



**Construcción de un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la herramienta Genially para estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Los Aguacates, municipio de Cotorra**

**Casola Montenegro Josefa Hortensia**

**Vergara Guzmán Claudia Cruz**

**Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena**

**Proyecto De Aula II**

**Dr. Jorge Villadiego Lorduy**

**24/09/2021**

## Tabla de contenido

	Pág.
Índice de Tablas .....	5
Índice de Figuras.....	5
Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción .....	11
<b>Capítulo 1. Planteamiento y formulación del Problema.....</b>	<b>13</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	13
1.2. Formulación del problema .....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Objetivos .....	17
1.4.1. Objetivo General.....	17
1.4.2. Objetivos Específicos.....	18
1.5. Supuestos y Constructos.....	19
1.5.1. Supuestos.....	19
1.5.2. Constructos.....	19
1.6. Alcances y Limitaciones.....	21
Capítulo 2. Marco Referencial .....	23
2.1. Marco Contextual.....	23
2.2. Marco Legal.....	28
2.3. Marco Teórico.....	34
2.3.1. Enseñanza – aprendizaje .....	37
2.3.2. Estrategias Pedagógicas Innovadoras.....	39
2.3.3. Objetos Virtuales de Aprendizaje .....	42

2.3.4. Panorama Nacional en Competencias de Ciencias Naturales .....	45
2.4. Marco Conceptual.....	47
<b>Capítulo 3. Metodología.....</b>	<b>52</b>
3.1. Enfoque de investigación.....	53
3.2. Tipología de investigación.....	54
3.3. Población o universo poblacional.....	54
3.4. Diseño muestral.....	55
3.4.1. Unidades estadísticas.....	55
3.4.2. Marco Muestral.....	55
3.4.3. Tamaño de la muestra.....	56
3.4.4. Organizador gráfico.....	56
3.4.5. Narrativas por objetivo.....	56
3.5. Categorías de estudio.....	65
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.7. Validación de instrumentos por expertos.....	67
3.8. Ruta de investigación.....	69
3.9. Modelo de investigación basado en diseño.....	70
3.10. Fases del modelo.....	70
3.10.1. Fase 1: Requerimientos para el diseño.....	70
3.10.2. Fase 2: Diseño de recursos educativos.....	71
3.10.3. Fase 3: Implementación Del Objeto Virtual De Aprendizaje .....	<u>72</u>
3.10.4. Fase 4: Evaluación Del Recurso Educativo .....	72
3.11. Técnicas de análisis de la información.....	73
3.12. Conclusiones del capítulo.....	75

Capítulo 4. Intervención pedagógica o diseño de la innovación.....	77
4.1. Narrativa 1.....	77
4.2. Narrativa 2.....	79
4.3. Narrativa 3.....	82
4.4. Narrativa 4.....	83
Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones.....	84
Referencias Bibliográficas .....	112
Anexos.....	118

## Índice de Tablas

Tabla 1. Estadísticas de fiabilidad diagnóstico.....	68
Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad estudiantes y docentes.....	68
Tabla 3. Resultados pretest.....	83
Tabla 4. Resultados Postest.....	84
Tabla 5. Descriptivos.....	85
Tabla 6. Prueba de normalidad.....	86
Tabla 7. Prueba de muestras emparejadas.....	87
Tabla 8. Pregunta 1 – Estudiantes.....	88
Tabla 9. Pregunta 2 – Estudiantes.....	89
Tabla 10. Pregunta 3 – Estudiantes.....	90
Tabla 11. Pregunta 4 –Estudiantes.....	91
Tabla 12. Pregunta 5 – Estudiantes.....	92
Tabla 13. Pregunta 6 – Estudiantes.....	92
Tabla 14. Pregunta 7 – Estudiantes.....	93
Tabla 15. Pregunta 8 – Estudiantes.....	94
Tabla 16. Pregunta 9 – Estudiantes.....	95
Tabla 17. Pregunta 1 – Docentes.....	96
Tabla 18. Pregunta 2 – Docentes.....	97
Tabla 19. Pregunta 3 – Docentes.....	98
Tabla 20. Pregunta 4 – Docentes.....	99
Tabla 21. Pregunta 5 – Docentes.....	100
Tabla 22. Pregunta 6 – Docentes.....	101
Tabla 23. Pregunta 7 – Docentes.....	102
Tabla 24. Pregunta 8 – Docentes.....	103
Tabla 25. Pregunta 9 – Docentes.....	104
Tabla 26. Pregunta 10 – Docentes.....	105

## Índice de Figuras

Figure 1. Ubicación geográfica de la IE en Córdoba .....	24
Figure 2. Organizador gráfico .....	57
Figure 3. Pretest .....	84
Figure 4. Postest .....	85
Figure 5. Pregunta 1 .....	89
Figure 6. Pregunta 2 .....	90
Figure 7. Pregunta 3 .....	91
Figure 8. Pregunta 4 .....	92
Figure 9. Pregunta 5 .....	93
Figure 10. Pregunta 6 .....	94
Figure 11. Pregunta 7 .....	95
Figure 12. Pregunta 8 .....	96
Figure 13. Pregunta 9 .....	97
Figure 14. Pregunta 1 - docentes.....	98
Figure 15. Pregunta 2 - docentes.....	99
Figure 16. Pregunta 3 - docentes.....	100
Figure 17. Pregunta 4 - docentes.....	101
Figure 18. Pregunta 5 - docentes.....	102
Figure 19. Pregunta 6 - docentes.....	103
Figure 20. Pregunta 7 - docentes.....	104
Figure 21. Pregunta 8 - docentes.....	105
Figure 22. Pregunta 9 - docentes.....	106

Figure 23. Pregunta 10 - docentes..... 107

**Nota Aprobatoria**

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Fecha:** \_\_\_\_\_



## **Agradecimientos**

En primera instancia le agradezco a Dios Todo Poderoso quien nos iluminó y nos dio fuerzas para lograr la realización de este proyecto, y a que se materializara con la obtención del título de  
Magíster.

Agradezco al Asesor de la tesis Jorge Villadiego Lorduy y demás tutores por brindarnos una  
ventana para desarrollar y generar nuestro proyecto.

Agradezco a la Universidad de Cartagena y a los demás miembros por interactuar no  
solamente desde lo social, sino también desde lo intelectual.

**Josefa Hortensia Casola Montenegro**

En la culminación de este proyecto:

Agradezco a Dios por darme luz y fortaleza cada día.

A la Universidad de Cartagena por darme la oportunidad de formarme como Magíster.

A mis compañeros de grupo, quienes a mi lado emprendimos arduas jornadas para alcanzar la  
meta y a mis tutores por brindarme sus conocimientos.

A mi familia por su apoyo incondicional.

**Claudia Cruz Vergara Guzmán**

## **Resumen**

Título: Construcción de un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la herramienta Genially.

Autor: Casola Montenegro Josefa Hortensia, Vergara Guzmán Claudia Cruz

Palabras Clave: entorno vivo, Genially, enseñanza y aprendizaje.

La presente investigación se enfoca en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales haciendo uso de la herramienta Genially en niños de grado quinto de la Institución Educativa Los Aguacates de Cotorra, Córdoba. Se implementó el modelo basado en diseño, haciendo uso del tipo de investigación descriptivo y con la metodología de enfoque mixto. Para el desarrollo de esta investigación se implementaron diferentes instrumentos y técnicas para la recolección de los datos como, por ejemplo, encuestas, pruebas pretest y posttest, observaciones, diario de campo, entre otras.

Los resultados evidencian que el uso adecuado y pertinente de la herramienta Genially favoreció el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente entorno vivo de las ciencias naturales; además de ello, mejoró las destrezas y mejoró la adquisición de competencias digitales y de aprendizaje en línea. Con los resultados establecidos con la aplicación de esta investigación se concluye que se mejoró, en gran medida, el aprendizaje del componente entorno vivo, todo ello mediado por el uso de la herramienta Genially.

## **Abstract**

Title: Construction of a virtual learning object to improve the teaching-learning process associated with the living environment component of the natural sciences using the Genially tool.

Author: Casola Montenegro Josefa Hortensia, Vergara Guzmán Claudia Cruz

Keywords: living environment, Genially, teaching and learning.

This research focuses on the improvement of the teaching and learning process associated with the living environment component of natural sciences using the Genially tool in fifth grade children of the Los Aguacates de Cotorra Educational Institution, Córdoba. The design-based model was implemented, making use of the descriptive type of research and with the mixed approach methodology. For the development of this research, different instruments and techniques were implemented for data collection, such as surveys, pretest and posttest tests, observations, field diary, among others.

The results show that the appropriate and pertinent use of the Genially tool favored the teaching and learning process of the living environment component of the natural sciences; in addition to this, it improved skills and improved the acquisition of digital skills and online learning. With the results established with the application of this research, it is concluded that the learning of the living environment component was greatly improved, all mediated by the use of the Genially tool.

## Introducción

Conceptualizar diferentes aspectos de las Ciencias Naturales en el ciclo de la básica primaria es un reto que debe revestir creatividad y dinamismo constante del docente, ambientes de aprendizaje novedosos que motiven al estudiante y permitan mejorar el aprendizaje de las Ciencias, para este caso el componente de entorno vivo. Acciones y estrategias haciendo uso de las TIC, la práctica constante y el trabajo guiado y en acompañamiento del docente o de monitores escolares. El docente está llamado a posibilitar metodologías para una buena recepción del aprendizaje de acuerdo al contexto en el cual se desenvuelva el estudiante y, lo más importantes, que sean importantes en toda la comunidad educativa recepcionando estrategias que demuestren mejoría de la calidad educativa y donde el papel de cada integrante sea dinámico, propositivo y de transformación constante (Alonso, 2009).

Los estudiantes del grado 5° del Centro Educativo Los Aguacates presentan deficiencias en su desempeño en el área de ciencias, no es evidente la transversalidad de diferentes áreas que permitan dinamizar los procesos y dar cumplimiento a las metas del currículo, en pocas circunstancias se articula la teoría con la práctica, sin embargo, se demuestra la intención cuando se inician las clases con una pregunta relacionada con el contexto que rodea al estudiantes y la participación de éstos genera una lluvia de ideas productiva, no obstante, los resultados académicos evidenciados en pruebas externas e internas muestran que la mayoría de los estudiantes no han comprendido e interpretado los contenidos enseñados.

Las estrategias pedagógicas y didácticas en los procesos de enseñanza que posean buenos soportes teóricos y metodológicos desde las Ciencias Naturales pueden considerarse como un elemento esencial al momento en que se pretende llevar al estudiante un conocimiento particularizado del entorno vivo (Busela, 2016).

Para la ejecución de este proyecto, se pretende hacer una articulación entre el componente de entorno vivo de las ciencias naturales con las ayudas educativas que presenta la herramienta Genially; todo esto con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes en el componente mencionado. Para ello, se cuenta con la ayuda de herramientas tecnológicas en el Centro Educativo, ya que por medio de ellas se sensibilizará a la comunidad educativa de lo importante que son las verduras y plantas medicinales, y cómo aprovechar espacios como paredes del patio de la casa y muebles viejos o mesas que se pueden utilizar como trojas para realizar este proyecto, todo ello a través de videos, fotos, consultas en la web, infografía, entre otros, y que posean información sobre el tema.

El objetivo será construir un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la herramienta Genially para estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Los Aguacates, municipio de Cotorra.

El diseño e implementación de una estrategia educativa, enmarcada en los contenidos que pertenecen al componente entorno vivo de las ciencias naturales usando como herramienta Genially, para mejorar los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, posibilitará procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos desde diferentes contenidos inmersos en el currículo del área, en el grado 5°; específicamente en lo relacionado con la relación de diferentes aspectos de las ciencias para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicación de las transformaciones de la materia (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

## Capítulo 1. Planteamiento y formulación del Problema

### 1.1 Planteamiento del problema

El efecto de la disrupción tecnológica que ha experimentado la sociedad durante los últimos años ha sido masivo y multiplicador, y el ámbito educativo no ha sido ajeno a estos cambios, se han gestado enormes modificaciones en la escuela y el oficio del maestro, quién ha tenido que implementar alternativas innovadoras en la cotidianidad escolar para responder al entorno actual, como indica Hernández (2017), “se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología” (p.329); de ahí que los maestros deben actualizarse y estar a la par de las nuevas innovaciones tecnológicas, pero no es suficiente con contar con recursos tecnológicos, sino que deben ser capaces de dimensionar las contribuciones de estos a la práctica docente.

En esta misma línea, el sistema educativo está viviendo un proceso de crecimiento y potencialización de los objetos virtuales de aprendizaje, al tener esta cada vez mayor preponderancia en el proceso de enseñanza; pues “la incursión tecnológica se ha convertido en un reto para los modelos pedagógicos, y es por ello que surge la imperiosa necesidad de aplicar estrategias innovadoras que propicien el desarrollo de competencias” (Romero, 2019, p.119).

Ahora bien, durante la última década se ha hecho énfasis en la importancia de incrementar la penetración de los servicios de banda ancha en las escuelas a nivel mundial, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2020) señaló que a nivel mundial las escuelas poseen un promedio del 64,9% de conexión a internet, el informe agrega que aunque la conectividad continúa siendo un obstáculo para la población, lo es en menor medida para los estudiantes, puesto que las escuelas, están ayudando a disminuir esta brecha y continúan creando objetos virtuales de aprendizaje que contribuyen enormemente a la formación.

En el contexto nacional colombiano, las escuelas aportan conectividad a muchos estudiantes que por sus condiciones socioeconómicas no tienen acceso a ella, la OCDE (2020) reveló que en Colombia las escuelas funcionan como proveedores de internet para más del 20% de los estudiantes procedentes de entornos rurales que carecen de acceso en el hogar; pero como se mencionó con anterioridad aunque la conectividad es indispensable, no es suficiente para mejorar el aprendizaje, y el país sigue mostrando debilidades para aprovechar en su totalidad el potencial de la tecnología.

El panorama para la región Caribe es el mismo, se siguen evidenciando deficiencias en la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, como señalan Duarte, Suárez, & Suárez (2016) existen lineamientos curriculares que si bien incorporan la tecnología, no dan respuesta al contexto y a las necesidades de los estudiante; siguen presentándose dificultades para diseñar currículos pertinentes y viables según los recursos con los que cuentan las instituciones, y con las metas y los propósitos de la educación en el país.

Ahora bien, la institución educativa Los Aguacates se encuentra ubicado en el corregimiento de Los Cedros, municipio de Cotorra, es una entidad de carácter público, cuya misión es fomentar una educación integral de calidad; cuenta con infraestructura en internet de banda ancha y un aula equipado con ordenadores, sin embargo, se han evidenciado debilidades en la creación y planeación de objetos virtuales de aprendizaje que permitan a los estudiantes aprovechar los beneficios de la tecnología, alcanzar las competencias propias de cada área e incorporar sus intereses, opiniones y planteamientos, para propiciar ambientes de aprendizaje efectivos y relevantes.

Las principales dificultades que aquejan a la institución Educativa se centran en que para muchos de los estudiantes no es evidente la transversalidad de diferentes áreas que permitan

dinamizar los procesos y dar cumplimiento a las metas del currículo y muestran poco gusto e interés por las ciencias naturales, así como poca motivación por asumir el proceso de aprendizaje de una manera autónoma, consciente, activa, y crítica.

El panorama de los estudiantes que cursan actualmente grado quinto en la institución es el mismo, desde la praxis diaria, se ha evidenciado la precariedad de competencias en el área de ciencias, específicamente en lo relacionado con la conexión de diferentes aspectos de las ciencias para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicación de las transformaciones de la materia (Ministerio de Educación Nacional, 2006); de allí la importancia de crear objetos virtuales de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de las competencias de las ciencias naturales y el fortalecimiento de su proceso enseñanza aprendizaje.

## 1.2. Formulación del problema

¿Cómo la construcción de un objeto virtual de aprendizaje utilizando la herramienta Genially contribuye a mejorar el proceso formativo asociado al componente entorno vivo de las Ciencias Naturales en estudiantes del grado 5° de básica primaria, de la Institución Educativa Los Aguacates del municipio de Cotorra?

## 1.3. Justificación

La disciplina de las Ciencias Naturales es indispensable para desarrollar competencias que permitan al individuo comprender el entorno y enfrentar los posibles problemas que se presenten en él, como argumentan Sánchez & Gómez (2013) la adquisición de estas competencias no solo permite ejercer control sobre los procesos físicos, químicos y biológicos del universo, sino que también permiten al individuo ser consciente de sus limitaciones y de los cambios que su



conducta puede introducir al ambiente, y que podrían gestar alteraciones al equilibrio que hace posible la vida.

Ahora bien, en vista de que en los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Los Aguacates poseen debilidades en la comprensión de contenidos en el área señalada y que existe una necesidad palpable de renovación de las metodologías didácticas tradicionales, se requiere una estrategia de aprendizaje innovadora, a través de la cual se creen nuevos espacios que despierten el interés de los estudiantes y fortalezcan sus competencias, de ahí que se considera pertinente construir un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la herramienta Genially.

A partir de lo anterior, la importancia de la presente investigación radica en que actualmente una de las principales estrategias para despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes es la creación de nuevos espacios, pensados en el marco de herramientas digitales y el grado de interactividad que estas pueden otorgar, citando a Dussel & Reyes (2018) los cambios y nuevas condiciones de los medios digitales, han dejado de lado la forma escolar tradicional, y la pedagogía de la clase simultánea, la lección magistral, la memorización y el ejercicio repetitivo. De manera que el maestro puede utilizar la tecnología como soporte de la enseñanza, diseñando y creando entornos que faciliten el aprendizaje individual, grupal y colectivo, sin dejar de lado la planificación, organización y coordinación de acciones que estén al corriente de los lineamientos curriculares y las competencias que se pretenden alcanzar.

Del mismo modo, se condensa información que le permitirá a la Institución educativa Los Aguacates reconocer los medios que permiten que los estudiantes interactúen de una manera motivante, pero a la vez educativa, teniendo en cuenta que carecer de las competencias propias

del área de las Ciencias Naturales se puede convertir en un enorme limitante para el desempeño en su vida, en la medida que su aprendizaje desde el punto de vista de Salgado (2017) “permite que los niños puedan emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones, con el fin de comprender y poder tomar decisiones sobre el mundo natural y sobre los cambios que la actividad humana produce en este” (p.89). Lo anterior permite formar educandos conscientes de sí mismos y de su entorno, capaces de aportar soluciones, reaccionar de manera más informada y con un pensamiento crítico y reflexivo.

En este sentido, se espera que con la creación de un ambiente virtual de aprendizaje utilizando la herramienta Genially, se pueda motivar el desarrollo de esta iniciativa en las diferentes instituciones educativas del municipio de Cotorra, en especial Los Aguacates, con el fin de beneficiar a los educandos del grado 5° y su interacción con el objeto virtual de aprendizaje, impactando de manera positiva su desempeño académico. Finalmente, se creará una base de conocimiento, que servirá como referente para investigadores, docentes, estudiosos, la comunidad científica internacional, y demás interesados en analizar la importancia de la construcción de un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje asociado a las competencias de ciencias naturales, y así contribuir a la resolución de las problemáticas que usualmente se presentan en esta área.

## 1.4.Objetivos

### 1.4.1. Objetivo General

Construir un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la

herramienta Genially para estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Los Aguacates, municipio de Cotorra

#### 1.4.2. Objetivos Específicos

Establecer los requerimientos para el diseño del objeto virtual de aprendizaje utilizando la herramienta Genially.

Diseñar el objeto virtual de aprendizaje considerando los requerimientos establecidos.

Implementar el objeto virtual de aprendizaje, considerando los contenidos, interface y metodologías definidos en el diseño.

Evaluar la funcionalidad del objeto virtual de aprendizaje, a partir del resultado obtenido con su implementación.

#### 1.5. Supuestos y Constructos

##### 1.5.1. Supuestos

- ✓ La construcción de un objeto virtual de aprendizaje en la herramienta Genially dinamiza el proceso pedagógico de aula, fundamentándose en el desarrollo de competencias del componente entorno vivo del área de Ciencias Naturales.
- ✓ El uso de TIC de la mano con estrategias de enseñanza y aprendizaje mejora el desarrollo de competencias en el componente de entorno vivo en los estudiantes de grado 5° en el área de Ciencias Naturales.
- ✓ Para que exista motivación en la enseñanza de los aprendizajes de Ciencias Naturales debe haber inserción de herramientas tecnológicas como la herramienta Genially, el cual motiva a los estudiantes en el desempeño de sus aprendizajes.

