto que los estudiantes fueron capaces de validar las tareas que estaban realizando y hacer las correcciones necesarias para cumplir con los objetivos propuestos. Además, en algunos casos, esta favoreció los procesos metacognitivos.

Por último, en cuanto a la distribución de las tareas se evidenciaron algunos acuerdos que permitieron establecer los compromisos para llevar a cabo las tareas planeadas, y la responsabilidad de los miembros del equipo frente a los roles que asumieron, haciendo uso de sus habilidades, conocimientos y destrezas que, al ser reconocidas por los demás integrantes, se realizaba de una manera eficaz y satisfactoria. Uno de los papeles con mayor visibilidad fue el liderazgo, que se presentó de cuatro formas principales: líderes participativos, transformacionales, negociadores y autócratas, siendo el primero el más común entre los diferentes equipos.

9. Observaciones

Es importante resaltar que esta investigación ha tenido un impacto en la comunidad educativa, ya que el maestro cooperador implementó la secuencia didáctica en paralelo con los otros grupos de grado sexto, obteniendo un resultado positivo en la recepción por parte de los estudiantes y en el desempeño académico. Como consecuencia de los resultados obtenidos, en la actualidad su planeación de clase incluye siempre la utilización de los juegos digitales, teniendo una buena acogida por parte de los padres de familia y las directivas del colegio.

En este mismo sentido, al realizar las entrevistas a los estudiantes, estos manifestaban una preferencia por la utilización de los videojuegos como herramienta didáctica para la enseñanza, ya que los motivaba, les despertaba el interés por las actividades a realizar y les permitía el desarrollo de diferentes habilidades. Así mismo, expresaban que al trabajar en equipo había una convergencia de ideas que les permitía explorar diversas soluciones para un problema.

Por otra parte, aunque el objetivo de esta investigación se centró en la definición, organización y distribución de las tareas del trabajo en equipo, fue inevitable evidenciar los otros indicadores propuestos por Villa *et al.* (2007) tales como, tener en cuenta el punto de vista de los otros, cumplir con los plazos establecidos, entre otros (Ver Tabla 1); se interesa por la importancia social de la actividad que se desarrolla en el grupo (Ver Tabla 2); fomenta el compromiso y la aceptación de sugerencias de los miembros del equipo (Ver Tabla 3).

En este mismo sentido, estos autores relacionan la competencia de trabajo en equipo con otras competencias definidas por ellos, como lo son, los pensamientos analítico, sistémico, crítico, creativo y reflexivo, la toma de decisiones, la gestión del tiempo, la resolución de problemas, la comunicación interpersonal, el tratamiento de conflictos y negociación, y el liderazgo, las cuales se pudieron identificar durante la implementación de la secuencia didáctica.

Finalmente, una de las limitaciones de este trabajo fueron los equipos del aula de informática, donde se ejecutaron los videojuegos que, a causa de la antigüedad del hardware, su funcionamiento no era óptimo lo que retrasaba el desarrollo de las diferentes actividades.

10. Recomendaciones

Debido a la falta de investigaciones que estudien el desarrollo de la competencia de trabajo en equipo en sí misma, es decir, no relacionada con la adquisición de conocimiento, en el ámbito educativo, que se evidenció en la revisión de la literatura, se considera importante realizar más estudios cuyos objetivos sean explicar las características propias del trabajo en equipo, puesto que es una competencia necesaria para la vida en sociedad.

Así mismo, se recomienda realizar investigaciones con mayor tiempo de implementación que permitan abarcar todo un nivel de dominio de la competencia de trabajo en equipo planteada por Villa *et al.* (2007) para describir en detalle esta competencia, o bien, hacer estudios comparativos en diferentes niveles educativos con el fin de analizar si se presentan cambios significativos en los diversos descriptores.

De igual manera, podría hacerse estudios comparativos entre instituciones de filosofía similar, por ejemplo, el Colegio Pedro Justo Berrio, Ciudad Don Bosco, el Colegio María Auxiliadora, con este último, se podría realizar un estudio sobre la relación entre género y aprendizaje con videojuegos.

En este orden de ideas, se considera necesario realizar diferentes estudios que den cuenta de la manera como el DGBL puede ayudar a potenciar o analizar diversas competencias establecidas por las diferentes áreas del conocimiento del sistema educativo nacional.

Por último, se recomienda que antes de realizar las investigaciones, tengan en cuenta el estado de los equipos de computo de las Instituciones donde se vaya a implementar el

proyecto. Además, dedicar más horas a la actividad donde se explican las herramientas del videojuego, apoyándose en video-tutoriales.

11. Referencias

- Abella, S. (2015). Estudio de la imagen de ciencia en estudiantes de secundaria a través de su interacción con una estrategia didáctica mediada por un videojuego, en torno al concepto de humedal. *Bio-grafía*, 129-138.
- Alonzo, D., Valencia, M., Vargas, J., y Bolívar, N. (2015). Estrategias para el desarrollo de competencias en el aula, con enfoque socioformativo. *Boletín Redipe*, 4(9), 77-85.
- Andreu, Ll y Sanz, M. (2010). El Juego-concurso de De Vries: una propuesta para la formación en competencias de trabajo en equipo en la evaluación. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 8(1), 121 - 141
- Asua, J. (2005). Entre el consenso y la evidencia científica. *Gaceta Sanitaria*, 19, 65-70.
- Barriga, C. (2004). En torno al concepto de competencia. *Educación*, 1(1), 43-57.
- Beavis, C., Thompson, R. y Muspratt, S. (2017). “A game isn’t a game without interaction”. Students’ thoughts about the use of digital games in school. En C. Beavis, M. Dezuanni y J. O’Mara (Eds.), *Serious Play: literacy, learning, and digital games* (23 - 35). Routledge
- Benítez, M., Medina, J., y Munduate, L. (2011). El estudio del conflicto en los equipos de trabajo. una visión de las contribuciones científicas realizadas en España. *Papeles del Psicólogo*, 32(1), 69-81.

Blanco, F., González, C. y Collazos, C. (2016). Modelado y Evaluación de la Interacción en el Aprendizaje CSCL y Juegos Colaborativos. *Development*, 190, 4921.

Breen, M. (1996). Paradigmas contemporáneos en el diseño de programas de lenguas. *Signos. Teoría y práctica de la educación*, 19, 50-64.

Cabrera, J. J. (2011). *Modelo de gestión basado en trabajo en equipo para clave consultores*. [Tesis de Maestría, Universidad del Azuay].

<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1751/1/08328.pdf>

Capacitación Engloba Europea - Chilena (2018). Técnicas de comunicación y trabajo en equipo, Manual de Autoinstrucción. Consultado el 28 de marzo de 2020.

<https://www.englobacapacitacion.cl/wp-content/uploads/2018/09/Manual-de-Comunicaci%C3%B3n-y-Trabajo-en-Equipo-Engloba.pdf>

Charlier, N., Ott, M., Remmele, B., y Whitton, N. (2012, 4 - 5 de octubre). *Not just for children: game-based learning for older adults* [ponencia]. 6th European Conference on Games Based Learning, Cork, Ireland.

https://www.researchgate.net/publication/256591353_Not_just_for_children_Game-based_learning_for_older_adults

Coffey, H. (2009). *Digital game-based learning*.

<http://www.dsu.univr.it/documenti/Avviso/all/all036209.pdf>

- Contreras, R. y Eguía, J. (2013, 14 - 15 de noviembre). *Juegos digitales y alfabetización digital: Entrevistas con profesores de primaria que utilizan juegos en la práctica Educativa* [ponencia]. II Congreso Internacional Educación Mediática y Competencia Digital, Barcelona, España.
- http://repositori.uvic.cat/bitstream/handle/10854/2754/artconlli_a2013_contreras_ruth_juegos_digitales.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Decroly, O y Monchamp, E. (2002) *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Morata
- De la Cruz, I. (2014). *Comunicación efectiva y trabajo en equipo*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Devia, J. (1995). Equipos y Trabajo En Equipo: Una Aproximación Para Trabajar Juntos. *Revista Universidad EAFIT*, 100, 7-17.
- Díaz, J. (2010, 6 de diciembre). *Experiencias flow y videojuegos, dos claves para el e-learning*. Consultado el 15 de marzo de 2020.
- <http://javierdisan.com/2010/12/06/experiencias-flow-y-videojuegos-dos-claves-para-el-e-learning/>
- Díaz, J. (2016, 11 de mayo). *Aprendizaje basado en juegos o GBL: qué es y cómo diseñarlo*. Consultado el 28 de mayo de 2019. <https://javierdisan.com/2016/05/11/aprendizaje-basado-juegos-gbl/>

Educación Ambiental Construir educación y país -: Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (s. f.). Recuperado 25 de mayo de 2019, de

<https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-90891.html>

Escobar, M. (2017). Aprendizaje mediado por videojuegos: potencialidades en el aula y desafíos para la investigación. *Revista de Enseñanza de la Física*, 29, 519-525.

Espinoza, C. (2017). Learning Electron Transport Chain Process in Photosynthesis Using Video and Serious Game [Tesis Doctoral, Purdue University].

<https://docs.lib.purdue.edu/dissertations/AAI10638518/>

Federation of American Scientists. (2006). *Summit on Educational Games: Harnessing the power of video games for learning (Report)* [Informe Técnico].

<http://www.fas.org/gamesummit/>

Ferrarós, J. (2010). Trabajo en equipo. *Material de cátedra Análisis Institucional*.

Universidad de Buenos Aires.

Gee, J. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy* (1st ed.). New York: Palgrave Macmillan.