##### 1.5.2. Constructos

De acuerdo a lo dicho por Gómez (2006) una característica muy importante dentro de esta rama de las ciencias naturales es que la fuente pura de reconocimiento de la realidad, nunca termina, ya que la ejecución de varias fases de un proyecto de investigación da lugar a la indagación de información y datos que traerán nuevas ideas y razones a lo que se ha investigado.

"Las tendencias actuales de universidad fomentan el autoaprendizaje por medio de una serie de técnicas y estrategias didácticas que van desde el uso de bibliotecas virtuales, al de las simulaciones interactivas, portafolios digitales, uso de diarios de clase, trabajo colaborativo y cooperativo, estudios de casos, aprendizaje basados en problemas, entre otros" (Fonseca, 2007).

Todo esto demuestra que las estrategias didácticas, aplicadas en y desde el contexto, coadyuvan a que los estudiantes se motiven y aporten integralmente al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las Tecnologías de Información y Comunicación aplicadas en el aula se han convertido en herramientas esenciales al momento de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, atendiendo a la didáctica que el docente elija para ello. Al estar esta investigación centrada en el uso de la herramienta Genially como estrategia que fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de grado 5° de la Institución Educativa Los Aguacates todo ello asociado al componente de entorno vivo de las Ciencias Naturales, lo que interesa en este punto es el impacto en la educación y la capacidad para innovar en el proceso enseñanza-aprendizaje.

En concordancia con lo anterior, el concepto de red social tiene su origen en el siglo XVIII cuando los sociólogos Tönnies y Durkheim (Janna, 2014) plantearon, que los "grupos sociales" y los "fenómenos sociales" son el resultado de las interacciones entre individuos que comparten

intereses, valores y creencias, y que los “individuos que interactúan constituyen una realidad que ya no puede explicarse en términos de los atributos de los actores individuales”. Según esto, la red social nace y se reproduce, más que por las características propias de cada persona, por las diversas relaciones que se establecen entre ellas. El estudiante en la actualidad no solo debe aprender a reconocer conceptos, datos e informaciones, sino que, por el contrario, debe tener la capacidad de saber qué hacer con esta información, en donde aplicarla y para qué aplicarla con responsabilidad ética y social.

De la misma manera, Genially, de acuerdo a lo expresado en la página web *Tu blog sobre creatividad* (Idea Máster, 2020) es una aplicación web para realizar presentaciones interactivas. Esta herramienta ofrece diversas plantillas y recursos para que la creación de contenidos se facilite. La forma de trabajar con esta aplicación es crear presentaciones similares a las de *power point* en las que se insertan diapositivas con diferentes formatos. Genially guía al usuario en el proceso y permite acceder a un conjunto de recursos para crear presentaciones interactivas, contenidos educativos, contenidos para redes sociales o presentación para empresa. El docente debe centrarse en recopilar información o contenidos que quiera desarrollar e incluirlos en las actividades que desee; cuando esto ha sucedido, Genially diseña los archivos requeridos y ya el estudiante puede hacer uso de ellos, de acuerdo a la orientación que el maestro le haya indicado.

## 1.6. Alcances y Limitaciones

Como sustento en el desarrollo de cada proyecto de investigación debe haber consecuencias que impacten a la sociedad o contexto en el cual se ejecute; es por ello que, con la puesta en marcha de esta estrategia pedagógica haciendo uso de un objeto virtual de aprendizaje, se facilitarán

diferentes recursos que coadyuven a mejorar múltiples falencias en los estudiantes y contribuir al fortalecimiento de la creatividad y motivación para el trabajo de aula, por parte de los docentes.

De acuerdo a lo aplicado y ejecutado hasta este momento, se puede evidenciar un alcance que ha logrado grandes avances tanto en la Institución como en los estudiantes y docentes; es primordial resaltar que lo definitivo se producirá con la apropiación que tengan estudiantes y profesores al momento de abordar el manejo del objeto virtual de aprendizaje, inclusive la ejecución de cada una de las unidades didácticas servirán de base para concebir el manejo de las TICS como bases fundamentales para el desarrollo de las clases de ciencias naturales en su componente de entorno vivo.

Otro alcance que se vislumbra y es pertinente de resaltar es que llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por el uso pedagógico de herramientas tecnológicas es muy útil para seguir fundamentando las orientaciones pedagógicas a partir de didácticas innovadoras y motivantes, con lo cual se demostrará que cada proceso educativo puede estar tocado, articulado y renovado a partir del uso de las TICS que, aunque hay algunas falencias tanto en docentes como en estudiantes, sí hay la disposición de aprender y hacer uso pedagógico y didáctico de las mismas, convirtiéndose aliadas para lograr los propósitos de aprendizaje que se planeen.

Es decir, se pretende generar un cambio de percepción en los estudiantes mediando cada actividad pedagógica de aula a través de un objeto virtual de aprendizaje muy didáctico, en donde cada uno de ellos tendrá la posibilidad de participar, jugar, analizar y hacer uso de valoraciones dinámicas que permitan la medición de lo que se ha aprendido.

Desde otro punto de vista, es de reconocer que en la Institución Educativa Los Aguacates son poco utilizados los recursos y Tecnologías de Información y Comunicación para el desarrollo

pedagógico y didáctico de las clases de Ciencias Naturales, específicamente en el discernimiento del componente de entorno vivo.

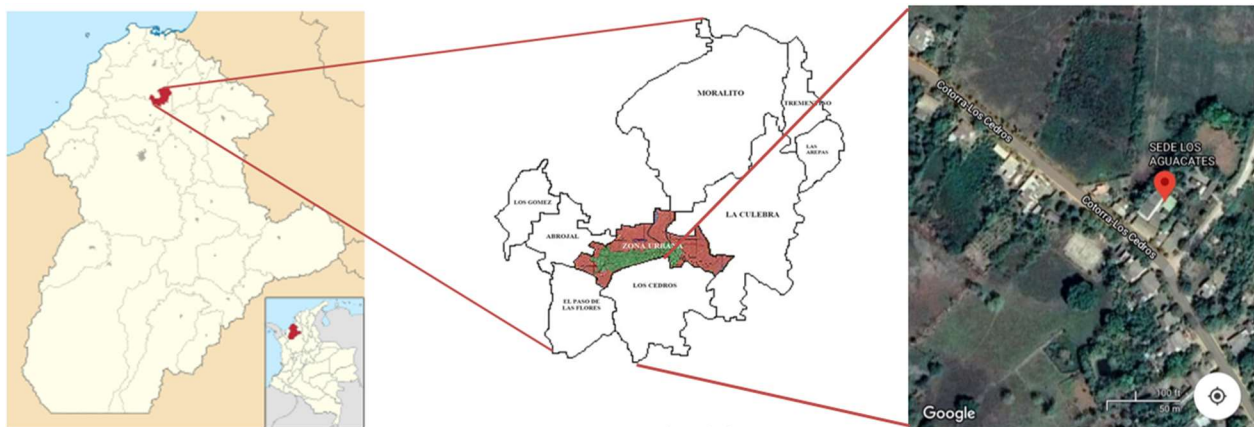
De la misma manera, es evidente el desinterés existente de los estudiantes al momento de conceptualizar o participar de actividades pedagógicas relacionadas con el área, lo cual se puede observar en los resultados que se han obtenido año tras año en las Pruebas Saber desarrolladas en los últimos años; también, se muestran apáticos cuando deben entregar las actividades desarrolladas a través de guías de enseñanza propuestas por el docente.

## Capítulo 2. Marco Referencial

### 2.1. Marco Contextual

La Institución Educativa Los Aguacates se encuentra ubicada en el corregimiento de los Cedros del municipio de Cotorra, (Departamento de Córdoba, Colombia), con coordenadas: 9° 02' 1" Latitud Norte y 75° 47' 31.9" Longitud Oeste (Figura 1). Nuestra Institución Educativa cuenta con 4 Sedes que son: Los Bindaes, Villanueva, Caimán y Sede principal.

Figure 1. Ubicación geográfica de la IE en Córdoba



Fuente: [https://es.123rf.com/photo\\_72499711\\_mapa-vectorial-de-la-regi%C3%B3n-de-c%C3%B3rdoba-colombia-editable-vector-mapa-divisiones-administrativas-del-mapa-e.html](https://es.123rf.com/photo_72499711_mapa-vectorial-de-la-regi%C3%B3n-de-c%C3%B3rdoba-colombia-editable-vector-mapa-divisiones-administrativas-del-mapa-e.html)

A raíz de una petición formulada por el señor Vicente Guzmán, padre de familia y acogida por todos los habitantes de la comunidad de los Aguacates la escuela fue fundada hacia el año 1954, en la finca de propiedad del señor Ismael Ramos, bajo la dirección de la señora Blasina Bernal hasta el año 1962 cuando esta renunció por motivos personales. Después tomó la dirección la señora Doris Murillo, quien renunció en el año 1965 siendo reemplazada por la señora Dilia Conde hasta el año de 1967. En 1968 el señor Vicente Guzmán donó un lote y se empezó a construir un aula con la ayuda de la policía nacional y la comunidad, encabezada por el señor Silverio Guzmán y con el aporte del municipio.



La Institución Educativa ofrece los niveles preescolares, básica primaria básica secundaria y media, es mixto ofrece jornada única con una población de 222 estudiante, el modelo pedagógico, Los aguacates por el cual se direcciona nuestro quehacer pedagógico es el socio constructivista, en donde el niño a través de las interacciones sociales con los demás, sea constructor de su propio conocimiento y fortalezca sus valores, el ofrece varios proyectos los cuales son el proyecto pedagógico de educación ambiental (PRAE), educación Sexual.

En esta misma línea, la Institución Educativa Los Aguacates en la sede principal, esta última está conformada por 6 salones, un comedor y una sala de informática; tiene un cuerpo de 6 docentes de básico secundaria y una de primaria. La institución cuenta con infraestructura de conexión a internet de banda ancha, y una sala de informática dotada de 32 computadores, los cuales se utilizan por grados y grupos para que puedan alcanzar para trabajar con los niños.

Cabe destacar, que el centro educativo Los Aguacates estuvo como centro hasta el año 2020, a partir del año 2021 se convirtió en institución ya que comenzó a ofrecer educación media desde el año inmediatamente anterior.

### Proyecto Educativo Institucional (PEI)

Teniendo en cuenta la ley 115 de 1994, y el Decreto 1860 de 1994 los planteles deben elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional construido con la participación de la Comunidad educativa como son los directivos, docentes, padres de familia y estudiantes.

El Proyecto Educativo Institucional PEI, es por excelencia el plan prospectivo de nuestro Centro Educativo, en cuanto que se dimensiona en el tiempo para lograr la consecución de un perfil del egresado que concreta la formación integral alcanzada; se basa en un enfoque de planeación estratégica, en la cual la participación de los integrantes de la comunidad educativa es

definitiva para llegar a acuerdos que faciliten el desarrollo institucional, obteniendo resultados positivos que conlleven al éxito.

El cambio en la educación no se logra sino a través de una institución dinámica e innovadora, capaz de gestionar administrativa y pedagógicamente la creación de ambientes de aprendizaje y convivencia en los cuales se desarrollen los diferentes campos de la ciencia, la tecnología, las humanidades, las artes, la ética y la investigación, en medio del sentido del trabajo en equipo convocando permanentemente la participación de la comunidad.

Con la construcción y desarrollo del Proyecto Educativo Institucional se busca dar identidad y sentido al Centro Educativo a través de una nueva organización administrativa pedagógica, que conlleve a transformar las relaciones en la comunidad educativa en un ambiente de convivencia.

El PEI del Centro Educativo Los Aguacates busca dar un avance significativo en los procesos de participación con autonomía que han de conducir a una era de transformación histórica, económica, cultural, social y política.

El PEI promueve escenarios de diálogo, concertación y conciliación en las soluciones de los conflictos propios de nuestro centro educativo, es la herramienta fundamental para orientar la práctica pedagógica, ajustada a las necesidades y expectativas de los estudiantes, despertando el interés colectivo y democrático en la toma de decisiones, que contribuyan a la formación de valores. Además, como proceso facilita y promueve la investigación, la comunicación, la participación y por ende aumenta las oportunidades en la apropiación de saberes y conocimientos de su contexto educativo y sociedad.

### Misión

Fomentar una educación integral de calidad para el desarrollo en las competencias básicas, de los aspectos socio-económicos, culturales, democrático, científico, tecnológico y emprendedor,

basado en valores éticos y morales que promuevan los derechos fundamentales, desarrollando en los educandos la capacidad para ser sujetos activos y críticos para afrontar retos y dar soluciones a problemas sociales.

### Visión

Somos un Centro Educativo líder en la formación integral del educando, fomentando el pensamiento reflexivo, crítico y analítico en su proyecto de vida y convivencia social en el que evidencien el conocimiento y las competencias adquiridas, para contribuir a la transformación de una sociedad rica en valores éticos y morales.

### Propósito de formación

El centro educativo Los Aguacates plantea como propósito de formación que sus educandos reciban una formación humanista e integral de líderes socios ambientales capaces de impulsar positivamente procesos de autogestión, convivencia pacífica y participación responsable. Atendiendo a las políticas educativas planteadas por el gobierno y teniendo en cuenta el desarrollo de la persona que dura toda la vida.

### Valores institucionales

- ✓ Responsabilidad
- ✓ Respeto
- ✓ Disciplina
- ✓ Amor
- ✓ Solidaridad

✓ Honestidad

✓ Tolerancia

#### Principios institucionales

La democracia: para que haya participación de toda la comunidad en todas las actividades programadas para beneficio del centro educativo.

Identidad: para fomentar un sentido de valoración hacia las costumbres y tradiciones autóctonas.

Responsabilidad: con el fin desarrollar una disciplina que conduzca al equilibrio entre autoridad y libertad que conlleve al manejo responsable de la libertad personal.

#### Modelo pedagógico

Con base en la Visión y Misión del Centro Educativo Los Aguacates y teniendo en cuenta que, el éxito del desempeño de los estudiantes consiste en que ellos sean los partícipes directos de su proceso formativo con la orientación y acompañamiento de los docentes, nuestro modelo se fundamenta teniendo en cuenta al alumno como centro del proceso educativo, y por ello nuestro modelo se denominará SOCIO CONSTRUCTIVISTA, donde la praxis educativa gira alrededor de procesos y valores, por lo que los educandos construirán su propio aprendizaje, teniendo en cuenta las necesidades e inquietudes de cada uno de ellos, relacionándose directamente con el entorno en el cual se desenvuelven, desarrollando la creatividad y la participación, entendiendo que, este es el eje principal de todo el quehacer educativo; al igual que la formación de todas las facultades educables de la persona integrando el SABER SER Y SABER HACER.

El constructivismo social no escapa a las dos tradiciones clásicas fundamentales sobre la naturaleza del conocimiento: exógena y endógena. En nuestro centro educativo tomamos la tradición exógena, bajo los postulados de Lev Vygotsky, en la que se asume la existencia de un mundo exterior o realidad material y un mundo psicológico subjetivo.

## 2.2. Marco Legal

El marco legal bajo el cual se reglamenta la incorporación de las TIC en el campo de la educación, se muestra en el siguiente apartado, los artículos que se citan a continuación, fundamentan el trabajo de investigación actual, al guardar una relación directa con los derechos que posibilitan el desarrollo de estrategias pedagógicas innovadoras y la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación al aula de clases.

En primer lugar es imperativo identificar las leyes, ordenamientos, convenios internacionales que rigen el marco legal del sistema educativo colombiano; en este contexto se debe destacar que la Constitución Política de 1991 en Colombia, promulgada durante el gobierno del presidente César Gaviria, como manifiestan Villamizar, Fuentes, & Beltrán (2015), marca un hito para construir la paz en un escenario de pos acuerdo y responder a una demanda de desarrollo económico para ajustarse a estándares internacionales, y se construye la política social y educativa del país, la cual fue promovido por el pronunciamiento de las Naciones Unidas sobre el derecho a la educación como obligación fundamental de los Estados.

De esta manera, la reforma educativa a partir de la Constitución de 1991 estableció el derecho social obligatorio de educación entre los 5 y 15 años de edad (artículo 67), en donde las cuatro características esenciales son la disponibilidad, aceptabilidad, adaptabilidad y accesibilidad; así mismo surgen la ley 115 de 1994 (Ley General de Educación), así como el Plan Decenal de Educación, 1996-2005 que se orientan en la configuración de un entorno participativo por la

vinculación del magisterio colombiano, la relevancia de nuevos modelos pedagógicos, la necesidad de reformar la estructura educativa mejorando su calidad, y la descentralización del servicio, pero sobre todo, en la importancia de la educación universal para el desarrollo (Cajiao, 2004).

Así mismo, el decreto 1860 de agosto de 1994, el cual establece las normas reglamentarias que se aplican al servicio público de educación formal que presten los establecimientos educativos del Estado, los privados, los de carácter comunitario, solidario, cooperativo o sin ánimo de lucro; y cuya interpretación debe favorecer la calidad, continuidad y universalidad del servicio público de la educación, así como el mejor desarrollo del proceso de formación de los educandos (MEN, 1994).

Vale la pena destacar que, por medio de la ley general de educación, en la Resolución 2343 de 1996, inscrita en un proceso de concertación entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y las federaciones y confederaciones de educadores del sector público y privado se incorpora el campo de la “Tecnología e Informática” dentro de las áreas obligatorias y fundamentales de la educación básica. En esta misma línea La Ley General de Educación también les dio a las escuelas y colegios una autonomía considerable en lo que respecta al currículo y a la evaluación (OCDE, 2016).

Años más tarde se comienza a hablar de las Tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo, de acuerdo con Ortiz & Avellaneda (2018) cuando diferentes convenios internacionales comienzan a vislumbrar una relación causal entre las TIC y el acceso e intercambio de información y conocimiento, se atrajo fuertemente la atención de los gobiernos en la temática de las tic, como vía para insertarse en ese proceso; así, en los primeros años de la década del 2000 se impulsaron en Colombia una serie de programas nacionales de incorporación

de las TIC, uno de ellos ha sido la entrega a las instituciones educativas (o a las comunidades) de computadores y conexión a internet.

Para mejorar la equidad y eficiencia del sistema educativo, se llevó a cabo el Acto Legislativo 1 de 2001 que reformó el sistema de transferencias a las regiones y unificó en una sola bolsa los recursos por situado fiscal, para crear el denominado Sistema General de Participaciones (SGP); y se creó la Ley 715 del 2001 que dejó más claras las responsabilidades de cada nivel de gobierno y reformó el sistema de asignación de recursos para la educación, con el fin de ajustar mejor la financiación con las necesidades de las autoridades regionales, esta ley determinó que las transferencias para educación tenían que ser distribuidas entre departamentos, municipios y distritos, con base en los criterios de población atendida y por atender, en condiciones de eficiencia y equidad (Iregui, Melo, & Ramos, 2006).

Posteriormente, en el plan nacional de Desarrollo 1998-2002 del presidente Andrés Pastrana, denominado Cambio para Construir la Paz, se establece como prioridad el acceso universal a los servicios de telecomunicaciones, cuyo propósito fue masificar el uso de las TIC y con ello aumentar la competitividad del sector productivo, así como modernizar las instituciones públicas y de gobierno, y socializar el acceso a la información (Ortiz & Avellaneda, 2018).

Seguidamente, se establece el decreto 1278 de junio 19 de 2002, que tiene por objeto garantizar que la docencia sea ejercida por educadores idóneos, partiendo del reconocimiento de su formación, experiencia, desempeño y competencias, como los atributos indispensables que orientan todo lo referente al ingreso, permanencia, ascenso y retiro del servidor docente, todo ello con el fin de alcanzar una educación con calidad (MEN, 2002).