Gee, J. P. (2006). Are Video Games Good for Learning? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 1(03), 172-183.

- Gimeno, J. (1997) La transición a la educación secundaria. Discontinuidades en las culturas escolares. Ediciones Morata.
- González, C y Blanco, F. (2008). Emociones con videojuegos: incrementando la motivación para el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3), 69-92. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201017343005.pdf>
- González, C. y Blanco, F. (2011). Videojuegos educativos sociales en el aula. *Revista ICONO14 Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, 9(2), 59-83.
- Gros - Salvat, B. (2000). La dimensión socioeducativa de los videojuegos. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (12).
<https://doi.org/10.21556/edutec.2000.12.557>
- Hainey, T., Connolly, T., Boyle, E., Wilson, A. y Razak, A. (2016). A systematic literature review of games-based learning empirical evidence in primary education. *Computers & Education*, 102, 202 - 223.
- Herrero, D., Del Castillo, H., Monjelat, N., García, A., Checa, M. y Gómez, P. (2014). La teoría de la evolución y la selección natural: aprender a través del juego y la reflexión. *New approaches in educational research*, 3(1), 26-33.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez, S. y Mendoza, C. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International journal of science education*, 25(6), 645-670

Honey, M. y Hilton, M. (Eds.). (2011). *Learning science through computer games and simulations*. National Academies Press.

Katzenbach, J. R., y Smith, D. K. (2004). *La sabiduría de los equipos*. Continental.

Kirriemuir, J. y McFarlane, A. (2003, 4 - 6 de noviembre). *Use of Computer and Video Games in the Classroom* [ponencia]. DIGRA' 03 - Proceedings of the 2003 DIGRA International Conference: Level Up, Utrecht, Países Bajos.
<http://www.digra.org/digital-library/publications/use-of-computer-and-video-games-in-the-classroom/>

Kofman, H. (2000). Modelos y simulaciones computacionales en la enseñanza de la Física. *Revista educación en física*, 6, 13-22.

Lamb, R., Annetta, L., y Vallet, D. (2015). The interface of creativity, fluency, lateral thinking and technology while designing Serious Educational Games in a science classroom. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 219-242.

Lorca, A., A. (2015). *Los videojuegos en la didáctica de las ciencias experimentales: una aproximación a través de los docentes en formación inicial y en ejercicio*. [Tesis doctoral, Universidad de Huelva].

http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/11739/Los_videojuegos_en_la_didactica.pdf?sequence=2

Lombardelli, M. (2018, 7 - 9 de noviembre). *El juego como espacio creativo en ciencia ciudadana* [ponencia]. Tercer Congreso de la Asociación Argentina de Humanidades Digitales. La Cultura de los Datos. Asociación Argentina de Humanidades Digitales, Rosario, Argentina. <https://www.aacademica.org/congreso.aaahd2018/28.pdf>

Li, M. y Tsai, C. (2013). Game-Based Learning in Science Education: A Review of Relevant Research. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898.
<https://doi.org/10.1007/s10956-013-9436-x>

Marino, M. y Hayes, M. (2012). Promoting inclusive education, civic scientific literacy, and global citizenship with videogames. *Cultural studies of science education*, 7(4), 945-954.

Martín - del Pozo, M. (2015). Videojuegos y aprendizaje colaborativo. Experiencias en torno a la etapa de Educación Primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(2), 69 - 89. <https://doi.org/10.14201/eks20151626989>

Maté, D. Game studies: apuntes para un estado de la cuestión. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 23(98), 19 - 35

Medina, A. (2002). Prólogo a la Edición Española. En Decroly, O y Monchamp, E, *El juego educativo: iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Morata.

Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A. y Díaz, Y. (2012). Consideraciones y criterios para la selección de procesos para la mejora. *Procesos Diana. Ingeniería Industrial*, 33(3), 272-281.

Melo, M. y Hernández, R. (2014). El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. *Innovación educativa (México, DF)*, 14, 41-63.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Ciencias naturales y educación ambiental: lineamientos curriculares: referentes teóricos, implicaciones pedagógicas y didácticas aplicaciones*. Ministerio de Educación Nacional; Cooperativa Editorial Magisterio.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales: formar en ciencias el desafío Lo que necesitamos saber y saber hacer* (1° ed.).
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-73366_archivo.pdf

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* (1° ed.). Revolución educativa colombia aprende.

Morales, J. y Yubero, S. (1999). *El grupo y sus conflictos*. Universidad de Castilla - La Mancha.

OECD (2019), PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. *PISA*,

OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.

https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Palomo, M. (2013). *Liderazgo y motivación de equipos de trabajo*. Esic Editorial

Pérez, J. y Ruiz, J. (2006). Influencia del videojuego en la conducta y habilidades que

desarrollan los videojugadores. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (21), a066-a066.

Pérez, Á. (2007). *La naturaleza de las competencias básicas y sus aplicaciones pedagógicas*.

Cantabria, Consejería de Educación de Cantabria.

Perrotta, C., Featherstone, G., Aston, H. y Houghton, E. (2013). *Game-based learning:*

latest evidence and future directions (NFER Research Programme: Innovation in Education). Slough: NFER

Prensky, M. (2007). *Digital Game Based Learning*. Paragon House.

Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.3 en

línea]. Consultado el 26 de febrero de 2020. <https://dle.rae.es/definici%C3%B3n>

Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.3 en

línea]. Consultado el 22 de marzo de 2020. <https://dle.rae.es/consenso?m=form>

Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.3 en línea]. Consultado el 26 de marzo de 2020. <https://dle.rae.es/criterio?m=form>

Rengifo, B., Quitiaquez, L. y Mora, F. (2012, 7-11 de mayo). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia* [ponencia]. XII Coloquio internacional de Geocrítica. Las independencias y construcción de estados nacionales: poder, territorialización y socialización, siglos XIX - XX, Bogotá, Colombia. <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>

Rivera - Arteaga, E. y Torres - Cosío, V. (2018). Videojuegos y habilidades del pensamiento. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 267-288. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.341>

Ros, J. A. (2006) *Análisis de roles de trabajo en equipo: un enfoque centrado en comportamientos*. [Tesis doctoral, Universtat Autónoma de Barcelona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5449/jarg1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, J., Sáenz, M. y Salinas, Á. (2009). Videojuegos móviles para aprender y pensar en ciencias. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 9(1), 67-86

Secretaría de Educación y Cultura. (2014). *El plan de área de ciencias naturales y educación ambiental. Expedición currículo. (1ª ed.)*. Medellín, Colombia: Alcaldía de Medellín.

SimCity 3000. (31 de agosto de 2019). En *Wikipedia*.

https://es.wikipedia.org/wiki/SimCity_3000

Shute, V., Ke, F. y Wang, L. (2017). Assessment and adaptation in games. En *Instructional techniques to facilitate learning and motivation of serious games* (59-78). Springer, Cham.

Solano, L. y Santacruz, L. (2016). Videojuegos como herramienta en Educación Primaria: Caso de estudio con eAdventure. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 18, 101-112.

Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de caso*. Morata.

Tobón, S., Pimienta, J. y García, J. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*. Pearson Educación de México.

Tobón, S. (2012). El enfoque socioformativo y las competencias: ejes claves para transformar la educación. En S. Tobón y A. Jaik (eds), *Experiencias de aplicación de las competencias en educación y el mundo organizacional* (3 - 31). Redie.

Tobón, S., Cardona, S., Vélez, J. López, J. (2015). Proyectos formativos y desarrollo del talento humano para la sociedad del conocimiento. *Acción Pedagógica*, 24, 20 - 31.

Turkay, S. y Adinolf, S. (2012). What do players (think they) learn in games? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 3345-3349.

Torres, M. (1996). *La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad*.

Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Vásquez, J., Hernández, J., Vázquez, J., Juárez, L. y Guzmán, C. (2017). El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo.

Educación y Humanismo, 19(33), 334-356.

Vigotsky, L. (2015). *Interacción entre aprendizaje y desarrollo*. Recuperado de

<http://metabase.uaem.mx/xmlui/handle/123456789/642>

Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Ediciones Mensajero; Universidad de Deusto.

West, M. A. (2003). *El trabajo eficaz en equipo*. Paidós.

Whalen, S. P. (1999). Finding Flow at School and at Home: A Conversation with Mihaly

Csikszentmihalyi. *Journal of Secondary Gifted Education*, 10(4), 161–165.

<https://doi.org/10.1177/1932202X9901000401>

Wu, M. (2018). Making Sense of Digital Game-Based Learning: A Learning Theory-Based

Typology Useful for Teachers. *Journal of Studies in Education*, 8(4), 1 - 14.

Young, M., Slota, S., Cutter, A., Jalette, G., Mullin, G., Lai, B., Simeone, Z., Tran, M. y

Yukhymenko, M. (2012). Our princess is in another castle: A review of trends in serious gaming for education. *Review of educational research*, 82(1), 61-89.

Zhao, Z. y Linaza, J. (2015). Relevance of videogames en the learning and development of

young children. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2),

301-318. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.36.14018>

ANEXOS

ANEXO 1: Secuencia didáctica (Esquema general* y Guías de trabajo)

*Ajustado de Tobón et al. (2010)

IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	PROBLEMA SIGNIFICATIVO DEL CONTEXTO	
Asignatura: Ciencias Naturales Docente(s): Katty Marchena, Karine Restrepo y María Isabel Cardona. Fechas: del 5 al 26 de septiembre Horas: 14 horas Tema: Recursos naturales Renovables y No Renovables	Problema: ¿qué consideraciones generales de diseño y desarrollo deberían tenerse al momento de pensar en el crecimiento urbano en ambientes simulados, con la intención de minimizar los efectos contaminantes asociados con dicho crecimiento?	
Competencias		
Unidad de competencia 1: Identifica recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.		
Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Recursos naturales renovables y no renovables	- Reconoce las ventajas que aportan los recursos naturales renovables y no renovables en su ambiente simulado. - Clasifica los recursos que presenta su ambiente simulado en renovables y no renovables	- Tiene en cuenta el cuidado de los recursos naturales renovables y no renovables - Reconoce la importancia de los recursos naturales renovables y no renovables en el desarrollo de un grupo humano
Unidad de competencia 2: Analiza el potencial de los recursos naturales de su entorno para la obtención de energía e indica sus posibles usos.		