Así mismo, el gobierno con el fin de concretizar los lineamientos Curriculares, se enfocó en una mayor flexibilidad; el MEN (2006), con el desarrollo de los Estándares Básicos de

Competencia indicó que las competencias de las diferentes disciplinas del saber requieren entornos de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas, prácticas y comprensivas, que posibiliten al estudiante un avance significativo a niveles de competencia cada vez más complejos; con el propósito de que los nuevos lineamientos se centrarán en responder las demandas de la población educativa, con relación a la diversidad y la interculturalidad. Pero para lograrlo se habló de una revolución educativa, que propendiera a dar respuesta a las necesidades de cobertura y calidad de educación que requería el país para alcanzar mejores condiciones de desarrollo social y económico, y las herramientas tecnológicas cobraron mayor importancia.

De otro lado, se estableció el decreto 1290 de 2009, que brinda la oportunidad a los actores del proceso educativo de implementar los sistemas institucionales de evaluación de los estudiantes y fortalecer la institución educativa, su autonomía, sus directivos, sus docentes y su gobierno escolar; con el fin de que los estudiantes pudieran beneficiarse de un proceso de evaluación coherente con la formación recibida, los padres de familia se vincularán activamente en la construcción de criterios de evaluación y promoción, y los establecimientos educativos y sus actores demostrarán con responsabilidad la madurez adquirida a partir de la autonomía escolar otorgada por la Ley General de Educación (MEN, 2009).

Vale la pena señalar que el gobierno siendo consciente de la necesidad de evolucionar al mismo ritmo que las tecnologías y la sociedad, el 30 de julio de 2009 creó el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MIN TIC) y sancionó la ley 1341 que constituye el marco legal para el acceso y uso de las TIC, y el ministerio ha tratado de sostener una propuesta de largo aliento de creación de infraestructura tecnológica en las instituciones públicas del país (MIN TIC, 2009).



Adicionalmente, el MEN en los primeros años de la década de 2010, promueve el Programa Nacional de Uso de Medios y Tecnologías de Información y Comunicación, MTIC, el cual tenía como objetivo de estructurar un proyecto innovador y estratégico que respondiera a la política de pertinencia educativa del país y articulara las estrategias necesarias para movilizar a la comunidad educativa hacia el uso y apropiación de las tic; este programa tuvo cuatro pilares fundamentales: Infraestructura (computadores y conectividad), capacitación de docentes, uso de tic y gestión de contenidos (MEN, 2012).

Consecutivamente, se adopta la Ley 1740 del 23 de diciembre del 2014 por la cual se incrementa la capacidad del MEN para recopilar información sobre las instituciones, garantizar el uso razonable de ingresos y activos institucionales, y ejecutar funciones de inspección y supervisión. Así mismo la ley exige al gobierno nacional que presente, en el plazo de un año, una propuesta de ley al Congreso a fin de establecer una Superintendencia de Educación, para supervisar el cumplimiento de procedimientos administrativos y financieros (OCDE, 2016).

Finalmente, es necesario destacar la Ley 1955 de 2019, por la cual se expide el programa Conexión Total cuyo propósito es garantizar la disponibilidad, sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas Oficiales del país, esta ley pretende impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida; todo ello para disminuir la brecha digital que experimenta el país, mejorar la participación en los estratos de menor ingreso, llegar a los niños que no tienen acceso desde su hogar y llevar conectividad a estas comunidades a la mayor velocidad posible.

Desde el ámbito internacional, para la UNESCO, por ejemplo, los ejercicios desarrollados a partir del uso de las TIC dependen de su uso y apropiación exitoso en los entornos educativos, implementando estructuras de objetos virtuales de aprendizaje innovadores y uniendo novedosas TIC con didácticas de ambientes virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza y aprendizaje y desde el fomento de la interacción y el trabajo colaborativo. De la misma forma, la UNESCO estima que un factor preponderante se estructura en los estándares de competencias de las Tecnologías de Información y Comunicación y atendiendo al enfoque de aprendizaje digital.

Por su lado, el Banco Mundial, a través de su programa World Links, hace un llamado al desarrollo de habilidades y destrezas en el dominio de las TIC, ya sea en estudiantes o en docentes. No obstante, el propósito del Banco Mundial está definido por la capacitación del profesor para crear, incorporar y facilitar la innovación en las prácticas de la sala de clases que integren la tecnología de redes, el trabajo en equipo y la Internet en el currículum (Claro, p. 11).

Al tenor de lo anterior, la Organización de Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha estructurado una estrategia en donde es el maestro el centro, guía y accionante en el dominio satisfactorio y pertinente de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya sea en el modelo de educación a distancia, virtual o presencial, sin embargo, el papel más importante se le da al alumno; con este proceso se innova o modernizan las estrategias de aprendizaje a partir del uso de las TIC como aprendiente digital, tanto curricular como extracurricularmente, todo ello como resultado de los recursos y herramientas de comunicación de las TIC, en otras palabras, a partir del uso de los Objetos Virtuales de Aprendizaje.

En este orden de ideas, el mismo Banco Interamericano del Desarrollo (BID) ha colaborado en la elaboración de modelos que permitan implementar las TIC a través de contenidos, entornos virtuales de aprendizaje, estrategias digitales u objetos virtuales de aprendizaje. Esta recopilación

de supuestos internacionales en apoyo al manejo adecuado de las TIC a través de Objetos Virtuales de Aprendizaje apoya el diseño, la ejecución, el seguimiento y la evaluación de proyectos investigativos que pretenden incluir las TIC para, así, poder obtener mejores resultados en los procesos pedagógicos y de aula.

Como un ejemplo clave y para concluir, un proyecto de investigación y de gran envergadura en los procesos de gestión educativa y amparado por el uso de las TIC es @lis-Integra (CEDEL, 2011), proyecto que ha tenido un gran auge en el desarrollo de las competencias TIC en países Latinoamericanos como Argentina, Chile y Uruguay. Este Proyecto es avalado por la Comisión Europea, así como se ha señalado en la convocatoria @LIS, plantea políticas generales que propenden por incluir las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este proyecto fue llevado a cabo entre los años 2003 - 2006 y evidenció el desarrollo y consolidación del conocimiento en el ámbito de Latinoamérica, a través del uso pedagógico y didáctico de TIC en la enseñanza.

### 2.3. Marco Teórico

El rol del docente a la hora de llevar a cabo su ejercicio de enseñanza y aprendizaje es muy importante, ya que éste debe proponer una actividad adaptada al nivel académico y evolutivo del estudiante (Amaya, Morales, & Duarte, 2017). El profesor debe proporcionar a sus alumnos estrategias novedosas y didácticas para poder obtener resultados satisfactorios en todo su proceso. Así se podrá relacionar los conocimientos que ya posee el estudiante con los que se quiere que asimile (Castro, 2016).

Para que el estudiante pueda aprender a partir de estrategias novedosas en el proceso de enseñanza y aprendizaje debe empezar por reconocer los de sus conocimientos previos. Entonces gracias a este proceso se realiza una revisión de dichas ideas en las que se puede ampliar,

modificar, relacionar y elaborar conceptos o situaciones que se tienen en el texto que está leyendo (Dussel & Reyes, 2018).

Por estas y otras razones, este proyecto está basado fundamentalmente en la teoría del aprendizaje social constructivista (Vygotsky, 1985) el cual consiste en considerar al individuo como el producto de la historia donde el lenguaje cumple un papel preponderante. Para Vygotsky (1985), el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como algo social y cultural, no solamente físico. También rechaza los enfoques que reducen la Psicología y el aprendizaje a una simple acumulación de reflejos o asociaciones entre estímulos y respuestas. Por ello el punto de inicio a esta investigación se da con las generalidades de la teoría social constructivista, la cual da pie al constructivismo psicológico de Jean Piaget.

Vale la pena mencionar que las nuevas generaciones han crecido ante las disrupciones constantes de la tecnología, por lo que suelen poseer conocimientos previos en su uso, que podrían ser favorables para la implementación de las mismas en el aula. A este respecto, Castro (2016) argumenta que las redes sociales, la tecnología digital, los dispositivos móviles y el internet, no solo se han convertido en componentes esenciales de la vida moderna, sino que son cada vez más importantes para los más jóvenes, quienes las adoptan cada vez más y no quieren dejar de utilizarlas; lo anterior se debe principalmente a que los niños se sienten motivados interactuando con herramientas tecnológicas, y las asocian como un mecanismo de entretenimiento y diversión (Valdez W. R., 2017).

A partir de lo anterior, la tecnología ha sido incluida como material de apoyo, para crear espacios agradables y entretenidos que permitan a los estudiantes aprender de forma colaborativa, proactiva y pertinente, sin embargo, como manifiesta Hernández (2017) “la incorporación de las TIC, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas, se habla de una

construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología” (p.329). En virtud de esto, los maestros deben ser cada vez más dinámicos e innovadores, y potenciar el uso de la tecnología, pues los conocimientos previos de los niños podrían ser favorables para la implementación de las mismas en las aulas, pero no pueden depender exclusivamente de ellas.

Siguiendo con este argumento, la tecnología debe ser adoptada por los maestros como mecanismo de apoyo, y estos deben ser capaces de dimensionar sus contribuciones para propiciar un aprendizaje significativo, teniendo claros los propósitos que se persiguen; Nuván, et al., (2018) argumentan que las metodologías tradicionales o la tecnología por sí mismas no pueden mejorar el proceso de aprendizaje, pero si las estrategias innovadoras se aúnan a métodos tradicionales, se pueden afianzar los procesos educativos. Esto significa, que las estrategias innovadoras no pueden sustituir completamente las metodologías tradicionales, sino aprovechar su orientación a la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, para que las acciones no se reduzcan a la simple aplicación de la tecnología en el aula de clases.

Con el pasar de los años las formas y métodos de aprender han ido evolucionando, actualmente la internet es la fuente principal de conocimiento e investigación, esto ha crecido de forma tan gigantesca que muchos de los libros que antes se vendían de forma impresa se venden ahora de forma digital (Casco, 2018). En la escuela la presencia de la tecnología en el proceso pedagógico juega un papel muy importante, la competitividad que ofrece a los estudiantes el acceso a internet es de resaltar, pues esta les ofrece la información a las personas sin discriminación y por igual. Argumentos como estos son los que otorgan razones suficientes para creer en soluciones tecnológicas para los problemas de la educación y llevar la educación de la región a otro nivel (Fuerte, 2017).

Teniendo en cuenta que el OVA busca construir un Objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza y aprendizaje, entonces es indispensable que haya un manejo adecuado y pertinente de las TIC y una formación satisfactoria para poder cumplir con los objetivos y metas del proyecto de investigación; para Chomsky (1985) el término competencia se define como la capacidad y el desempeño para la interpretación, sin embargo, Hernández (2017) lo define como “la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y la comunicación de las ideas”.

### 2.3.1. Enseñanza – aprendizaje

Desde la posición de Stenhouse (1987), la enseñanza es un proceso de indagación o un sistema de aprendizaje a través del cual se estudian reflexiva y críticamente un conjunto de problemas, este proceso permite al individuo aprovechar sus conocimientos previos, modificarlos y adquirir nuevos conocimientos y destrezas, a partir de lo anterior, el autor sostiene que quien cumple la labor docente debe participar activamente en la investigación, recurriendo al trabajo de otros maestros, evaluando el entorno y poniendo a prueba las ideas mediante procedimientos de investigación en el aula; esta teoría otorga un nuevo rol al docente, el cual se centra en investigar, guiar y motivar al estudiante hacia el análisis y resolución de los problemas vinculados con la realidad de su entorno.

En esta misma línea, Azcarate (1998), señala que para alcanzar un proceso de enseñanza efectivo el maestro debe conocer dos aspectos fundamentales, el qué enseñar y el cómo enseñar; el primero de ellos alude a los contenidos que debe utilizar en el aula, que en el nuevo sistema educativo deben tener finalidades formativas y en consecuencia no deben ser sólo conceptuales, mecanicistas y repetitivos, sino también procedimentales y actitudinales para alcanzar la formación pertinente del estudiante. Mientras que el segundo aspecto se orienta en diseñar

situaciones que faciliten el aprendizaje de los alumnos, considerando sus intereses y el entorno en que se desenvuelven, para hacerlos partícipes de su propio aprendizaje.

En retrospectiva, Carretero (1997) señala que, desde la epistemología constructivista, el ser humano no es exclusivamente un producto del ambiente o un resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se produce día a día como resultado de la interacción entre ambos componentes; de ahí que para afianzar los procesos educativos y propiciar un aprendizaje significativo se deben planear acciones que involucren los intereses y opiniones del estudiante, para que este pueda asociar las actividades desarrolladas en el aula con escenarios amenos y entretenidos.

Desde la teoría del conocimiento constructivista se propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende y postula también la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas se modifiquen y sigan aprendiendo (Lyne, 1998).

El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción. Se considera al estudiante poseedor de conocimientos sobre los cuales tendrá que construir nuevos saberes, según Ausubel (1973) “Sólo habrá aprendizaje significativo cuando lo que se trata de aprender se logra relacionando de forma sustantiva y no arbitraria con lo que ya conoce quien aprende, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva”.

El aprendizaje significativo se presenta cuando el individuo estimula sus conocimientos previos, es decir, que este proceso se da conforme va pasando el tiempo y se va aprendiendo nuevas cosas. Dicho aprendizaje se efectúa a partir de lo que ya se conoce.

### 2.3.2. Estrategias Pedagógicas Innovadoras

El desarrollo conceptual que se le ha dado, a la fecha, a los términos creatividad e innovación son consecuentes con los diferentes paradigmas, centrados en que es muy útil su ejecución en el aula de clases. Por su lado, De la Torre (2003), define la creatividad como un concepto polisémico que, unido a la comunicación, va cargado de múltiples connotaciones educativas, sociales, psicológicas, filosóficas, artísticas y científicas que se originan en la necesidad o problema, se desarrollan en la interacción de la persona con el entorno y se consumen en la participación y proyección hacia los demás. Lo que indica que las estrategias innovadoras son un elemento invaluable en el aula de clases puesto que permean diferentes espacios del ser humano y vinculan a los estudiantes, quienes se ven muy identificados y podrían clarificarse de manera integral.

La raíz principal de la innovación está determinada por unos pilares que la conforman y la complementan, tales como: la persona, el ejercicio como tal, el contexto en el que se llevan a cabo las interacciones y el resultado que trae consigo. La unión de estos aspectos es complementaria entre sí y conforma la actitud innovadora. En este orden de ideas, la innovación de la mano con la creatividad se enmarca dentro de los fenómenos o acciones esencialmente pertenecientes al carácter humano y, de la misma manera, una de sus evidencias más claras, pero, a su vez, complejas (Gallego, 2001).

La creatividad, por su lado, en sí misma no tiene fin alguno; se relaciona y conceptúa cada sentido. La mayoría de sus características no son palpables, no se expresan y no son conscientes.



Por ello, si se tuviera un concepto preciso de creatividad, entonces se contaría con múltiples dificultades para evidenciarla por medio de las palabras. No obstante, si se estudia, se debe tener o manejar un concepto aproximado (Csikszentmihalyi, 1998). Ahora bien, el dilema general de la sociedad se centra en distintos problemas de orden social y sociopolítico, tales como la pobreza, violencia intrafamiliar, desplazamiento forzado, desnutrición, entre otras muchas que golpean a infinidad de países en el mundo, contrastado esto con el incremento y popularidad de tecnologías, desarrollo científico y crecimiento económico mundial (Garaigordobil, 1996).

En este orden de ideas, la responsabilidad más grande en la formación de los niños y adolescentes, con una conducta de responsabilidad y concientizados de lo que podrían acarrear sus actos, es pertinencia de la educación como ente transformador y mediador de los cambios sociales. Las necesidades en el curso del desarrollo social evidencian el reto de crear políticas, propósitos y estrategias alcanzables para, de esta manera, tratar de cerrar las brechas existentes entre los procesos pedagógicos de aula y la creatividad (Huidobro, 2004).

Desde estas perspectivas, para alcanzar un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo, el docente debe contar con diversas herramientas que le permitan interactuar con los alumnos, despertar su motivación e interés, fomentar su participación, y así lograr una comprensión efectiva de los contenidos trabajados en el aula de clases, es allí donde el diseño de estrategias pedagógicas se convierte en un elemento de suma importancia en la labor docente; estas estrategias son definidas por Mora (2013) como toda acción desempeñada por el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes, se componen de los escenarios curriculares de organización de las actividades de formación e interacción, donde los estudiantes logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios de la disciplina o campo de estudio.

Con el devenir de la historia y bajo los argumentos de diversos teóricos estudiosos del tema ha habido diferentes definiciones fundamentadas en cada época histórica de donde procede (Mitjans, 1995). Por estas razones, no existe un solo argumento o concepto relacionado con la creatividad como ciencia independiente de otras, pero sí es claro que cada una de aquellas posee relación con la creatividad en donde convergen aportando que es aplicativo a un elemento, un ciclo, persona o contexto.

Ahora bien, a medida que el internet logró posicionarse en los diferentes países del mundo, la sociedad ha experimentado enormes cambios en su cotidianidad, el campo de la enseñanza no ha sido ajeno a estos vertiginosos cambios, y han surgido durante los últimos años estrategias pedagógicas cada vez más orientadas en la adopción de la tecnología, las cuales han sido abordadas por los docentes como apoyo y/o sustituto de las estrategias tradicionales.

De la misma forma, el constructivismo social tiene su origen en los trabajos de Lev S. Vygotsky y postula que el conocimiento se adquiere, según la ley de doble formación, primero a nivel intermental y posteriormente a nivel intrapsicológico, de esta manera el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento, aunque este papel no es suficiente porque no refleja los mecanismos de internalización. He aquí el vínculo estrecho que existe entre la teoría en mención y la aplicación de programas hipermedia desde el enfoque meramente social; es decir, componentes digitales al servicio de la sociedad y del conocimiento. Sin embargo, como la idea de un origen social de las funciones psicológicas no es antitética con la noción de construcción personal, sobre todo si se parte de un modelo bidireccional de transmisión cultural en el que todos los participantes transforman activamente los mensajes, podemos asumir que la construcción de los conocimientos supone una internalización orientada por los "otros sociales" en un entorno estructurado (Martí, 2016). De esta manera el

constructivismo socio-cultural propone a una persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional. Este proceso de construcción presenta tres rasgos definitorios: la unidad de subjetividad–intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas. La intersubjetividad, la compartición de códigos compartidos y la co–construcción con aceptación de la asimetría pueden lograrse porque, por medio de actividades simbólicas, los seres humanos tratan su entorno significativo como si fuera compartido (Vygotsky, 1985).

### 2.3.3. Objetos Virtuales de Aprendizaje

Como se mencionó con anterioridad, a medida que el Internet logró posicionarse alrededor del mundo, la vida cotidiana de la sociedad se ha vuelto cada vez más digital, en la actualidad millones de personas utilizan este medio para desarrollar sus actividades de ocio, comunicación, formación, laborales, etc., la Unidad Internacional de Telecomunicaciones UIT (2019) dio a conocer que para el año 2019 aproximadamente el 53,6% de la población mundial se encontraba conectada a internet, lo que equivale a 4.100 millones de personas, que han mostrado una creciente adopción e interés por las diferentes herramientas tecnológicas que se encuentran a su disposición.

Ahora bien, algo semejante ocurre con el uso que se da al Internet en la actualidad, el cual ha pasado de ser solo una herramienta de entretenimiento a convertirse en un medio a través del cual las personas pueden desarrollar sus obligaciones laborales y de formación; por lo que la globalización y la inmersión de las TIC hoy en día no solo han generado un cambio en la visión económica y social del mundo, sino también en el ámbito educativo, “la incorporación de las TIC a la educación, ya sea de forma total o parcial, es cada vez más acelerada, y está

produciendo enormes cambios y transformaciones en el modo en el que los docentes llevan a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje” (Sánchez & Salvador, 2010, p.164).

Bajo este argumento, es importante analizar que los efectos de la tecnología son cada vez más veloces y masivos, y hacen que la educación se vea obligada a evolucionar al mismo ritmo, Rodríguez (2010), sostiene que hoy en día, el objetivo de la educación no es únicamente el compendio y memorización de información, sino que esos conocimientos adquiridos conformen un aprendizaje significativo, de manera que puedan ser empleados y sean útiles en cada una de las actividades cotidianas desempeñadas por el ser humano. En concordancia con el autor, se trata de enseñar para la comprensión y no solamente para la memorización, porque la capacidad de acceder, comprender y reflexionar sobre las problemáticas del entorno es fundamental para que los individuos puedan participar e integrarse completamente en la sociedad moderna.