Actividad de activación utilizando el videojuego Adventure.	Criterios y evidencias	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico
Tiempo: 2 horas	Ponderación	Puntos:	Puntos:	Puntos:	Puntos:
Dividir el grupo en equipos de 3 estudiantes, a cada equipo asignarle un conjunto de conceptos, que deberán definir e ilustrar según sus saberes previos, para luego ser socializados.	Identificar los saberes previos de diferentes conceptos. Evidencia: Ilustraciones y definiciones.	Ilustra los conceptos, pero no es capaz de definirlos.	Reconoce algunos de los conceptos, pero presenta confusión a la hora de definirlos.	Ilustra y define algunos de los conceptos.	Define e ilustra adecuadamente los conceptos asignados.
Tiempo: 50 minutos	Ponderación				
Explicar las herramientas del videojuego sim city 3000 tales como, creación de zonas, construcción de planta de energía, vertederos, alcantarillado, entre otras, permitir la exploración del video juego por parte de los estudiantes, y al finalizar discutir los aciertos y desaciertos.	Exploración de las herramientas del juego. Evidencia: Tutorial finalizado.	No reconoce las herramientas básicas del videojuego	Explora las herramientas, pero no las utiliza adecuadamente	Utiliza adecuadamente algunas de las herramientas del videojuego.	Utiliza adecuadamente todas las herramientas del videojuego.
Tiempo: 50 minutos	Ponderación				

Según los aciertos o desaciertos que obtuvieron en el tutorial, se construye una nueva ciudad. Para la conceptualización de los recursos naturales y el recurso hídrico se realizará de manera paralela una consulta con el fin de llegar a acuerdos sobre los conceptos tratados.	Definir los recursos naturales y el recurso hídrico. Evidencia: Texto en el cuaderno sobre los conceptos consultados.	Realiza la consulta sobre los recursos naturales y el recurso hídrico.	Define con sus propias palabras los recursos naturales y el recurso hídrico.	Define y aplica los recursos naturales y el recurso hídrico en su ciudad, pero no los aprovecha para el desarrollo urbanístico de esta.	Define y aplica en su ciudad los conceptos de recurso hídrico y natural, aprovechándolo para el desarrollo urbanístico de esta.
Tiempo: 2 horas					
Conversatorio para el reconocimiento y diferenciación de los recursos naturales renovables y no renovables, teniendo en cuenta que el recurso hídrico hace parte de las dos clasificaciones.	Clasificar los recursos naturales en renovables y no renovables, con énfasis en la clasificación del recurso hídrico. Evidencia: Clasificación de los recursos de su	Reconoce los recursos naturales, pero se le dificulta su clasificación.	Clasifica los recursos naturales, pero se le dificulta reconocer el recurso hídrico.	Clasifica los recursos naturales y reconoce el recurso hídrico como parte de los recursos renovables.	Clasifica adecuadamente los recursos naturales y reconoce el recurso hídrico como partes de los recursos renovables y no renovables.

	ciudad en el cuaderno.				
Tiempo: 50 minutos	Ponderación				
En el marco de la construcción de la ciudad, se analizan los daños que se presentan a los recursos naturales renovables y no renovables, incluyendo el recurso hídrico, y se proponen acciones para mitigar dichos daños. Meta: La ciudad ha sobrevivido tiene mínimo 5 años de fundada, es sustentable económicamente, mínimo 3000 habitantes	Plantear estrategias adecuadas para el manejo de las problemáticas ambientales. Evidencia: Mitigación de daños en la ciudad en construcción.	Reconoce algunos de los daños a los recursos naturales, sin proponer acciones para mitigarlos, observable en la ciudad. No se cumple la meta	Reconoce algunos de los daños a los recursos naturales y propone algunas soluciones para mitigarlos, observable en la ciudad. Cumple con uno de los criterios de la meta	Reconoce los daños a los recursos naturales sin proponer suficientes acciones para mitigarlos, observable en la ciudad. Cumple con dos de los criterios de la meta	Reconoce los daños a los recursos naturales y propone acciones para mitigarlos, observable en la ciudad. Cumple con todos los criterios de la meta
Tiempo: 2 horas	Ponderación	3,0 Puntos	3,8 Puntos	4,2 Puntos	5 Puntos
Investigar el concepto de energías alternativas y sus usos en el país, e implementarlo en la ciudad en construcción	Reconocer las energías alternativas en Colombia y aplicarlas en sus ciudades.	Define el concepto de energías alternativas, no reconoce los usos en el país y no	Define el concepto de energías alternativas, reconoce los usos en el país y no lo	Define el concepto de energías alternativas, reconoce los usos en el país sin	Define adecuadamente el concepto de energías alternativas, sus usos en el país y lo implementa

	Evidencias: Texto argumentativo sobre las energías alternativas y su implementación en Colombia. Existencia de una planta de energía alternativa en la ciudad en construcción.	lo implementa en la ciudad en construcción.	implementa en la ciudad en construcción.	implementar lo en su totalidad en la ciudad en construcción	en su ciudad en construcción.
Tiempo: 3 horas	Ponderación	3,5 Puntos	4 Puntos	4,5 Puntos	5 Puntos
Realiza un cuadro comparativo con los conceptos sobre recursos naturales renovables y no renovables y recurso hídrico, donde contengan las concepciones iniciales y lo aprendido durante las clases Evaluar las condiciones en las que quedó la ciudad con respecto del manejo de los recursos naturales.	Retroalimentación de los conceptos estudiados. Evidencias: Cuadro comparativo. Ciudad finalizada.	Presenta algunas dificultades a la hora de definir los conceptos relacionados con la creación de una ciudad sostenible.	Reconoce algunos de los conceptos relacionados con la creación de una ciudad sostenible.	Define los conceptos pero no los relaciona con la creación de una ciudad sostenible.	Explica con claridad los conceptos relacionados con la creación de una ciudad sostenible.
Tiempo: 2 horas	Ponderación	3,5 Puntos	4 Puntos	4,5 Puntos	5 Puntos
Normas de trabajo:					

- Seguir las indicaciones de trabajo presentadas por las profesoras.
- No comer en la sala
- Cuidar los equipos de trabajo.
- Todos los miembros del equipo deben aportar en la construcción de la ciudad.
- Guardar su ciudad al terminar la clase.

Guía de trabajo 1.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 2 horas

Lugar: Aula de clases o de audiovisuales.

Objetivo: Motivar a los estudiantes para la realización de actividades utilizando el videojuego Kinect Adventures como herramienta didáctica.

ACTIVIDAD

1. Dividir el grupo en parejas.
2. Establecer las normas que se deberán cumplir durante el juego tales como: respetar los turnos, no burlarse del desempeño de los compañeros, no gritar durante la actividad, permanecer en sus puestos mientras esperan su turno, no arrojar objetos a los compañeros, y las considere necesarias.
3. Asignar los turnos para jugar
4. Explicar la dinámica del videojuego Kinect Adventures
5. A divertirse



Guía de trabajo 2.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 50 minutos.

Lugar: Aula de clases.

Objetivo: Identificar los saberes previos de los estudiantes con respecto al tema de los recursos naturales.

ACTIVIDAD

1. Dividir el grupo en equipos de 3 miembros que seguirán trabajando juntos a lo largo de las diferentes clases.
2. Entregar a cada equipo una hoja de block y un concepto propio de la temática, tales como: recurso natural, sociedad, naturaleza, recurso renovable, recurso no renovable, industria, comercio, zona residencial, recurso hídrico, suelo, vertedero, entre otras.
3. En la hoja, los estudiantes deberán definir e ilustrar el concepto entregado.
4. Cada equipo socializa su definición, tras lo cual se entabla un diálogo sobre cada uno de los conceptos abordados.



Guía de trabajo 3.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 50 minutos.

Lugar: Sala de cómputo.

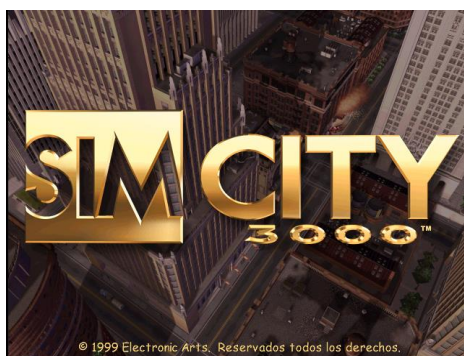
Objetivo: Explorar las herramientas del videojuego SimCity 3000

ACTIVIDAD

1. Los equipos previamente organizados se ubican en los computadores asignados.
2. El docente encargado muestra por medio de una proyección las herramientas básicas para utilizar el videojuego, como lo son, la creación de zonas, la construcción de las plantas de energía, de los vertederos, entre otras. Puede proyectarse el vídeo de <https://www.youtube.com/watch?v=mB8adZDDk5I&t=757s> que es un tutorial.
3. Se brinda un tiempo de la clase para que los equipos exploren libremente el videojuego.
4. Realizar una discusión sobre los aciertos y desaciertos que tuvo cada equipo durante el proceso de exploración del videojuego.