A partir de lo anterior, surgen los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), que desde la posición de Navarro (2010) son recursos digitales cuyo empleo permite la gestión del conocimiento y el desarrollo de competencias, y se convierten en un instrumento para mediar la relación entre docentes, estudiantes y contenidos. Es decir, la adopción de estos entornos permite al estudiante informarse, comunicarse, instruirse y acceder al conocimiento de manera participativa, a la par que construyen espacios de aprendizaje llenos de creatividad y espontaneidad, lo que les permite tener mayor interés en su proceso de formación.

Así mismo Quiroz (2011), define el término como un ambiente interactivo, en el que se evidencia el aprendizaje activo, la construcción del conocimiento y el trabajo colaborativo, puesto que permite a los estudiantes formarse con el acompañamiento de una comunidad de aprendizaje, que favorece la socialización y construcción de conocimiento, pasando de modelos

basados en la transmisión de éste y el aprendizaje individual, a modelos basados en la construcción de conocimiento al interior del grupo.

Agregando a lo expuesto por el autor, la importancia de la colaboración entre iguales radica en que permite el intercambio de ideas, y ayuda a los estudiantes a reflexionar y crear nuevas ideas; estas competencias son indispensables en la vida de todo ser humano, ya que en el mundo social laboral y/o profesional es indispensable que el individuo pueda interactuar y trabajar con pares para alcanzar las metas u objetivos trazados, responder a las necesidades del medio, aportar soluciones efectivas y responder de manera informada.

Siguiendo con este argumento, estos entornos han dado vuelco a la enseñanza tradicional y la forma en que los maestros concebían el papel de los estudiantes, pues generalmente se pensaba en ellos como un sujeto pasivo, y se ejercía una simple transferencia de información, pero en la actualidad el estudiante se ha convertido en un sujeto activo, con autonomía y pensamiento crítico, por lo que Belloch (2012) enfatiza que las principales características de los OVA son:

- ✓ Permitir el acceso a través de navegadores, protegido generalmente por contraseña o clave de acceso y utilizar servicios de la web 1.0 y 2.0.
- ✓ Disponer de un interface gráfico e intuitivo. Integrando de forma coordinada y estructurada los diferentes módulos.
- ✓ Presentar módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante, evaluación del aprendizaje.
- ✓ Adaptarse a las características y necesidades del usuario. Para ello, disponen de diferentes roles en relación a la actividad que realizan en el OVA: administrador, profesor, tutor y

estudiante. Los privilegios de acceso están personalizados y dependen del rol del usuario. De modo que, el OVA debe de adaptarse a las necesidades del usuario particular.

- ✓ Posibilitar la comunicación e interacción entre los miembros de la comunidad interactiva.
- ✓ Presentar diferentes tipos de actividades que pueden ser implementadas en un curso.
- ✓ Incorporar recursos para el seguimiento y evaluación de los estudiantes.

#### 2.3.4. Panorama Nacional en Competencias de Ciencias Naturales

Las competencias del área de las Ciencias Naturales en el ciclo de la básica primaria ocupan un lugar de suma importancia en la integración de saberes y la adquisición de un aprendizaje significativo, ya que participan activamente en la vida de todo estudiante, tanto en sus responsabilidades académicas, como en su vida cotidiana, por lo que su carencia puede afectar significativamente tanto el rendimiento académico como el desarrollo personal y social del estudiante. A pesar de su importancia, la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017) sostiene que más de la mitad de los niños y adolescentes en el Mundo no está aprendiendo, esto es, alrededor de 377 millones de adolescentes y 694 millones de niños en edad de cursar primaria no están alcanzando los niveles mínimos de competencias en lectura, matemática y ciencias.

A nivel nacional también existen enormes debilidades en competencias como la señalada, según la OCDE (2019) en las pruebas PISA 2018 los estudiantes colombianos obtuvieron un rendimiento menor que la media de los países de la organización, en lo referente a ciencias, tan solo el 7% alcanzaron un nivel superior a 5 y pueden de manera creativa y autónoma, aplicar su conocimiento acerca de las ciencias a las situaciones de su entorno, lo anterior significó un retroceso en comparación con la prueba del año 2015. Así mismo, los resultados que se derivan de las pruebas externas Saber revelaron que “existen enormes inequidades y menores niveles de

conocimiento en gran parte de los niños, debido a aspectos como ubicación geográfica, género, tipo de colegio y nivel socioeconómico” (MEN, 2019, p.14).

En lo que respecta, al entorno vivo, esta categoría hace alusión desde la posición del MEN (2006), a aquellas competencias específicas que permiten establecer relaciones entre las ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones; de manera que se convierten en competencias indisociables de la vida cotidiana del individuo, al estar íntimamente ligadas a su relación con el medio en el que convive a diario y proporcionarles la criticidad y capacidad de reflexionar sobre los efectos que su conducta puede introducir al ambiente.

Sumado a la anterior, se hace necesario implementar nuevas herramientas tecnológicas como estrategia de enseñanza y aprendizaje y para el dominio de competencias en el área de Ciencias Naturales y, específicamente, en el componente de entorno vivo, creándose una necesidad de tipo académico que pretenda reconceptualizar los mecanismos de enseñanza utilizados tradicionalmente, divulgando e incentivando mayor motivación en los estudiantes y padres de familia y acudientes con el pleno propósito de bajar los porcentajes de pérdida académica y, con ello, mejorar sustancialmente los resultados en las pruebas externas e internas del establecimiento educativo (VSF Justicia Alimentaria Global, 2013).

Desde el punto de vista académico, el uso adecuado y pertinente de recursos TIC se convierte en una estrategia de enseñanza y aprendizaje que posibilita la recepción desde el contexto de los conocimientos teóricos del área de Ciencias Naturales y hasta su práctica en el contexto escolar y familiar, generando experiencias significativas que conlleven a la elaboración del conocimiento por medio de herramientas digitales como Genially, la cual permite vincular acciones novedosas

para que haya una motivación extra del estudiante y así se pueda engranar con los aprendizajes del área y las prácticas recurrentes educativas.

En este orden y en correspondencia con el panorama nacional de competencias en Ciencias Naturales para el desarrollo de las competencias científicas en el área, el equipo investigador interpreta, alrededor del campo en mención y comprende en brindarle un espacio significativo a los procesos evaluativos, debido a que genera referencias en lo referido al estado de desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes y los aspectos más preponderantes de acuerdo con el proceso educativo: motivar a los estudiantes para que sean ciudadanos sociables y responsables, a partir de un lugar en donde se proyecte el aprendizaje significativo, el cual conceda la posibilidad de dar como respuesta un dominio de conocimientos a través de la investigación, permitiendo el fortalecimiento social que contribuya en la generación próspera y culta de la ciudadanía.

#### 2.4. Marco Conceptual

**TIC:** Herramientas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro, acceso y presentación de datos, información y contenidos en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos, aromas, vibraciones, temperaturas, movimientos, acciones a distancia, estas herramientas son de suma importancia para el desarrollo de entornos de aprendizaje efectivos e innovadores, pensados en el marco de los intereses de la población de nativos digitales y la transformación digital y la interconectividad que las TIC les pueden otorgar (Cruz, Pozo, Aushay, & Parra, 2019).

**Internet:** es una red integrada por miles de redes y computadoras interconectadas en todo el mundo mediante cables y señales de telecomunicaciones, que utilizan una tecnología común para la transferencia de datos; esta red ha alcanzado un posicionamiento cada vez mayor en la



mayoría de los países del mundo, y su adopción ha permitido al ser humano desarrollar actividades que van desde entretenimiento, comunicación, transferencia de datos, hasta el desarrollo de nuevos entornos laborales, empresariales, educativos, entre otros (Zamora, 2014).

**Objeto Virtual de Aprendizaje:** es un medio interactivo que posee un sinnúmero de actividades o herramientas, las cuales deben ser utilizadas y aprovechadas adecuadamente por los docentes y estudiantes en los centros educativos, este término se refiere al ambiente de aprendizaje que se pretende utilizar para despertar el interés y la motivación de los estudiantes de la institución educativa, este medio se convierte en un apoyo didáctico para los docentes y un elemento innovador dentro de su práctica pedagógica (Lara, Lizano, & Paredes, 2017).

**Plataforma Educativa:** es un entorno de trabajo en línea donde se comparten recursos para trabajar a distancia o en forma semipresencial, el medio de aprendizaje virtual requiere de un espacio o entorno de trabajo como el señalado, en el cual tienen lugar las relaciones humanas, se fomenta el aprendizaje cooperativo y se lleva a cabo la retroalimentación y socialización de los contenidos abordados (Valdez W. R., 2017).

**Competencia:** es un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea; este concepto es indisoluble del desarrollo formativo del ser humano, en la medida en que este último se encuentra inmerso en un mundo cada vez más exigente y competitivo, que demanda seres capaces de afrontar la realidad, aportar soluciones efectivas, responder acertadamente y adaptarse a los cambios (Chomsky, 2015).

**Educación:** es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre aquellas que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social, la educación es un elemento trascendental para la integración del ser humano en sociedad, pues a través de ella se afianzan

actitudes y conductas democráticas, se adquieren los conocimientos indispensables para afrontar la vida en libertad, equidad y responsabilidad social y se conforma un individuo pleno, creativo, útil y comprometido, con conciencia de sí mismo y de su entorno. (Pozo, Álvarez, Luengo, & Otero, 2004).

**Aprendizaje colaborativo:** Es el empleo didáctico de grupos pequeños en el que los alumnos trabajan juntos para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en los demás, promueve el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en los estudiantes; se considera de suma importancia para la investigación en curso, porque a través del uso de un objeto virtual de aprendizaje se espera promover la colaboración entre pares, la retroalimentación, generación e intercambio de ideas, entre otros elementos claves para el trabajo en equipo y la integración del ser humano a la sociedad (Fuerte, 2017).

**Aprendizaje en línea:** Procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo a través de Internet con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada; a pesar de que en la presente investigación no se habla exclusivamente de una formación online, es indispensable reconocer la participación de este modelo de aprendizaje en el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje, y dimensionar las contribuciones que puede propiciar al proceso de enseñanza-aprendizaje (Fuerte, 2017).

**Aprendizaje significativo:** se refiere a que el proceso de construcción de significados es el elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de atribuirle un significado; para alcanzar un aprendizaje significativo, el docente debe interactuar con conocimientos previos del estudiante y nuevos

conocimientos, para que los primeros logren mayor estabilidad cognitiva y los segundos adquieran un significado para el sujeto (Trenas, 2009).

**Accesibilidad:** Acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios (W3C World Wide Web Consortium), este término alude específicamente a la infraestructura en red que posean las instituciones educativas, y que son imprescindibles para que los estudiantes accedan a las herramientas tecnológicas y al conocimiento que estas pueden proporcionar (MINTIC, 2019).

**Cobertura:** área geográfica en la que un operador de telecomunicaciones presta determinado tipo de servicio, a este respecto, es importante agregar que la cobertura de los servicios de telecomunicaciones son ineludibles para la creación de objetos virtuales de aprendizaje relevantes y efectivos, ya que si los niños carecen de conexión a internet no podrán acceder a estos espacios interactivos a desarrollar las actividades y contenidos propios de la disciplina a trabajar (MINTIC, 2019).

**Entorno digital:** Ambiente, tanto físico como virtual sobre el cual se soporta la economía digital. Siendo esta última la economía basada en tecnologías, cuyo desarrollo y despliegue se produce en un ecosistema caracterizado por la creciente y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, que se concreta en redes de comunicación, equipos de hardware, servicios de procesamiento y tecnologías web; estos entornos han cobrado cada vez mayor importancia en la cotidianidad de la humanidad, quienes aprovechan su flexibilidad y desarrollo tecnológico para desarrollar actividades de ocio, laborales, educativas, de comunicación, entre otros (MINTIC, 2019).

**Genially:** es una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. El profesor o profesora sólo debe centrar su esfuerzo en los elementos a incluir, no en su tratamiento informático.

**Plataforma:** es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software (incluyendo entornos de aplicaciones). Al definir plataformas se establecen los tipos compatibles de arquitectura, sistema operativo, lenguaje de programación o interfaz de usuario.

**Canva:** es una web de diseño gráfico y composición de imágenes para la comunicación fundada en 2012, y que ofrece herramientas online para crear tus propios diseños, tanto si son para ocio como si son profesionales. ... Entre los diseños que puedes crear con Canva tienes logos, posters y tarjetas de visita.

**Entorno Vivo:** hace referencia a las competencias específicas que permiten la conexión de la biología, la química y la física para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.

**Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA):** Un conjunto de recursos didácticos en formato digital, tales como: vídeo, audio, actividades, animaciones, mapas mentales, imágenes y cualquier otra cosa que nos pueda servir para transmitir conocimiento; con el propósito de lograr aprendizaje de una manera: divertida, entretenida, motivante y sobren todo interactiva.

### Capítulo 3. Metodología

Teniendo en cuenta que la metodología es un componente decisivo y fundamental en toda investigación, se tuvieron en cuenta diferentes elementos o aspectos determinantes que confluieron en organizar y fundamentar el ejercicio investigativo. De acuerdo con esto, Sampieri y Mendoza (2008) consideran que el proceso metodológico está determinado por una serie de mecanismos continuos y críticos que se ejecutan al momento de estudiar un fenómeno.

De esta forma, la metodología de esta investigación se conformó a partir de diferentes apartados, tales como: fases, enfoques, modelos y rutas que se tuvieron en cuenta y ejecutaron paso a paso para poder dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos al inicio del proyecto de investigación; además de ello, permitieron dar cuenta del ejercicio desarrollado para dar respuesta a la pregunta problémica, confrontar hipótesis y la ejecución de las actividades proyectadas y efectuadas para tal fin.

En este orden de ideas, se establecieron un conjunto de aspectos metódicos que facilitaron la ejecución de los objetivos específicos planificados. A partir de lo anterior, se detallaron los siguientes:

- a. Enfoque de la investigación
- b. Tipología de investigación
- c. Población o universo poblacional
- d. Diseño muestral
  - Unidades estadísticas
  - Marco muestral
  - Tamaño de la muestra
  - Narrativas por objetivo

- Categorías de estudio
- Técnicas e instrumentos de recolección de datos
- e. Validación de instrumentos por expertos: objetividad, validez y confiabilidad
- f. Ruta de investigación
- g. Modelo de investigación basado en diseño
- h. Fases del modelo
- i. Técnicas de análisis de la información
- j. Conclusiones del capítulo.

### 3.1. Enfoque de la investigación

Este proceso investigativo se estructura desde el enfoque mixto, puesto que propone desarrollar una caracterización de la realidad en la que se desenvuelve nuestro sujeto de estudio, realizando un análisis cuantitativo y cualitativo de los testimonios y evidencias recogidas en campo. Se tendrá en cuenta este enfoque porque en él intervienen procesos específicos y característicos en los que se necesita la recolección de la información, su respectivo análisis e interpretación de los datos, de los cuales algunos son de corte cuantitativo y otros cualitativos, con el pleno propósito de buscar una solución al problema de investigación; este enfoque posibilitará una gran panorámica del campo y así ampliar las dinámicas del proyecto para su prospectiva. Para ello se trabajará directamente con los estudiantes que reciben clases para el área de Ciencias Naturales en la institución.

En ese orden de ideas, la investigación tiene su sustento en los tres conceptos fundamentales del enfoque mixto: la validez, nos centraremos en la realidad que se pretende entender; la confiabilidad, que los resultados obtenidos sean verificables y la muestra que sea representativa

del objeto investigado. Lo anterior se desarrolla desde un proceso de triangulación que combina los conceptos antes expuestos.

De acuerdo con lo que teoriza Sampieri (2010) el enfoque mixto es el que posee mayor pertinencia en esta investigación, pues se presentan las acciones de los sujetos en el contexto en que se desenvuelven, ya que es en el mismo lugar en donde se presenta múltiple variabilidad en la convivencia, de lo cual es pertinente interpretar desde el enfoque cuantitativo y desde el cualitativo, confluyendo en uno solo.

### 3.2. Tipología de investigación

La investigación es de tipo descriptivo porque está basada en un fenómeno real sobre la Institución Educativa relacionada con la articulación de objetos virtuales de aprendizaje y desempeños del área de Ciencias Naturales, pretendiendo desarrollar un trabajo con enfoque mixto, queriendo aportar a la solución de la problemática mediante diferentes actividades como grupo focal, registros fotográficos, entrevista y encuestas que permitan obtener una mayor información sobre el tema para buscar una alternativa de solución.

### 3.3. Población o universo poblacional

Para la realización del presente proyecto y con el fin de responder a la pregunta de investigación, se tuvo como población la comunidad educativa de la IE Los Aguacates, sede principal (ubicada en el Corregimiento de Los Cedros, Municipio de Cotorra), la cual posee un total de 20 estudiantes en grado 5°. Los integrantes de esta población se encuentran en edades que oscilan entre los 9 y 11 años de edad.

### 3.4. Diseño muestral

La muestra seleccionada fue no probabilística de acuerdo a lo expresado por Hernández Sampieri (2014), pues el estudio será realizado a todos los estudiantes de este grado por lo tanto se trabajó con el universo muestral.

#### 3.4.1. Unidades estadísticas

- ✓ Unidad de muestreo: estudiantes de quinto de básica primaria de la Institución Educativa Los Aguacates del Municipio de Cotorra en el Departamento de Córdoba.
- ✓ Unidades de observación: estudiantes de quinto de básica primaria de la Institución Educativa Los Aguacates del Municipio de Cotorra en el Departamento de Córdoba.
- ✓ Unidad de análisis: Institución Educativa Los Aguacates del Municipio de Cotorra en el Departamento de Córdoba.

#### 3.4.2. Marco muestral

De acuerdo con la información relacionada, el marco muestral se convierte en un mecanismo que facilita la identificación y estructuración de cada uno de los aspectos que configuran la población base, para esta situación cada sujeto de la muestra de quinto de básica primaria de la Institución Educativa Los Aguacates del Municipio de Cotorra en el Departamento de Córdoba. Para elaborar este marco muestral se tuvo en cuenta dos líneas de información:

Una prueba Pretest y Posttest donde, en principio, la muestra seleccionada presentó una prueba diagnóstica al inicio del proceso y, posteriormente, utilizaron el entorno virtual de aprendizaje Genially; al final de la investigación, se aplicó de igual manera una segunda actividad (postest), atendiendo a que se determinara o contrastara si el entorno educativo virtual surtió los efectos esperados.

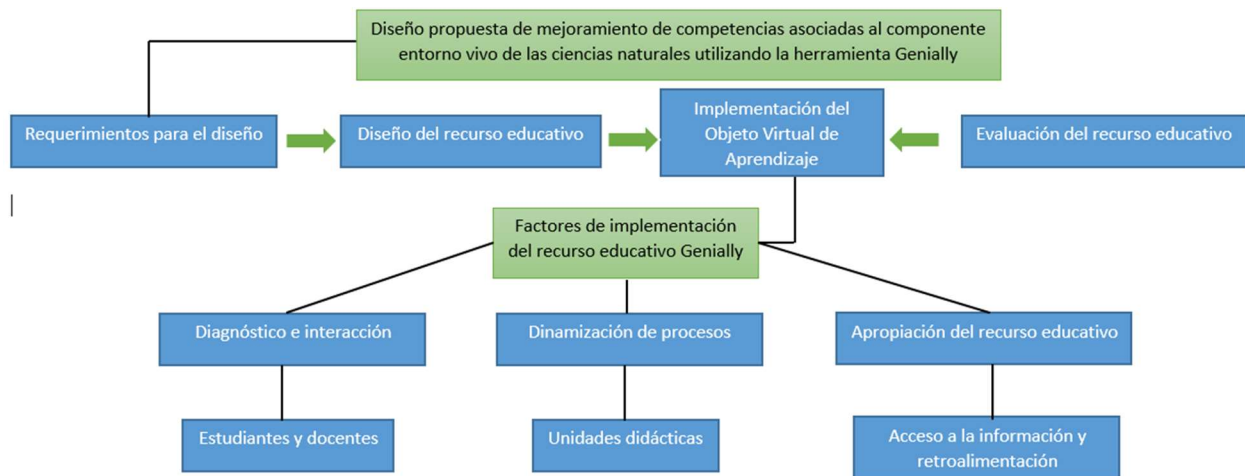


### 3.4.3. Tamaño de la muestra

El tamaño considerado para la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación fue un total de 20 niños de quinto de básica primaria, quienes presentaban dificultades en el aprendizaje y dominio de competencias en el área de Ciencias Naturales, específicamente, en el componente de entorno vivo, de acuerdo con ello, debe quedar claro que la muestra coincide con la población en estudio, puesto que se configura como un universo muestral.