Herramientas del videojuego



Guía de trabajo 4.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 2 horas.

Lugar: Sala de cómputo.

Objetivo: Definir los recursos naturales y el recurso hídrico.

ACTIVIDAD

1. Cada equipo procede a la construcción de la primera ciudad de acuerdo a la discusión que se tuvo en la clase anterior sobre los aciertos y desaciertos obtenidos con el videojuego
2. En paralelo, se realiza una consulta sobre los conceptos de: recursos naturales, recursos renovables, recursos no renovables y recurso hídrico. Escribir con sus propias palabras, estas definiciones en el cuaderno.
3. Identificar y tener en cuenta estas definiciones para la construcción de su ciudad.



Manipulación de
recursos naturales.

Guía de trabajo 5.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 50 minutos.

Lugar: Aula de clases.

Objetivo: Clasificar los recursos naturales en renovables y no renovables, con énfasis en la clasificación del recurso hídrico.

ACTIVIDAD

1. Dividir el grupo en dos grandes equipos.
2. Se divide el tablero en dos secciones, cada una de ellas pertenece a un equipo. Cada sección se subdivide en dos partes, una para recursos renovables y la otra para recursos no renovables.
3. A cada equipo se le entrega un conjunto de imágenes que incluyen los recursos renovables y no renovables
4. Se brinda un espacio de discusión entre los miembros del equipo con el fin de clasificar las imágenes entregadas según el tipo de recurso.
5. Pegar las imágenes en el tablero de acuerdo a la clasificación realizada.
6. Socializar qué características tenía cada imagen para que perteneciera a cada clasificación.



Guía de trabajo 6.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 2 horas.

Lugar: Sala de cómputo.

Objetivo: Plantear estrategias adecuadas para el manejo de las problemáticas ambientales.

ACTIVIDAD

1. Se establece una meta, para el final de la sesión, en la construcción de la ciudad, mínimo 5 años de fundada, mínimo 3000 habitantes y económicamente sustentable.
2. A lo largo de la construcción de la ciudad se identifican y analizan los daños ambientales que se presentan en esta, tales como, daños a los recursos naturales renovables, no renovables y recurso hídrico.
3. Antes de finalizar la sesión se realiza una discusión para proponer acciones que mitiguen los daños ocasionados al medio ambiente, tanto en su ciudad como en su entorno.



Guía de trabajo 7.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 3 horas.

Lugar: Sala de cómputo.

Objetivo: Reconocer las energías alternativas en Colombia y aplicarlas en sus ciudades.

ACTIVIDAD

1. Realizar una investigación sobre el concepto de energías alternativas.
2. Hacer un rastreo sobre los usos de las energías alternativas en Colombia.
3. Implementar la energía alternativa más adecuada para la ciudad en construcción.
4. En esta sesión, la ciudad debe terminar con una fuente de energía alternativa, mínimo 10 años de fundada, 10000 habitantes y ser económicamente sustentable.
5. Sustentar la energía alternativa seleccionada para su ciudad.



Guía de trabajo 8.

COLEGIO SALESIANO EL SUFRAGIO

ÁREA: CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

GRADO: 6°

PERIODO: 4

PRACTICANTES EN INVESTIGACIÓN: María Isabel Cardona, Katty Marchena y Karine Restrepo.

Tiempo estipulado: 2 horas.

Lugar: Aula de clase.

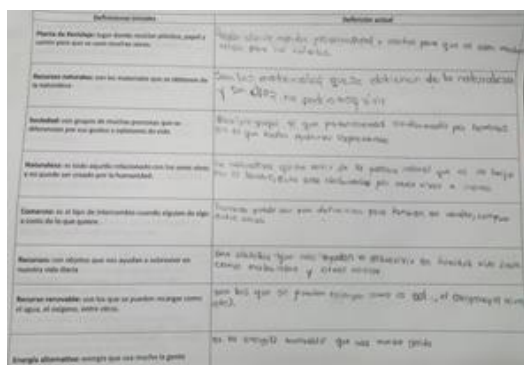
Objetivo: Evaluar la claridad de los conceptos relacionados con la creación de la ciudad.

ACTIVIDAD

1. Entregar a cada equipo un formato con las definiciones iniciales elaboradas por ellos en la actividad de saberes previos.

Definiciones iniciales	Definición actual
Planta de Reciclaje: lugar donde reciclan plástico, papel y cartón para que se usen muchas veces.	
Recursos naturales: son los materiales que se obtienen de la naturaleza.	
Sociedad: son grupos de muchas personas que se diferencian por sus gustos y opiniones de vida.	
Naturaleza: es todo aquello relacionado con los seres vivos y no puede ser creado por la humanidad.	
Comercio: es el tipo de intercambio cuando alguien da algo a costo de lo que quiere.	
Recursos: son objetos que nos ayudan a sobrevivir en nuestra vida diaria.	
Recurso renovable: son los que se pueden recargar como el agua, el oxígeno, entre otros.	
Energía alternativa: energía que usa mucho la gente.	