### 3.4.4. Organizador gráfico

Figure 2. Organizador gráfico



Fuente: Elaboración propia

### 3.4.5. Narrativas por objetivo

#### 3.4.5.1. Narrativa Objetivo Específico N° 1

Con el propósito de coadyuvar en la construcción de un objeto virtual de aprendizaje para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales utilizando la herramienta Genially para estudiantes del grado 5° se tuvieron en cuenta dos competencias a desarrollar: la tecnológica que de acuerdo a lo estipulado por Berrigasteiz (2015) es una competencia que conlleva a desarrollar y a utilizar con criterio

productos o sistemas tecnológicos aplicando, de manera metódica y eficaz, saberes técnicos y de otras ramas para comprender y resolver situaciones de interés u ofrecer nuevos productos y servicios, comunicando los resultados a fin de continuar con procesos de mejora o de toma responsable de decisiones. La segunda competencia o componente tenido en cuenta es el Aprendizaje en Línea, el cual es considerado como todos aquellos procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo a través de Internet con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada; a pesar de que en la presente investigación no se habla exclusivamente de una formación online, es indispensable reconocer la participación de este modelo de aprendizaje en el desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje, y dimensionar las contribuciones que puede propiciar al proceso de enseñanza-aprendizaje (Fuerte, 2017).

En primer lugar, para ejecutar y poner en marcha el logro del objetivo específico 1 de esta investigación, se aplicó una prueba diagnóstica como un pre-test y una prueba final post-test (la cual se analizó y contribuyó al desarrollo de otras fases de la investigación). La prueba pre-test consistía en una encuesta que fue aplicada a 20 estudiantes y a 6 docentes de la Institución Educativa en estudio, la cual perseguía indagar en qué condiciones cognitivas, materiales, procedimentales y de motivación se encontraba la muestra para de ahí partir hacia la construcción del Objeto Virtual de Aprendizaje.

De acuerdo con estos conceptos y tomando como punto de partida el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje, se inició con el establecimiento de requerimientos para el diseño del OVA utilizando la herramienta digital interactiva Genially. En primer lugar, se elaboró un primer ejercicio de encuesta, la cual iba dirigida a estudiantes de grado quinto y a docentes; su estructura estuvo conformada por preguntas básicas y fácil de analizar y responder, atendiendo al receptor a

quienes iban dirigidas; su diseño atendía a la escala Likert en donde, tanto estudiantes como docentes, debían seleccionar entre cinco opciones distintas, la que consideraban se acercaba más a la realidad de lo que se les pedía. Seguidamente se estructuró en firme la encuesta para ser aplicada de forma presencial tanto a docentes como a estudiantes en el contexto mismo donde se llevan a cabo los ejercicios pedagógicos y de aula. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2014) establecen que una encuesta se compone de varias preguntas atendiendo a una o múltiples variables a medir.

En este orden de ideas, cabe aclarar que la encuesta poseyó una estructura de 10 preguntas cada una (tanto la de docentes como la de los estudiantes), el objetivo de su aplicación estuvo dirigido a reconocer el vínculo entre el propósito de la clase y el cumplimiento del mismo en su quehacer, el promedio de uso de herramientas digitales en el aula de clases y su importancia en el resultado del cumplimiento de desempeños, el vínculo de las TIC en los encuentros con padres de familia, entre otras preguntas que correspondieron a determinar la posible importancia de la inserción de las TIC en el ambiente escolar con el pleno propósito de mejorar las competencias de las Ciencias Naturales desde su componente Entorno Vivo. Esta encuesta fue aplicada a 20 estudiantes de grado 5° y a 6 docentes de básica primaria de la Institución Educativa Los Aguacates, los cuales cumplimentaron cada respuesta pedida y, de acuerdo con lo expresado, se recogió la información que contribuiría con la identificación de requerimientos necesarios para el diseño del objeto virtual de aprendizaje y observar los conocimientos previos que manejan los docentes y estudiantes; además de esto, sus respuestas fueron muy pertinentes para conocer las opiniones que manejaban en el proceso de enseñanza de conceptos o contenidos desde el ámbito del entorno vivo de las Ciencias Naturales.

Finalmente, ya con los resultados obtenidos, se dispuso a realizar un análisis cualitativo y cuantitativo (mixta) de los datos que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el método mixto es una agrupación de sucesiones, experimentales y específicas de un estudio, involucrada en la recopilación y distinción de antecedentes cualitativos y cuantitativos, así como su análisis y discusión, con el propósito de elaborar conclusiones como resultado de la investigación llevada a cabo y, del mismo modo, conseguir una más significativa comprensión de la realidad que es objeto de estudio. Como resultado del ejercicio anterior, se establecen y proponen un conjunto de actividades en unidades didácticas para construir así un aprendizaje significativo (Ausubel, 2002) en donde el proceso de construcción de significados fuera un elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje y en donde el estudiante aprendiera un contenido específico del Entorno Vivo de las Ciencias Naturales siendo capaz y consciente de atribuirle un significado; para alcanzar este aprendizaje significativo, el docente debía interactuar con conocimientos previos del estudiante y nuevos conocimientos, para que los primeros logaran mayor estabilidad cognitiva y los segundos adquirieran un significado para el sujeto (Trenas, 2009).

Consecuente a lo anterior, y partiendo de la intervención en el objetivo específico N° 1, se llega a la conclusión de que no existe una dotación completa para tener un aula digital y se evidencia que los estudiantes presentan algún tipo de apatía al momento de llevar a cabo su proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que no se dan ejercicios de innovación en donde se vinculen estrategias digitales o de una didáctica contemporánea que les permita aprender jugando.

#### 3.4.5.2. Narrativa Objetivo Específico N° 2

De acuerdo con lo estipulado en este segundo objetivo específico, el cual consiste en diseñar un Objeto Virtual de Aprendizaje considerando los requerimientos establecidos y teniendo como

apoyo un entorno virtual accesible y que facilitara el mejoramiento de la adquisición de aprendizajes de contenidos del Entorno Vivo de las Ciencias Naturales permitiendo el diseño de actividades pedagógicas en unidades didácticas desde el contexto, se inicia con la indagación o búsqueda de un objeto virtual manejable y coherente con los propósitos definidos y que, además, permitiera ser utilizado tanto de forma offline como online. Según el Ministerio de las Tecnologías de Información y Comunicación (2019) un entorno digital es un ambiente, tanto físico como virtual sobre el cual se soporta la economía digital. Siendo esta última la economía basada en tecnologías, cuyo desarrollo y despliegue se produce en un ecosistema caracterizado por la creciente y acelerada convergencia entre diversas tecnologías, que se concreta en redes de comunicación, equipos de hardware, servicios de procesamiento y tecnologías web; estos entornos han cobrado cada vez mayor importancia en la cotidianidad de la humanidad, quienes aprovechan su flexibilidad y desarrollo tecnológico para desarrollar actividades de ocio, laborales, educativas, de comunicación, entre otros.

Luego de hacer las pesquisas necesarias y analizar diferentes objetos virtuales que permitieran el acceso a los estudiantes desde la zona rural en que se encuentran, se llega a la conclusión de que el objeto virtual idóneo para dar cumplimiento con las actividades planeadas es Genially la cual se identifica como una aplicación informática para docentes, que permite crear sus propios contenidos web, de un modo muy sencillo, sin tener conocimientos técnicos de diseño o programación web. El profesor o profesora sólo debe centrar su esfuerzo en los elementos a incluir, no en su tratamiento informático.

Posteriormente, se inicia con la sistematización de las actividades para luego pasarla a la plataforma; las actividades que fueron planteadas de forma general eran:

- a. *¿Dónde viven los seres vivos y cómo los clasifico?*

b. *La alimentación como necesidad básica*

c. *La reproducción en los seres vivos*

d. *Fomentemos valores ciudadanos*

e. *Evaluación tipo prueba SABER*

Estas unidades didácticas fueron diseñadas con el fin de vincular contenidos del entorno vivo de las Ciencias Naturales y, además, dar un toque didáctico con la inserción de actividades virtuales alojadas en cada uno de los espacios que posee cada pantallazo. Cada una de ellas está enmarcada en el análisis de textos para luego cumplimentar informaciones, sopas de letras y crucigramas, entre otras que se definirán posteriormente.

Sumado a lo anterior, se agregan dos unidades didácticas que complementarían la formación integral del estudiante, tal es el caso de la unidad *Fomentemos valores ciudadanos* en donde se vinculan contenidos de las Ciencias Naturales con las competencias ciudadanas; por otro lado, la última unidad corresponde a un ejercicio de evaluación tomado de preguntas liberadas del ICFES y orientadas a la valoración del componente mencionado.

Con la organización de estas unidades didácticas, se pretende evaluar integralmente a los estudiantes buscando mejorar la comprensión lectora y conceptos adquiridos desde la adquisición de aprendizajes del entorno vivo; a partir de esto, se evidenciaron distintas fortalezas y debilidades y se proyectaron diferentes estrategias para evaluar a los estudiantes. Así pues, con la estructuración de estas actividades se identificó la metodología a utilizar por los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje y la posible dinámica de recepción de aprendizajes por los estudiantes.

### 3.4.5.3. Narrativa Objetivo Específico N° 3

Según lo establecido en el objetivo N° 3 de esta investigación se pretendió implementar el objeto virtual de aprendizaje Genially, considerando los contenidos, interface y metodologías definidos en el diseño, se tuvo en cuenta dos competencias: la científica y la tecnológica vinculadas al área de Ciencias Naturales; la competencia científica desde las Ciencias Naturales, de acuerdo a lo teorizado por Hernández C. (2005) “Las competencias que sería deseable desarrollar en los en los distintos niveles escolares serán diferentes dependiendo del proyecto educativo general que se trace. Parece importante asegurar en todo caso que los estudiantes adquieran unas competencias que les permitan emplear sus conocimientos para mejorar sus condiciones de vida y continuar aprendiendo”.

Por su parte, la competencia tecnológica según Sandí (2018) “Las competencias tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos educativos que buscan ser innovadores que, a su vez, permiten al estudiantado una interacción más directa con el personal docente. Es decir, las competencias tecnológicas están relacionadas directamente con las capacidades, conocimientos y actitudes de las personas con respecto al uso de las TIC en diferentes áreas de aplicación”.

De esta forma, se cita a los estudiantes en varias sesiones que permitieran dar cumplimiento a las unidades didácticas diseñadas; así pues, se llevan a cabo diferentes estrategias didácticas dentro del ejercicio y uso del objeto virtual Genially al que se tituló: VIVAMOS LA NATURALEZA, desde la primera unidad denominada *¿Dónde viven los seres vivos y cómo los clasifico?* hasta llegar a la última unidad en donde los estudiantes tendrían la posibilidad de autoevaluarse de acuerdo a lo aprendido en el transcurso del curso. En el transcurrir de las unidades fueron alojados videos, páginas web, ejercicios interactivos, entre otros muchos

elementos que hacían de las clases de Ciencias Naturales, desde el componente de Entorno Vivo, algo motivante y enriquecedor.

De lo que se trató en términos generales fue de nutrir el modelo pedagógico institucional mostrando una versión distinta del trabajo colaborativo evidenciando que “Es el empleo didáctico de grupos pequeños en el que los alumnos trabajan juntos para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en los demás, promueve el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en los estudiantes; se considera de suma importancia para la investigación en curso, porque a través del uso de un objeto virtual de aprendizaje se espera promover la colaboración entre pares, la retroalimentación, generación e intercambio de ideas, entre otros elementos claves para el trabajo en equipo y la integración del ser humano a la sociedad” (Fuerte, 2017).

Previo al inicio de las sesiones en el establecimiento educativo, se informa y pide consentimiento a los padres de familia para interactuar con los niños y así poder brindar la posibilidad de cambiar el proceso pedagógico tradicional de aula por uno que generara mayor empatía entre el estudiante, las clases y el docente; la forma de motivarlos y de hacer el llamado lo más dinámico posible fue a través de la redes sociales y de correo voz a voz; con ello, se veía dinamismo y motivación para acceder a la plataforma Genially y el objeto virtual de aprendizaje Vivamos la Naturaleza.

#### 3.4.5.4. Narrativa Objetivo Específico N° 4

Con relación al último objetivo específico propuesto, a partir del cual se debía evaluar la funcionalidad del objeto virtual de aprendizaje, a partir del resultado obtenido con su implementación, se permite determinar y corroborar el impacto resultante de la aplicación de la estrategia didáctica y de la disposición de un objeto virtual de aprendizaje que permitiera el



mejoramiento de los aprendizajes de las Ciencias Naturales en su componente entorno vivo en estudiantes de grado 5°. Se evidencia, entonces, que en cada una de las unidades didácticas y sus correspondientes actividades planificadas, al momento de integrar el objeto virtual de aprendizaje, los estudiantes presentaron una motivación importante y el desempeño pedagógico en la consecución de las metas de acuerdo a las evaluaciones propuestas fue excepcional; no obstante, queda el sinsabor de la necesidad de seguir fortaleciendo las competencias tecnológicas o digitales para poder integrar en cada proceso y en cada área, herramientas que faciliten los aprendizajes de una forma más dinámica.

La validación o evaluación de este proceso tuvo como instrumento una encuesta a modo de post test, en donde los resultados reafirman lo anteriormente expuesto, permitiéndose concluir aquí que hubo una inmersión de herramientas digitales en los procesos de aula que facilitaron los aprendizajes de los estudiantes, lo cual indica que Genially y sus opciones digitales disminuyen la apatía e incrementan la recepción de la enseñanza que brindan los maestros.

Posterior al análisis de los resultados obtenidos en la encuesta post test, logra evidenciarse que, en las 5 unidades didácticas propuestas, se vislumbró el dominio y el desarrollo de competencias desde el entorno vivo de las ciencias naturales. Los participantes, tanto estudiantes como docentes, expresaron fortalezas y oportunidades al momento de intervenir una clase usando esta herramienta pedagógica digital; así pues, es de resaltar la motivación y el trabajo colaborativo al interior del aula, ya que las muestras seleccionadas tuvieron en cuenta los objetivos propuestos en cada unidad didáctica y por ello fueron hasta conseguirlos y aprender integralmente desde Genially.

Desde este ámbito y bajo las premisas presentadas se concluye que fueron logrados los cuatro objetivos específicos propuestos, lo cual da cuenta de la consecución inmediata del objetivo

general, mostrando así la validez e idoneidad de la aplicación de esta investigación en el entorno escolar de básica primaria.

### 3.5. Categorías de estudio

Con el fin de llevar a cabo un proceso investigativo objetivo, se pretendió viabilizar y dar pertinencia a diferentes aspectos o categorías que se fundamentan en los objetivos específicos construidos al iniciar la investigación; con todo ello, se definen las siguientes categorías de estudio para dar un corpus integral a la investigación:

- ✓ Requerimientos para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.
- ✓ Diseño del recurso educativo.
- ✓ Implementación del Objeto Virtual de Aprendizaje.
- ✓ Evaluación del Objeto Virtual de Aprendizaje.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Al hacer uso de la investigación mixta, se hará necesario asumir un diseño de corte descriptivo. Los datos obtenidos de los instrumentos y a través de las técnicas planteadas, serán analizados como juicios valorativos para un posterior análisis de los mismos.

La observación y diario de campo son elementos fundamentales de todo proceso investigativo y en cada una de las cuatro fases propuestas en el diseño; en ellos se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos, pues gran parte de los conocimientos que constituye la ciencia han sido logrados mediante la observación detallada (Hernández Sampieri, 2014).

Mediante ésta se recogerá información de elementos valiosos a través de un diario de campo sobre eventos que se presentan durante y después de la implementación del proyecto, la cual será de mucha utilidad para poder llevar a feliz término el desarrollo de la presente iniciativa. Además de ello, este diario de campo será muy útil en el seguimiento realizado a cada una de las

actividades propuestas en el diseño de la estrategia y será utilizado, de la misma manera, para llevar anotaciones que emerjan de las charlas formales e informales realizadas con la comunidad educativa.

Así mismo, es necesario mencionar que los procedimientos de recolección de datos y las técnicas de evaluación han sido seleccionados para cada una de las etapas metodológicas de la investigación respondiendo a los objetivos y características particulares de cada una de ellas, así:

- ✓ El diario de campo será utilizado en todo el transcurso del proyecto, haciendo anotaciones diarias de cada una de las actividades relacionadas con el proyecto y con cada una de las fases del mismo. Al finalizar, se hará un contraste entre las anotaciones hechas y el cumplimiento de cada una de las evidencias fotográficas y videográficas tomadas, con el fin de ratificar los resultados obtenidos.
- ✓ La encuesta se aplicará tal y como se menciona en el apartado anterior. Será utilizada para contrastar lo encontrado en el diagnóstico con los resultados que se vayan planteando en el desarrollo de la investigación y, al final, poder hacer un paralelo entre lo encontrado al inicio de ésta y lo que se arroja en las evidencias tomadas. La encuesta, como otro instrumento valioso permitirá recoger información sin poder modificar el objeto, así como tampoco controlar ni manipular el proceso, es decir, mediante este instrumento los encuestados expresarán libremente sus opiniones, las cuales son de carácter muy valioso en esta investigación, ya que se elaborarán interrogantes y muestras representativas para la población donde se tratará que exista la mayor validez y confiabilidad posible (Hernández Sampieri, 2014). Además de ello se tendrán en cuenta listas de chequeo que permitan valorar si se ha cumplido o no con las actividades propuestas en los planes de acción a ejecutar.

- ✓ La lista de chequeo será un elemento invaluable, pues permitirá recoger datos específicos de acuerdo a lo que se plantee en cada fase de la investigación; es decir, cada actividad tendrá una serie de elementos puntuales que se evaluarán al final y así contrastar lo propuesto con lo evidenciado en los resultados.

### 3.7. Validación de instrumentos por expertos: objetividad, validez y confiabilidad

Fueron diseñadas, validadas y aplicadas dos encuestas tipo Likert a través de las cuales se pudo determinar dos conceptos: el primero corresponde al conocimiento que manejan los estudiantes y su entorno con respecto al dominio de competencias digitales, y en el segundo, reconocer las prácticas de aula que los docentes de básica primaria poseían ante el manejo de herramientas tecnológicas y su posible inserción en las planeaciones de sus clases y la aplicabilidad en el ejercicio mismo.

Cada una de las encuestas verificadas estaba estructurada por 10 preguntas que fueron aplicadas a 20 estudiantes y a 6 docentes de básica primaria. Con respecto a la validación de cada uno de los instrumentos de investigación utilizados, fueron seleccionadas dos técnicas:

- a. Panel de expertos
- b. Rúbrica tipo Likert

De acuerdo a la validación hecha por el panel de expertos fue organizado un grupo idóneo de especialistas en el tema, los cuales se permitieron evaluar las encuestas, haciendo sugerencias y requiriendo ajustes para, de esta forma, lograr optimizar el instrumento y darle la validez y objetividad correspondiente. Para la rúbrica tipo Likert se llevó a cabo el análisis de acuerdo a lo que exige este instrumento para estimar lo correspondiente.

Ahora bien, con el firme propósito de dar viabilidad a la validez del instrumento de investigación, fue utilizada la rúbrica tipo Likert, la cual fue aplicada y analizada por expertos.

En la escala tipo Likert se conceptúa que, si el promedio de puntuaciones de los expertos es 4 o más, tanto en adecuación como en pertinencia, entonces la pregunta se considera validada.

#### Análisis de fiabilidad de los cuestionarios

Para determinar la validez de los instrumentos aplicados en nuestra investigación, usaremos el coeficiente 20 de Kuder-Richardson (KR20) dada la naturaleza dicotómica de las respuestas. El KR20 permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala o cuestionario de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las n variables observadas. Se considera que valores del KR20 superiores a 0,7 o 0,8 son suficientes para garantizar la fiabilidad de la escala. En particular al analizar nuestra escala con este coeficiente se tiene que su valor es 0.767 clasificando al instrumento como confiable; esto lo podemos observar en la tabla siguiente.

*Tabla 1. Estadísticas de fiabilidad diagnóstico*

<b>Estadísticas de fiabilidad – Diagnostico</b>	
Kuder- Richardson (KR20)	N de elementos
0,767	10

*Fuente: Elaboración propia*

Así mismo para analizar la validez de los instrumentos de percepción aplicados a los estudiantes y docentes, usaremos el coeficiente alfa de Cronbach puesto que las variables son de tipo politómico. Entonces al aplicar el coeficiente se tienen los siguientes resultados

*Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad estudiantes y docentes*

<b>Estadísticas de fiabilidad instrumento - Estudiantes</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,792	10

#### **Estadísticas de fiabilidad instrumento - Docentes**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,689	10

*Fuente: Elaboración propia*

Si observamos nuestras escalas con este coeficiente se tiene que su valor es 0.792 y 0.689 clasificándose los instrumentos como confiables; esto lo podemos. Todo lo anterior implica que los tres instrumentos o escalas aplicados en esta investigación pueden ser replicados.

### 3.8. Ruta de investigación

La ruta de investigación elaborada para este proyecto, de la misma forma como se valida en la metodología, está integrada por cuatro fases articuladas a los objetivos específicos y de acuerdo a las actividades planificadas y propuestas. De forma gráfica, puede observarse la secuencialidad en relación con lo planteado en el esquema metodológico a partir de la siguiente figura:

*Figure 3. Ruta de investigación*



*Fuente: Elaboración propia*

### 3.9. Modelo de investigación basado en diseño

El modelo de investigación usado en esta investigación fue la denominada IBD o Investigación Basada en el Diseño, debido a que se pretendió llevar a cabo intervenciones pedagógicas de aula a partir del uso de unidades didácticas transversalizadas por un objeto virtual de aprendizaje alojado en Genially.

Consecuentemente, se ejecutaron intervenciones en el manejo de destrezas y competencias básicas y específicas en el área de Ciencias Naturales y desde el componente del entorno vivo en estudiantes de grado 5° de la IE Los Aguacates del Municipio de Cotorra en el Departamento de Córdoba, para lo cual hubo la necesidad de diseñar y aplicar unidades didácticas digitales conformadas por diferentes estrategias pedagógicas y herramientas de aprendizaje para facilitar su enseñanza.

### 3.10. Fases del modelo

#### 3.10.1. Fase 1: Requerimientos para el diseño

Para establecer los requerimientos del diseño del objeto virtual de aprendizaje, se desarrollará un análisis referente a las necesidades del usuario final, del objeto de aprendizaje. En el marco de lo anterior, se implementarán las siguientes actividades:

a. **Diseño de un cuestionario para el levantamiento de requerimientos:** en esta fase de la investigación se construirá y validará un cuestionario que contribuya a la recolección de requerimientos necesarios para el diseño del objeto virtual de aprendizaje.

b. **Aplicación del cuestionario a usuarios del objeto virtual de aprendizaje:** se aplicará un cuestionario a los futuros usuarios del objeto virtual de aprendizaje con el fin de conocer sus necesidades frente a dicho objeto.

c. **Análisis de los requerimientos:** a partir de los resultados obtenidos con la aplicación del cuestionario para el levantamiento de requerimientos, se determinarán cuáles son relevantes para el diseño del objeto virtual de aprendizaje.

### 3.10.2. Fase 2: Diseño de recursos educativos

En esta fase: se definirán y articularán los objetivos, contenidos, actividades y metodologías, que llevarán a la construcción del OVA para el mejoramiento del uso comprensivo del conocimiento científico en los estudiantes, articulando la implementación de recursos digitales. Para ello se plantearán las siguientes actividades:

- a. **Definición de los objetivos, contenidos, actividades y metodologías del OVA:** en esta actividad se definirán, los objetivos, contenidos, actividades y metodologías, para la cual van a dar origen a la construcción del OVA.
- b. **Articulación de los objetivos, contenidos, actividades y metodologías con el OVA:** en esta actividad se busca articular los objetivos, contenidos, actividades y metodologías con el OVA.
- c. **Construcción del OVA:** en esta actividad se sintetizará el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje teniendo en cuenta sus requerimientos.

### 3.10.3. Fase 3: Implementación Del Objeto Virtual De Aprendizaje

En esta fase se implementará el OVA a través del uso de herramientas tecnológicas y una metodología dinámica y participativa con un enfoque constructivista para lograr esto se desarrollarán las siguientes actividades:

- a. **Desarrollo del OVA:** se desarrollará el OVA, por medio de una inducción que se les hará a los estudiantes para que, se familiaricen con la propuesta educativa. Más adelante se le



facilitara el link para que en los encuentros sincrónicos puedan realizar las actividades de forma colaborativa.

- b. **Análisis de las sesiones y tareas implementadas:** teniendo en cuenta que la propuesta educativa va encaminada a desarrollar actividades en los estudiantes con el fin de facilitar la comprensión del entorno vivo de las ciencias naturales, se determinará y analizará los resultados de los estudiantes en la realización de cada una de las actividades haciendo comparaciones con las expectativas que se tienen.
- c. **Matriz DOFA del proceso de implementación del OVA:** a partir del análisis de los resultados obtenidos, se determinará si se hace necesario realizar una reestructuración de las actividades propuesta en el diseño del OVA, para ir mejorando en futuras aplicaciones de la herramienta.

#### 3.10.4. Fase 4: Evaluación Del Recurso Educativo

Esta fase evaluará los resultados obtenidos por los estudiantes y la contribución del OVA en el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje desde el entorno vivo de las Ciencias Naturales, atendiendo a un análisis comparativo de los resultados, lo que contribuirá en el mejoramiento del rendimiento académico del área. De acuerdo con lo planteado, se propondrán las siguientes tres actividades:

- a. **Diseño de herramientas de evaluación y prueba piloto:** se diseñará una herramienta de evaluación y una prueba piloto la cual servirá como instrumento para determinar los niveles de desempeño que presentan los estudiantes en cada una de las actividades.
- b. **Aplicación de herramienta de evaluación y prueba piloto:** Se aplicará la herramienta de evaluación y prueba piloto diseñada para cada una de las actividades con el fin de determinar fortalezas, debilidades y el grado de desarrollo de la competencia de los estudiantes.

c. **Análisis de los resultados obtenidos:** a partir de la aplicación de la herramienta de evaluación y prueba piloto, se analizarán los resultados obtenidos para determinar la funcionalidad del OVA.

### 3.11. Técnicas de análisis de la información

Para dar cumplimiento a cada una de las fases planteadas en la investigación se implementará la siguiente técnica de análisis de la información:

El análisis de la información de esta investigación será desarrollado a través del método descriptivo, pues permitirá dar respuesta a la pregunta problematizadora en un contexto temporo-geográfico específico; por estas razones se pretende describir las actitudes de los estudiantes en la ejecución de cada una de las fases y sus respectivas actividades articulando el objeto virtual de aprendizaje con el mejoramiento de los desempeños en el área de Ciencias Naturales, específicamente en el entorno vivo.

### 3.12. Conclusiones del capítulo

Como consecuencia del desarrollo de este capítulo relacionado con la metodología y basados en los requerimientos establecidos, puede concluirse que:

- ✓ El modelo utilizado en la investigación que corresponde al IBD fue el más oportuno y pertinente al momento de articularse a la metodología investigativa, puesto que facilitó intervenir de frente a los estudiantes, atendiendo a que el contexto estaba compuesto por características que facilitaban un buen desempeño de la población estudiada.
- ✓ La pertinencia y objetividad de las encuestas aplicadas a las que se analizó haciendo uso de la escala tipo Likert fue muy satisfactoria porque se obtuvo datos en las posiciones 4 y 5, lo cual conceptúa determinante mente como un instrumento válido.

✓ Las categorías prestas a analizar el cumplimiento de los objetivos específicos dentro de la investigación garantizan que haya hilaridad y cohesión en los resultados encontrados.

## **Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Diseño de la Innovación TIC Institucional**

Como fin último para generar un fortalecimiento del método propuesto al inicio de esta investigación, se tuvo en cuenta una intervención pedagógica correspondiente a la problemática en estudio, en donde se encuentran plantearon cuatro objetivos específicos como punto de inicio para dar solución al problema de estudio mencionado. Según Hernández (1997, 28) en los objetivos se debe tener en cuenta el planteamiento del problema y la pregunta de investigación. En tal caso, se podría llegar a la solución de un problema específico, comprobar algo que previamente haya sido investigado y teorizado y tratar de nutrir evidencias para corroborar lo que se ha intervenido. Algo relevante a tener en cuenta es que un proceso investigativo a cada momento debe ser revisado en cada fase que posea, debe evaluarse de acuerdo con los objetivos específicos propuestos y tratar de que se vaya mejorando constantemente con respecto a los puntos claves y ajustes que nazcan en el ejercicio del proyecto o de la investigación.

### **4.1. Narrativas de la intervención de requerimientos para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.**

Con el pleno propósito de identificar las dificultades y posibles requerimientos subyacentes en la Institución Educativa en estudio, en los estudiantes y docentes pertenecientes a grado quinto de básica primaria de acuerdo a la enseñanza y aprendizaje del entorno físico de las ciencias naturales, se tuvo en cuenta una serie de requisitos, competencias e instrumentos que permitieran reconocer de una forma certera la situación presente de acuerdo a lo narrado.

Para la indagación diagnóstica, en primer lugar, se identifica y ubica a cada uno de los elementos de la población objetivo, en este caso, cada estudiante perteneciente al grado quinto de la Institución Educativa Los Aguacates del municipio de Cotorra Córdoba; para construirlo se recurrió a dos fuentes de información: prueba diagnóstica (pretest) y prueba en la OVA (postest)

en donde los estudiantes realizaron actividades con el fin de determinar si las estrategias diseñadas garantizaban un mejor desempeño de los mismos, en las temáticas de componente entorno vivo de las ciencias naturales, y haciendo un contraste al final en la evaluación del proyecto.

Posteriormente y ya para seleccionar la muestra se aplicó el método de muestreo no probabilístico denominado intencional, discrecional o por juicio y es un método en el que los individuos se seleccionan a juicio y opinión de quien toma la muestra (Alperin, 2014). Así, se eligió a los 20 estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Los Aguacates del municipio de Cotorra Córdoba, puesto que eran los únicos estudiantes con acceso a herramientas tecnológicas que le permitían una conexión exitosa para recibir las clases y la implementación del Objeto Virtual de Aprendizaje.

Luego de hacer las pesquisas e indagación necesaria para los requerimientos, se necesitó analizar cada uno de los componentes por los cuales estuvo organizada la prueba pretest, entonces se vinculan aspectos como la planeación, ejecución y evaluación del área de ciencias naturales en su entorno vivo, de la misma forma la infraestructura tecnológica con la que se contaba en la institución educativa y demás elementos que permitirán verificar la realidad imperante en el establecimiento educativo desde este ámbito del uso de tecnologías de información y comunicación en el aula.

En este orden de ideas y de acuerdo con lo especificado anteriormente, la prueba pretest era el instrumento que mejor se adaptaba al objetivo propuesto inicialmente. De igual manera, se elabora y aplica una encuesta a docentes procurando sintetizar información relacionada con opiniones, reflexiones, indicaciones, muestras del ejercicio de su labor y la manera de cómo eran orientados los procesos de enseñanza del entorno vivo de las ciencias naturales realmente y de

cómo sería si hubiera un método de enseñanza mediado por las TICS. También, se tuvo en cuenta la observación directa e indirecta en varias de las situaciones contextuales en donde el docente y el estudiante interactuaban; según Sampieri (2006), la práctica de observación “*es el registro verídico y honesto de conductas o comportamientos, donde se recolecta información sobre la conducta*” Tales observaciones, como se indicó en la parte metodológica de la investigación, se consignaron en el diario de campo que de acuerdo con lo estipulado por Acero (2001) “*el diario de campo es un instrumento que beneficia el análisis sobre la práctica permitiendo determinar fortalezas, debilidades uso de estrategias de las personas observadas*”. Con todo esto, se recoge información contenida en datos cuantitativos y cualitativos, permitiéndose así la construcción de los requerimientos para el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje.

#### 4.2. Narrativas para el diseño del recurso educativo.

Desde este punto de vista, y con el pleno propósito de llevar a cabo el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje que interviniera la enseñanza del entorno vivo de las ciencias naturales en los estudiantes de grado quinto de básica primaria se tuvo en cuenta la competencia tecnológica que, de acuerdo a lo estipulado por González y Wagenaar (2003), es una competencia que consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que va desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

De acuerdo con lo anterior, se tuvo en cuenta esta competencia porque de acuerdo con lo estipulado por Área (2009) las tecnologías de aula se constituyen como “*el medio que establece*

*un camino entre las ciencias educativas (psicología, pedagogía, filosofía, y otras) y sus aplicaciones para resolver problemas de aprendizaje. Es un espacio pedagógico para representar, difundir y acceder a información y conocimientos, en diferentes contextos educativos*”. De la misma manera, atendiendo a la normatividad vigente en Colombia, planteada para el grado quinto de básica primaria por el Ministerio de Educación Nacional se asumieron los Derechos Básicos de Aprendizaje (2015) siguientes: *“Comprende que los sistemas del cuerpo humano están formados por órganos, tejidos y células y que la estructura de cada tipo de célula está relacionada con la función del tejido que forman”* y *“Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio”*. Por consiguiente, se hace una articulación de estos Derechos Básicos de Aprendizaje con la malla curricular institucional del área de ciencias naturales y se seleccionó el componente entorno vivo. Este componente se particulariza porque permite que las temáticas o contenidos que lo integran se dinamicen a través de su enseñanza a partir del uso de herramientas tecnológicas de aula y con ello se motiva a los estudiantes para que no vean los contenidos como algo que genere apatía.

Ya seleccionados diferentes elementos imprescindibles para seguir con el diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje, se definieron las competencias y variables a desarrollar a través de las unidades didácticas, las estrategias de enseñanza, formación, evaluación y retroalimentación y, por obvias razones, el acercamiento y dominio de las herramientas tecnológicas a utilizar. Para las competencias y contenidos definidos, se priorizaron actividades y estrategias didácticas y tecnológicas que permitieran proveer a los estudiantes del mejor dominio de competencias en el área de ciencias naturales. Jiménez (2002) establece que: *“las diferentes manifestaciones que benefician el desarrollo académico de los estudiantes, deben estar intervenidas por fundamentos*

*y ejercicios lúdico – recreativos orientados y explicados por una persona con mayor experiencia en este ámbito; ésta, orienta, aconseja y enseña pistas, hace modelaciones, preguntas y acompaña estrategias para que el niño se sienta cómodo, libre y disfrute de su espontaneidad en un espacio y situación donde, generalmente, se tornaba cohibido y lleno de prejuicios”*. De acuerdo con este autor, las estrategias planteadas coinciden con el mejoramiento que se pretende para los estudiantes en cuanto a las dificultades que poseen para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje del componente de entorno vivo de las ciencias naturales.

Así pues, se sistematizan unidades didácticas basadas en tres aspectos coyunturales del entorno vivo de las ciencias naturales para el grado quinto, como son: ¿Dónde viven los seres vivos y cómo los clasifico?, La alimentación como necesidad básica, la reproducción en los seres vivos, y, por último, se plantean dos unidades didácticas transversales denominadas:

Fomentemos valores ciudadanos y una prueba SABER atinente a lo ya estructurado en las unidades de aplicación anteriores. Con todo ello, lo que se pretendió fue manejar la integralidad de aprendizajes del estudiante sin dejar cabos sueltos en los aspectos y competencias diseñadas y manejadas. Para cada una de las unidades didácticas se establecen propósitos generales y una serie de elementos y técnicas de enseñanza y evaluación que dinamizan el proceso y hacen que los estudiantes estén motivados para su aprendizaje.

Por último se llega a la selección del Objeto Virtual de Aprendizaje que permitiría canalizar toda la información ya sistematizada, se seleccionan varias que cumplirían con los objetivos planteados en la investigación, pero, en última instancia se escoge Genially como la mejor opción, pues permitía, por un lado, organizar una visión dinámica, fresca, manejable y al alcance de todos, por otro lado en ella se podían articular o vincular diferentes páginas web y demás recursos educativos, tal y como se muestra en los anexos.



### 4.3. Narrativas sobre la implementación de Genially

Ya sistematizadas las unidades didácticas, seleccionado el entorno virtual que acogería el Objeto Virtual de Aprendizaje y articulados ambos en un solo recurso educativo digital; luego, se seleccionaron diferentes páginas Web que sirvieron como fundamento para el estudio, prácticas desarrolladas y evaluación de los estudiantes, es así como se implementaron sopas de letras, videos, pequeñas conferencias, evaluaciones en línea, crucigramas, apareamientos, secciones de complete, entre otras muchas herramientas.

De acuerdo con los propósitos generales planteados en cada unidad didácticas, se proponen ajustes a la herramienta Genially para el mecanismo de aprendizaje óptimo de los estudiantes, específicamente en el componente de entorno vivo de las ciencias naturales para el grado quinto y, entonces, se procuró articular a estas unidades didácticas todas aquellas interfaces que facilitarían fortalecer las destrezas y habilidades intelectuales y tecnológicas de los estudiantes y docentes. En este momento de la implementación se aplican estrategias virtuales orientadas a favorecer los procesos para mejorar su concentración, la memorización, el mantenerse atentos, dominio de la razón y diferentes habilidades intelectuales requeridas para desarrollar procesos de recepción de aprendizajes y el mejoramiento en el dominio de competencias propuestas y consignadas en el proyecto. Como estrategias de evaluación se diseñaron complementos que buscaban reconocer los que el estudiante había aprendido en cada una de las actividades de cada unidad didácticas, todo dependía del contenido a evaluar para así seleccionar la más óptima o que más se vinculara con el tema desarrollado. Con respecto a lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional (2011) expresa para estos fines que: *“las actividades de evaluación son las acciones que el docente realiza durante el proceso para verificar que las competencias han sido alcanzadas”*, (p.11), todo ello indica que las actividades de evaluación planeadas por el docente

son significativas para llevar a cabo mediciones en el rendimiento académico de los estudiantes, para valorar cómo va el desarrollo de los indicadores logrados. Así, el docente tiene a la mano una gama de estrategias didácticas para evaluar los aprendizajes que le permiten pluralidad e integralidad en el proceso, de la misma manera, el docente, puede articular la observación como una herramienta más de evaluación que le permita tener subjetividad y objetividad de la mano. En lo referente a las Tecnologías de información y Comunicación utilizadas, se tuvo en cuenta herramientas como: Ciencia Viva, Diarium, Youtube, Liveworksheets, Cienciasnaturalex, Kuyusocuxe, Colombiaaprende, entre muchas otras que permitieron dinamizar los procesos de enseñanza del entorno vivo de las ciencias naturales.

#### 4.4. Narrativas en la evaluación del Objeto Virtual de Aprendizaje

Por último, el cuarto objetivo específico estuvo orientado a la evaluación de la pertinencia y funcionalidad de la herramienta Genially en el proceso de enseñanza del componente de entorno vivo de las ciencias naturales a los estudiantes de grado quinto, atendiendo a que se debía sustentar y corroborar su pertinencia en la adquisición de los conocimientos. De acuerdo con lo establecido en las anteriores narrativas las competencias y habilidades que se pretendían alcanzar eran la competencia tecnológica y el aprendizaje en línea; atendiendo a estas competencias, nos dimos a la tarea de definir las categorías a partir de las cuales se contextualizaría la investigación, así pues y de acuerdo con la matriz DOFA, éstas fueron: fortalezas y debilidades al momento de diseñar y aplicar el OVA, y oportunidades y amenazas del entorno virtual utilizado. Del mismo modo, en el diario de campo se consignaron las apreciaciones hechas al final del proceso por los estudiantes y docentes, además de la prueba postest aplicada en donde se hizo una comparación entre la percepción de enseñanza del entorno vivo de las ciencias naturales en un ambiente regular y tradicional, en comparación con este mismo ámbito, pero aplicado desde la intervención de

Tecnologías de Información y Comunicación. De la misma manera y como resultado de lo anterior, es preponderante tener comprensión y reconocer el contexto que circunda al estudiante, es decir, su biología, su psicología y lo social en donde vive el estudiante, desde sus inicios en el vientre de la madre, con lo cual se desarrollan estrategias didácticas y lúdicas, con lo que se facilita un desarrollo integral y el docente aprovecha la coyuntura para reflexionar con la idea de que todo lo que rodea al niño es único y así mismo lo hace único a él para ser evaluado y desarrollar procesos de aprendizaje con diferentes niveles de aprendizaje, por tales razones, se requieren estrategias, enseñanzas y métodos llamativos para hacer de la enseñanza y aprendizaje algo atractivo, sin dejar de lado los saberes y conocimientos previos (Núñez, 2002).