2. Realizar un cuadro comparativo entre las concepciones iniciales y las concepciones finales según lo aprendido a lo largo de las clases.
3. Socializar las nuevas definiciones elaboradas por cada uno de los equipos.
4. Evaluar las condiciones en las que quedó la ciudad con respecto al manejo de los recursos naturales.



Definiciones iniciales	Definición actual
Planta de Reciclaje: lugar donde reciclan plástico, papel y cartón para que se usen muchas veces.	lugar donde reciclan plástico, papel y cartón para que se usen muchas veces.
Recursos naturales: son los materiales que se obtienen de la naturaleza.	son los materiales que se obtienen de la naturaleza y que se pueden usar.
Sociedad: son grupos de muchas personas que se diferencian por sus gustos y opiniones de vida.	son los grupos de personas que se diferencian por sus gustos y opiniones de vida.
Naturaleza: es todo aquello relacionado con los seres vivos y no puede ser creado por la humanidad.	es todo aquello que está relacionado con los seres vivos y no puede ser creado por la humanidad.
Comercio: es el tipo de intercambio cuando alguien da algo a costo de lo que quiere.	es el tipo de intercambio cuando alguien da algo a costo de lo que quiere.
Recursos: son objetos que nos ayudan a sobrevivir en nuestra vida diaria.	son los objetos que nos ayudan a sobrevivir en nuestra vida diaria.
Recurso renovable: son los que se pueden recargar como el agua, el oxígeno, entre otros.	son los que se pueden recargar como el agua, el oxígeno, entre otros.
Energía alternativa: energía que usa mucho la gente.	es la energía alternativa que usa mucho la gente.



ANEXO 2: Formato Diario de Campo

DIARIO DE CAMPO



Fecha:	Actividad:
Ejes temáticos	Descripción
Definición	
Organización	
Distribución	

Fuente: Construcción propia

ANEXO 3: Consentimiento informado

Proyecto de investigación: El uso de los videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias naturales.

Consentimiento informado para padres de familia y/o acudientes.

Estimado Sr./Sra.

Su hijo, perteneciente al grado sexto C ha sido seleccionado para participar en un proyecto de investigación a realizarse en el Colegio Salesiano El sufragio, denominado "El uso de videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias naturales", llevado a cabo por las profesoras Katty Marchena, Karine Restrepo y Maria Isabel Cardona, estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia.

El propósito de esta investigación es analizar el trabajo en equipo y su relación con el uso de los videojuegos como estrategia didáctica.

Durante la investigación, los estudiantes realizarán diversas actividades educativas que implicarán manipular computadores y/o dispositivos móviles como celulares o tabletas, los cuales no deben poner en riesgo su integridad física. Las evidencias recolectadas como fotografías, audios y videos sólo serán usadas para efectos de esta investigación. Si tiene alguna duda puede consultarlo con la profesora investigadora Katty Marchena.

Si está de acuerdo con que su hijo participe en esta investigación, favor diligenciar los siguientes datos:

Yo _____ mayor de edad, y Madre (),
Padre (), Acudiente () del estudiante _____ de
_____ años de edad, aceptó voluntariamente su participación en esta
investigación.

Autoriza. Pbro. Darío Vanegas 1 8 0 3

Firma
C.C.

ANEXO 4: Preguntas guía para la Entrevista semiestructurada.

Saludo inicial:

Buenos días, te queremos hacer unas preguntas sobre las actividades que nosotras realizamos en las clases de ciencias naturales, siéntete libre de expresar lo que piensas, esta entrevista será confidencial, pero la grabaremos con la cámara y con el celular, para poder utilizar la información en nuestra investigación. Espero que no tengas problema con eso, ¿estás de acuerdo?

Bueno, empecemos con tu nombre y edad.

1. ¿Cómo te pareció la experiencia con el videojuego y cómo te pareció el videojuego?
2. ¿Crees que aprendiste con el videojuego?
3. ¿Qué cambiarías de las clases?
4. ¿Cómo les pareció el trabajo en equipo?
5. ¿Por qué y cómo elegiste tu equipo de trabajo?
6. ¿Cambiarías tu equipo de trabajo? ¿Por qué?
7. ¿Cómo y por qué eligieron el nombre de la ciudad y el nombre del alcalde?
8. ¿Cómo eligieron las tareas, se las repartieron, se pusieron de acuerdo para delegar a alguien en el manejo del computador?
9. ¿Había algún líder en tu equipo? ¿Quién?
10. ¿Descargaste el videojuego para jugarlo en la casa?

Bueno, eso es todo, muchas gracias por tu colaboración, espero que volvamos a vernos.