Como se mencionó anteriormente, cuando ya se hubo implementado la herramienta Genially se aplicó la prueba posttest; seguidamente, se procede a la evaluación de la herramienta, utilizando la matriz DOFA que facilitó la concepción en el establecimiento de los aspectos a mejorar.

## Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones

Los 20 estudiantes de grado quinto, de la Institución educativa Los Aguacates del municipio de Cotorra Córdoba, en primer lugar, realizaron una prueba diagnóstica en el marco del Pretest, la cual constaba de 10 pregunta de selección múltiple con únicas respuestas, obteniéndose los siguientes resultados.

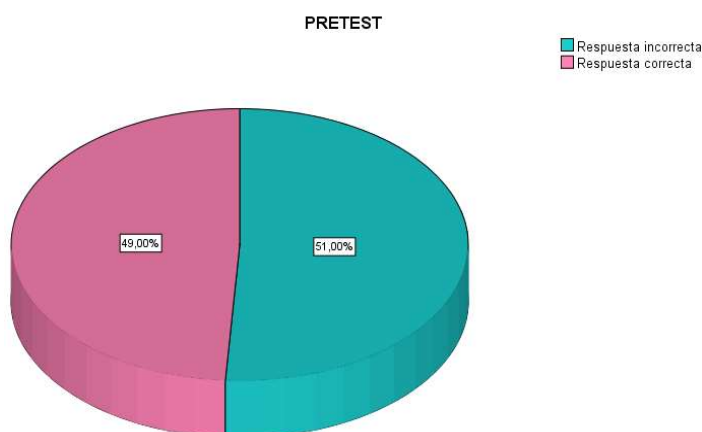
Tabla 3. Resultados pretest

PRETEST			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Respuesta incorrecta	102	51,0
	Respuesta correcta	98	49,0
	Total	200	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa que la mayoría de los estudiantes evaluados respondieron de manera incorrecta, lo cual corresponde a un 51%, es decir, marcaron erróneamente 102 respuestas de un total de 200. En contraste con lo anterior los estudiantes marcaron 97 respuestas correctamente, lo que corresponde a 49%. En términos generales se puede indicar que todos los estudiantes que realizaron la prueba diagnóstica la reprobaron la actividad correspondiente a la prueba diagnóstica (Pretest). Lo anterior también se evidencia en el siguiente gráfico, donde se observa la proporción de respuestas correctas e incorrectas.

Figure 3. Pretest



Después de aplicar la estrategia de mejoramiento OVA notamos un cambio favorable en el número de respuestas correctas incrementándose estas en un 30% en el posttest, es decir, se pasó del 49% al 79% (158 respuestas correctas). La tabla y grafica muestran dichos resultados.

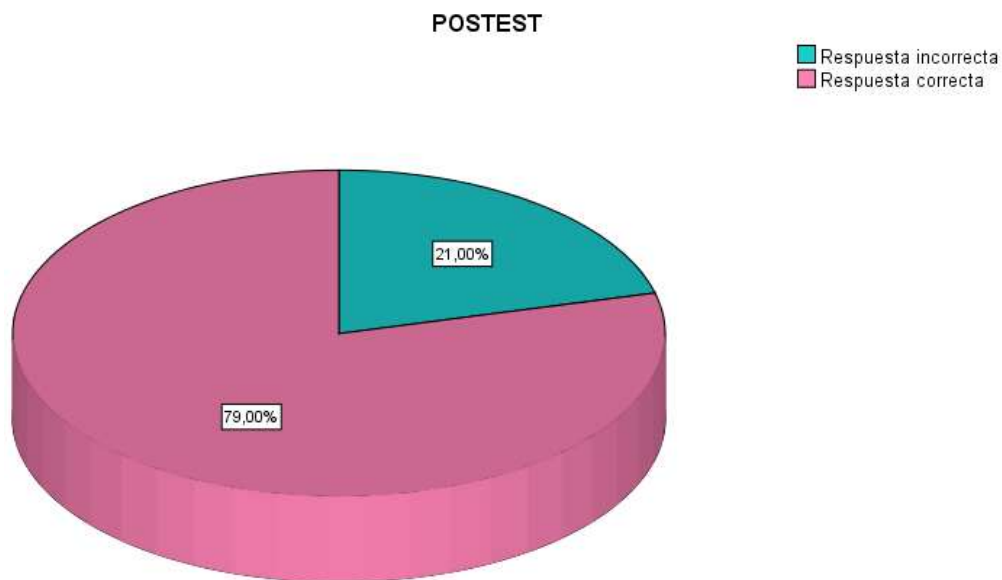
Tabla 4. Postest

**POSTEST**

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Respuesta incorrecta	42	21,0
	Respuesta correcta	158	79,0
	Total	200	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 4. Postest



Fuente: Elaboración propia

Lo anterior indico que existía variación o cambio entre el pretest y posttest.

Otros resultados importantes obedecen a los promedios de calificaciones obtenidos por los estudiantes de la muestra. Para la prueba diagnóstica se determinó que la calificación promedio fue de 2.5 [(2.2,2.7);95%], y para la actividad aplicada en la OVA la nota promedio fue de 4.1

[(3.9,4.3);95%], ambas actividades en un rango de calificación de 1 a 5. Lo anterior indica que en el posttest los estudiantes tuvieron mejor desempeño.

Tabla 5. Descriptivos

<b>Descriptivos</b>			<b>Estadístico</b>
<b>Notas pretest</b>	Media		2,5
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,2
		Límite superior	2,7
	Desviación estándar		0,6
<b>Notas postest</b>	Media		4,1
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	3,9
		Límite superior	4,3
	Desviación estándar		0,5

Fuente: Elaboración propia

Si analizamos las desviaciones estándar de cada una de las actividades, se evidencia que existe mayor dispersión en las calificaciones de la prueba diagnóstica, pero a pesar de ello los promedios son representativos para los dos grupos de calificaciones. En general podemos decir que los estudiantes tienen mejores puntajes después de implementar o usar la OVA (posttest). La estrategia implementada para mejorar las calificaciones de los estudiantes en el área de ciencias naturales de grado quinto, funcionan. Para probar este hecho consideremos el siguiente análisis estadístico.

#### Análisis comparativos del Pretest y posttest (Prueba t para muestras relacionadas)

Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre el posttest y el pretest usaremos, la prueba **t** para muestras relacionadas. Esta prueba generalmente se aplica en investigaciones donde se realizan dos mediciones a un mismo grupo de sujetos, uno antes y otra después de aplicar un tratamiento. Dicha prueba, tiene como hipótesis:

Ho: No existe un cambio entre las calificaciones de los estudiantes de quinto grado después de aplicar la estrategia OVA.

H1: Existe cambio entre las calificaciones de los estudiantes de sexto grado después de aplicar la estrategia OVA.

Para realizar esta prueba se deben comprobar los siguientes supuestos o condiciones:

- ✓ Las variables de respuestas deben ser cuantitativas: en efecto para nuestro estudio se plantean actividades las cuales arrojan respuestas de tipo numérico(calificaciones), en un rango de 1 a 5.
- ✓ La variable de respuesta es normal en ambos grupos

Para comprobar este supuesto tenemos dos métodos que son Kolmogorov-Smirnova y Shapiro-Wilk, con estos estadísticos se busca contrastar las siguientes hipótesis:

Ho: Las calificaciones obtenidas mediante las metodologías aplicadas tienen una distribución normal

H1: Las calificaciones obtenidas mediante las metodologías aplicadas difieren de la distribución normal.

Tabla 6. Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Notas pretest diag	0,218	20	0,014	0,916	20	0,084
Notas postest OVA	0,233	20	0,006	0,878	20	0,056

Fuente: Elaboración propia

Para lograr contrastar las hipótesis de normalidad debemos tener en cuenta que Si el valor -p (Sig en la tabla anterior) <  $\alpha$  (nivel de significancia), entonces se rechaza Ho, en caso contrario no se rechaza Ho. Con frecuencia se usa un  $\alpha = 5\% = 0.05$ . Como el tamaño de la muestra usada para cada metodología es  $n=20 < 50$ , usaremos el estadístico de Shapiro-Wilk, luego notamos que los Valor – p son mayores a 0.05, implicando este hecho que no hay evidencia estadísticamente

significativa para rechazar  $H_0$ , es decir, que se acepta que los resultados de las metodologías aplicadas o utilizadas siguen una distribución normal.

Al cumplirse los supuestos descritos anteriormente, podemos aplicar la prueba t para muestras relacionadas, en la tabla se registran los resultados de ésta.

Tabla 7. Prueba de muestras emparejadas

**Prueba de muestras emparejadas**

Pruebas	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral) p-valor
	Media	Desv. Est.	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
			Inferior	Superior			
<b>Notas Postest - Notas Pretest</b>	1,65	0,8127	1,27	2,03	9,079	19	0,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla observamos que el valor – p es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0.05$ , entonces no existe evidencia estadísticamente significativa para no rechazar la Hipótesis nula  $H_0$ , es decir, que aceptamos el hecho que existe cambio entre las calificaciones de los estudiantes después de aplicar la estrategia. Entonces la implementación de la OVA ha favorecido en el mejoramiento de las calificaciones de los estudiantes en el área de las ciencias naturales.

Resultados de la encuesta de caracterización socioeconómica de los estudiantes de la muestra de investigación

Con el fin de cruzar información resultante de estudio aplicado a los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa los Aguacates, del municipio de Cotorra, se aplicó una encuesta de percepción de los estudiantes sobre la implementación de herramientas digitales, que constaba de 10 preguntas, concernientes a información muy general, que apuntaban a conocer la disposición de los estudiantes a utilizar herramientas digitales, entre otras. A continuación, se presentan los



resultados del estudio. Se mostrará la tabla y gráficos con los porcentajes para el analizar las preguntas de la encuesta.

Tabla 8. Pregunta 1

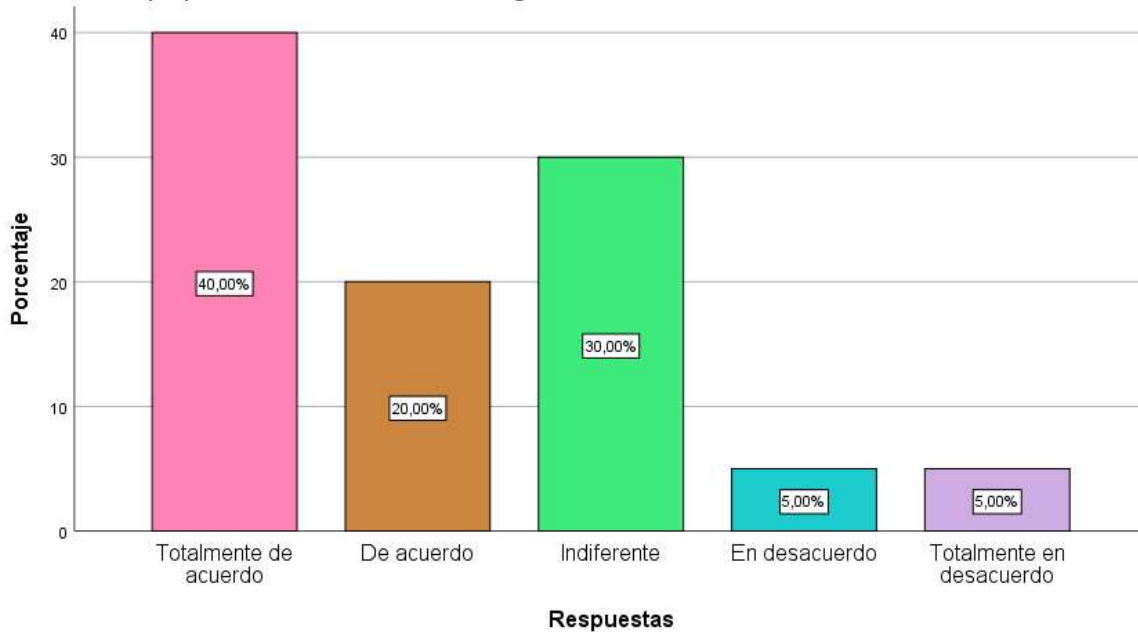
**Considero apropiado el uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	8	40,0
	De acuerdo	4	20,0
	Indiferente	6	30,0
	En desacuerdo	1	5,0
	Totalmente en desacuerdo	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 5. Pregunta 1

**Considero apropiado el uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales**



Fuente: Elaboración propia

En lo referente al uso de las herramientas digitales en clases de ciencias naturales 40% de los estudiantes encuestados respondieron que están totalmente de acuerdo, de acuerdo 20%, a un 30% le da lo mismo aplica las herramientas.

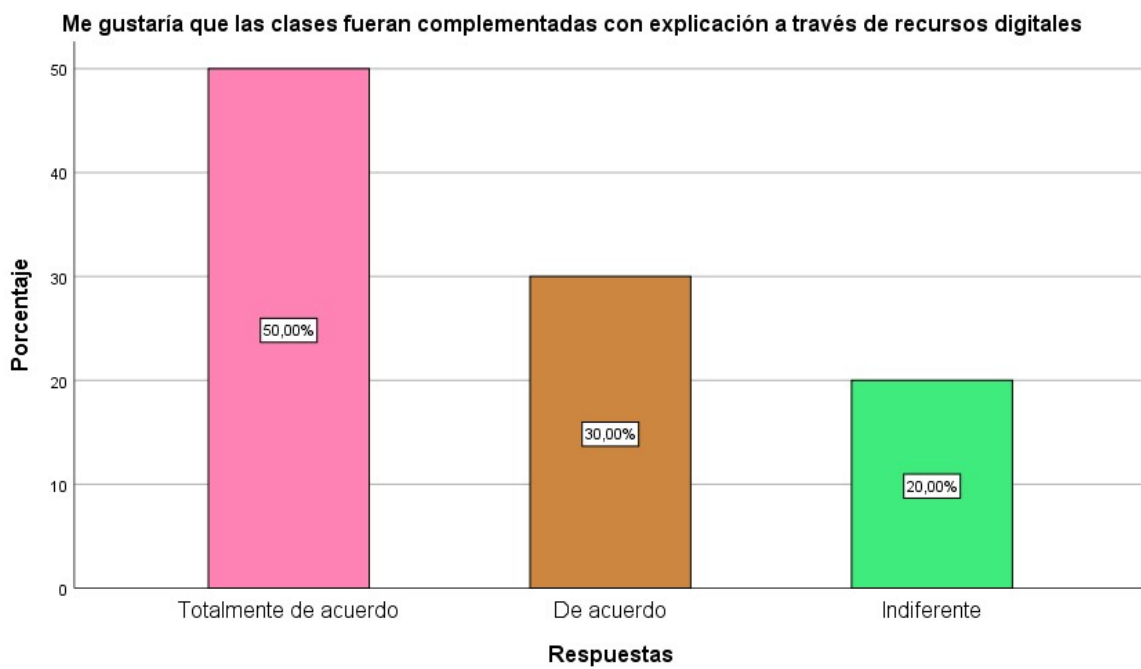
Tabla 9. Pregunta 2

**Me gustaría que las clases fueran complementadas con explicación a través de recursos digitales**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	10	50,0
	De acuerdo	6	30,0
	Indiferente	4	20,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 6. Pregunta 2



Fuente: Elaboración propia

Al indagar si las clases fueran complementadas con explicación a través de recursos digitales, el 50% de los estudiantes respondieron estar totalmente de acuerdo y un 30% respondieron estar de acuerdo, solo un 20% de los estudiantes que les es indiferente el uso de las herramientas digitales en el aula.

Tabla 10. Pregunta 3

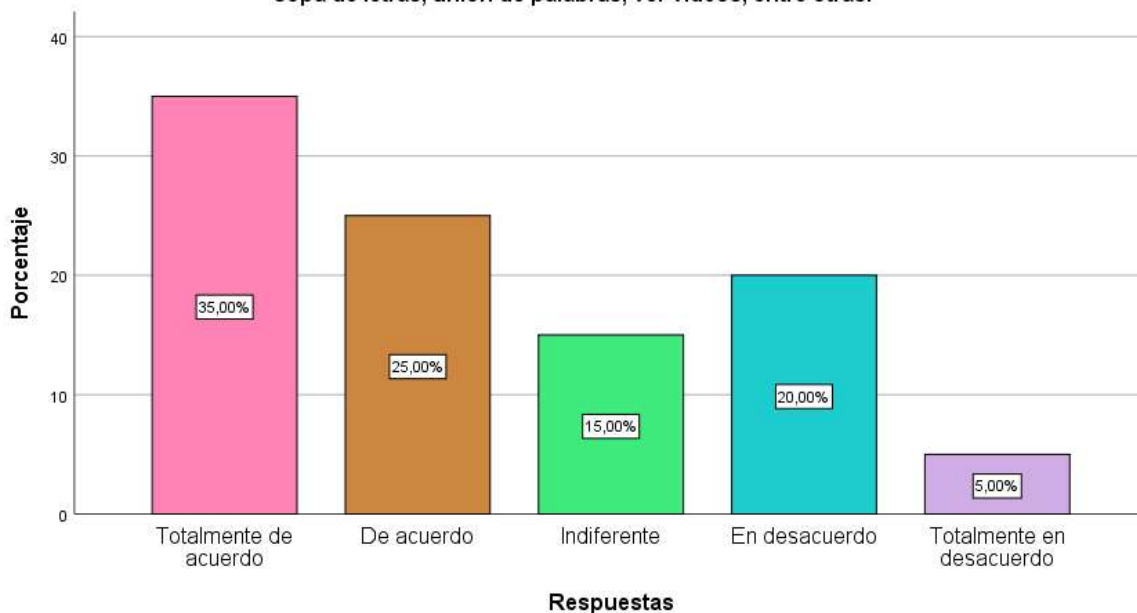
**En las clases virtuales que estoy viendo sería importante el vínculo de plataformas que me permitan hacer sopa de letras, unión de palabras, ver videos, entre otras.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	7	35,0
	De acuerdo	5	25,0
	Indiferente	3	15,0
	En desacuerdo	4	20,0
	Totalmente en desacuerdo	1	5,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 7. Pregunta 3

**En las clases virtuales que estoy viviendo sería importante el vínculo de plataformas que me permitan hacer sopa de letras, unión de palabras, ver videos, entre otras.**



Fuente: Elaboración propia

En lo que refiere al uso de plataformas en el aula 60% de los estudiantes les gusta la idea de usarlas, un 15% le es indiferente y un 25% no les gusta la idea de implementar plataformas en el aula de clases.

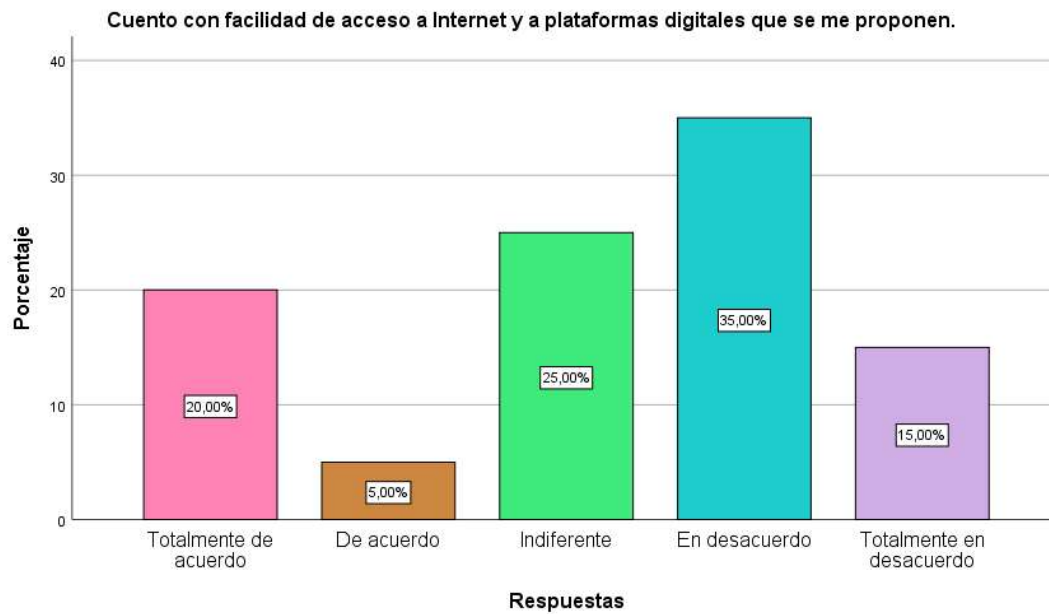
Tabla 11. Pregunta 4

**Cuento con facilidad de acceso a Internet y a plataformas digitales que se me proponen.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	4	20,0
	De acuerdo	1	5,0
	Indiferente	5	25,0
	En desacuerdo	7	35,0
	Totalmente en desacuerdo	3	15,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 8. Pregunta 4



Fuente: Elaboración propia

Al preguntar por la facilidad de acceso a internet el 75% de los estudiantes pertenecientes a la muestra seleccionada indicaron que se les dificulta la conexión a internet, solo un 25% dicen que tienen dicha facilidad.

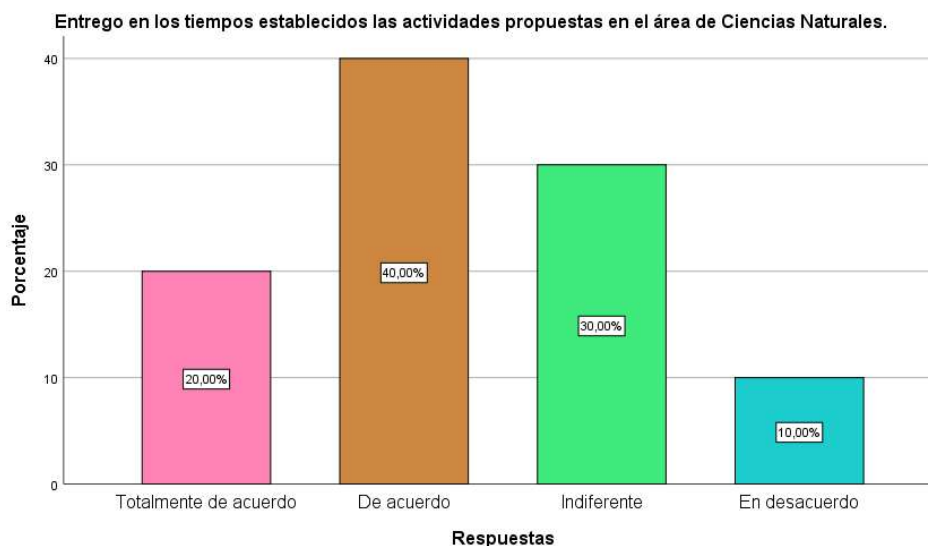
Tabla 12. Pregunta 5

**Entrego en los tiempos establecidos las actividades propuestas en el área de Ciencias Naturales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	4	20,0
	De acuerdo	8	40,0
	Indiferente	6	30,0
	En desacuerdo	2	10,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 9. Pregunta 5



Fuente: Elaboración propia

Al analizar el cumplimiento de los tiempos de entrega de las actividades en el área de ciencias naturales 60% considera que cumple con dichas, preocupa cierto grado de responsabilidad puesto que el 30% de los estudiantes les da lo mismo entregar las actividades a tiempo o no y solo un 10% indica que le es difícil cumplir con los tiempos.

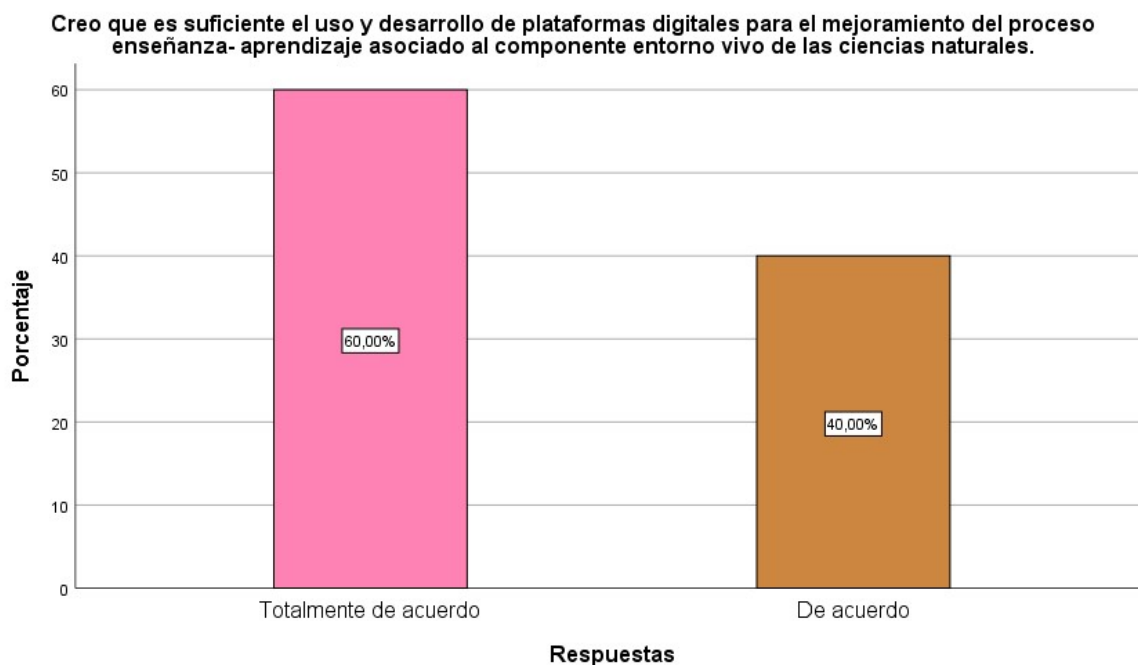
Tabla 13. Pregunta 6

**Creo que es suficiente el uso y desarrollo de plataformas digitales para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	12	60,0
	De acuerdo	8	40,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 10. Pregunta 6



Fuente: Elaboración propia

El 60% de los estudiantes encuestados consideran que están totalmente de acuerdo en usar y desarrollar plataformas digitales para el mejoramiento de la enseñanza del componente del entorno vivo y un 40% está de acuerdo con el uso de las plataformas. Cabe resaltar que ningún estudiante se opone a la idea de usar la plataforma para tal fin.

Tabla 14. Pregunta 7

**Cuento con la posibilidad de que me colaboren en casa para el manejo de las herramientas mencionadas.**

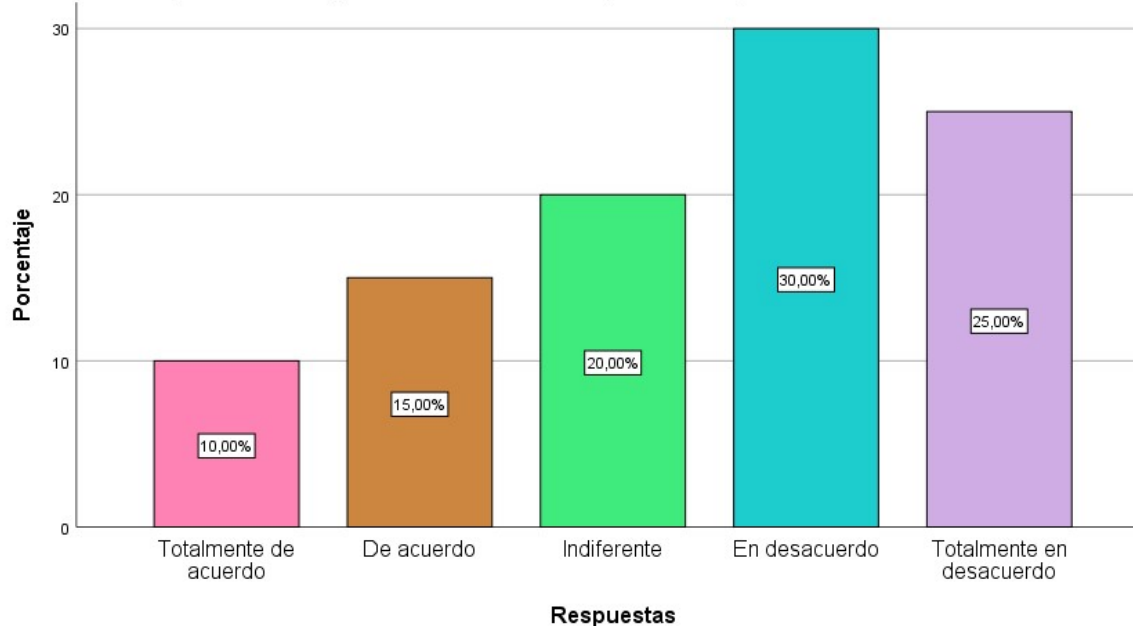
		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	2	10,0
	De acuerdo	3	15,0
	Indiferente	4	20,0

	En desacuerdo	6	30,0
	Totalmente en desacuerdo	5	25,0
	Total	20	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 11. Pregunta 7

Cuento con la posibilidad de que me colaboren en casa para el manejo de las herramientas mencionadas.



Fuente: Elaboración propia

La percepción de apoyo en casa en el manejo de las herramientas por parte de los estudiantes está dividida en un 75% entre los que dicen que no cuentan con ayuda y los que manifiestan que si tienen ayuda que solo es un 25% del total de los estudiantes.

Tabla 15. Pregunta 8

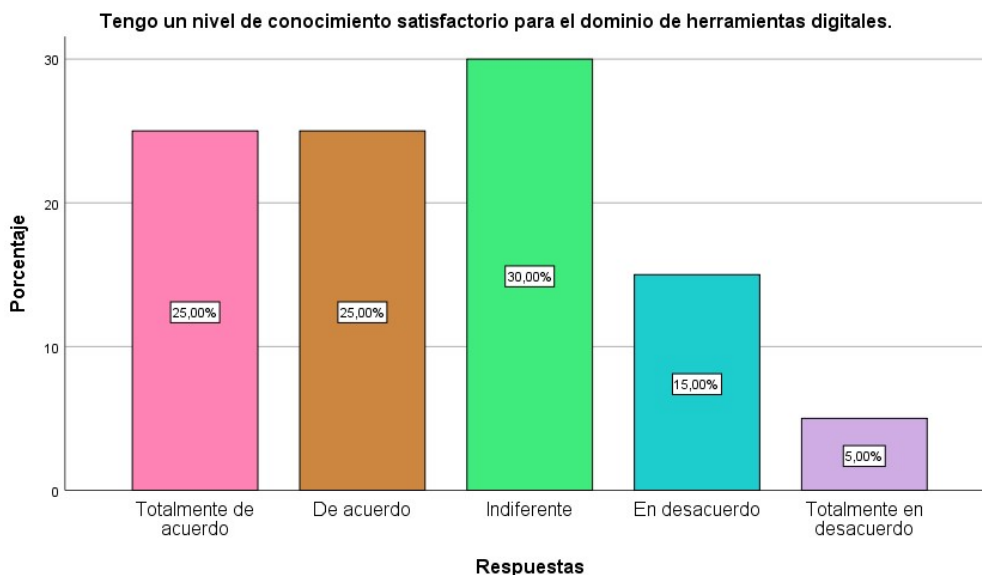
**Tengo un nivel de conocimiento satisfactorio para el dominio de herramientas digitales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	5	25,0
	De acuerdo	5	25,0
	Indiferente	6	30,0
	En desacuerdo	3	15,0
	Totalmente en desacuerdo	1	5,0

	Total	20	100,0
--	-------	----	-------

Fuente: *Elaboración propia*

Figure 12. Pregunta 8



Fuente: *Elaboración propia*

Por otra parte, los estudiantes tienen opiniones divididas al momento de responder sobre el nivel de conocimiento que tienen en el manejo de las herramientas digitales correspondiente a 50% para los que consideran que si las manejan y un 50% para los que indican que tiene cierto grado de dificultad.

Tabla 16. Pregunta 9

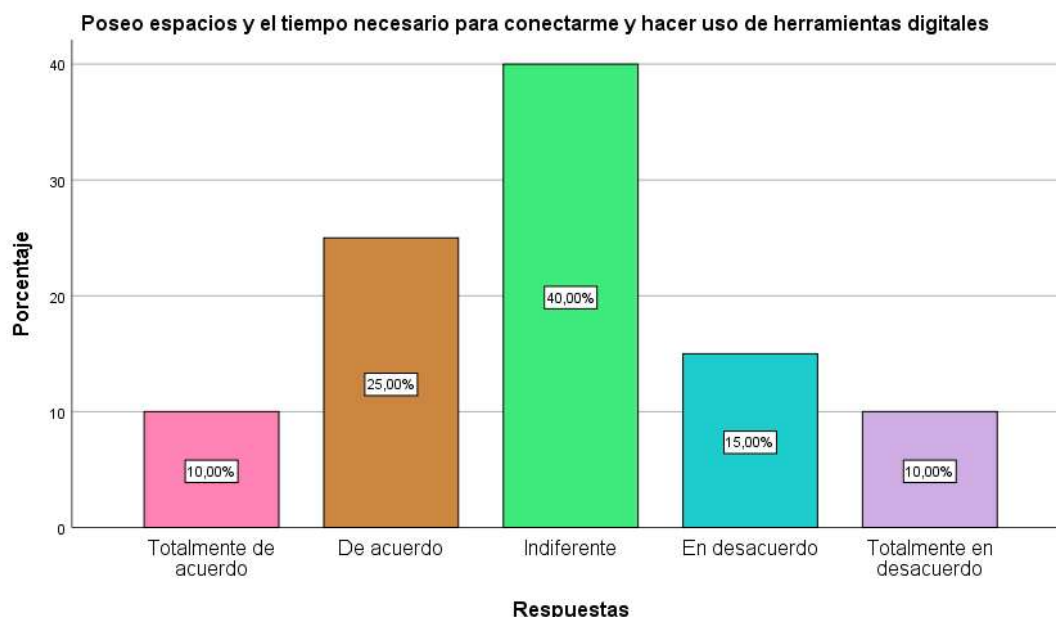
**Poseo espacios y el tiempo necesario para conectarme y hacer uso de herramientas digitales**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	2	10,0
	De acuerdo	5	25,0
	Indiferente	8	40,0
	En desacuerdo	3	15,0
	Totalmente en desacuerdo	2	10,0
	Total	20	100,0

Fuente: *Elaboración propia*



Figure 13. Pregunta 9



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes de grado quinto consideran que no cuentan con espacios y tiempo para conectarse y así utilizar las herramientas digitales. Esto se ve reflejado en el solo el 10% está totalmente de acuerdo con la afirmación, el 25% manifiesta estar de acuerdo y el 65% consideran que no tienen los espacios.

Para nuestro estudio la opinión del cuerpo docente de la institución educativa los aguacates son importante, puesto que nos interesó conocer que tan motivados estaban los docentes para utilizar las herramientas digitales y así de esta manera motivar a los estudiantes a utilizarlas. De las siguientes tablas y gráficos se sigue

Tabla 17. Pregunta 1 - docentes

**Para el desarrollo de sus clases es importante el reconocimiento de los propósitos de aprendizaje en el desarrollo de su clase.**

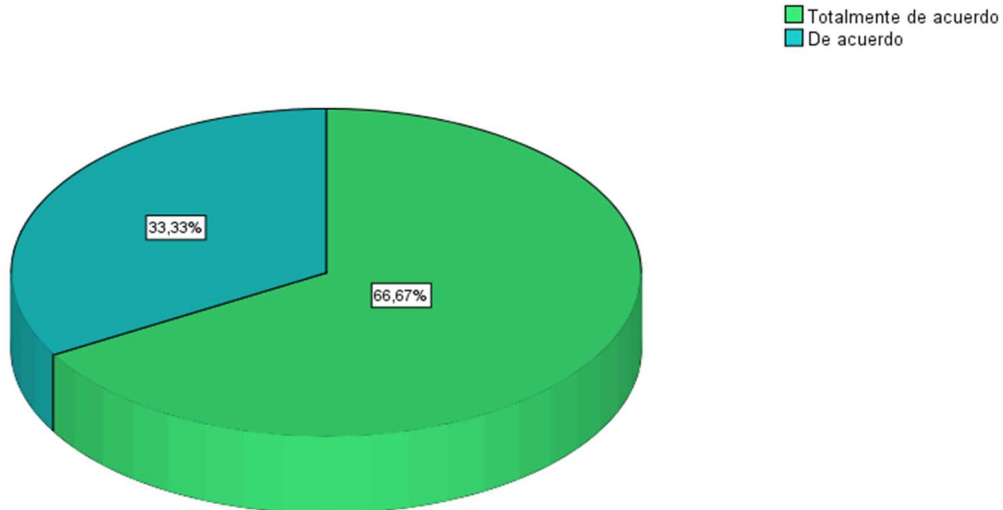
		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	4	66,7
	De acuerdo	2	33,3

	Total	6	100,0
--	-------	---	-------

Fuente: Elaboración propia

Figure 14. Pregunta 1 - docentes

**Para el desarrollo de sus clases es importante el reconocimiento de los propósitos de aprendizaje en el desarrollo de su clase.**



Fuente: Elaboración propia

Los docentes encuestados manifiestan tener claros los objetivos de la clase. Un 66,7% indica que estar totalmente de acuerdo y un 33,3% está de acuerdo. Los docentes están de acuerdo en que una clase bien preparada con objetivos claros permiten al estudiante asimilar de manera correcta el conocimiento impartido por los mismos.

Tabla 18. Pregunta 2 - docentes

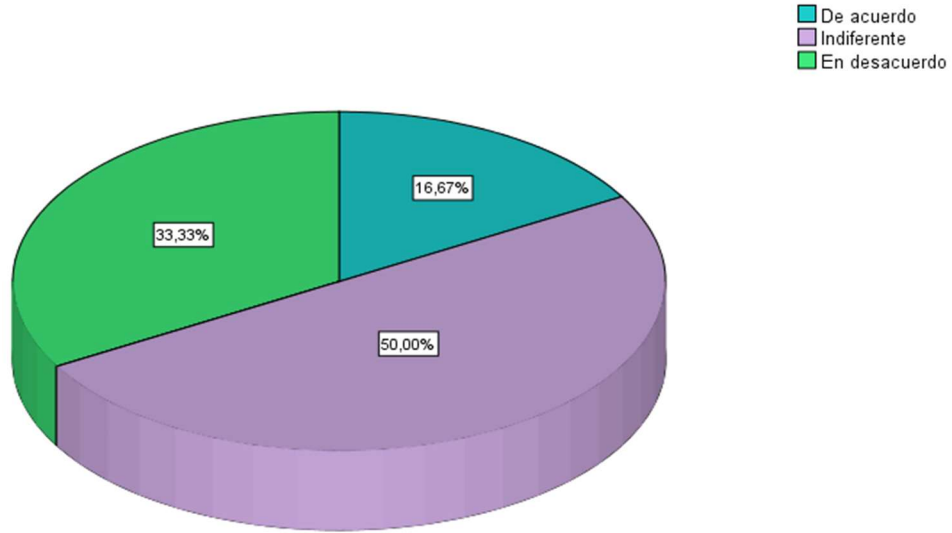
**El uso de recursos tecnológicos es constante en el desarrollo de sus clases.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	De acuerdo	1	16,7
	Indiferente	3	50,0
	En desacuerdo	2	33,3
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 15. Pregunta 2 - docentes

**El uso de recursos tecnológicos es constante en el desarrollo de sus clases.**



Fuente: Elaboración propia

El uso de las herramientas tecnológicas en el aula es limitado el 83,3% dice que no utiliza constantemente los recursos, solo un 16,67% de los docentes usa dichas herramientas.

Tabla 19. Pregunta 3 - docentes

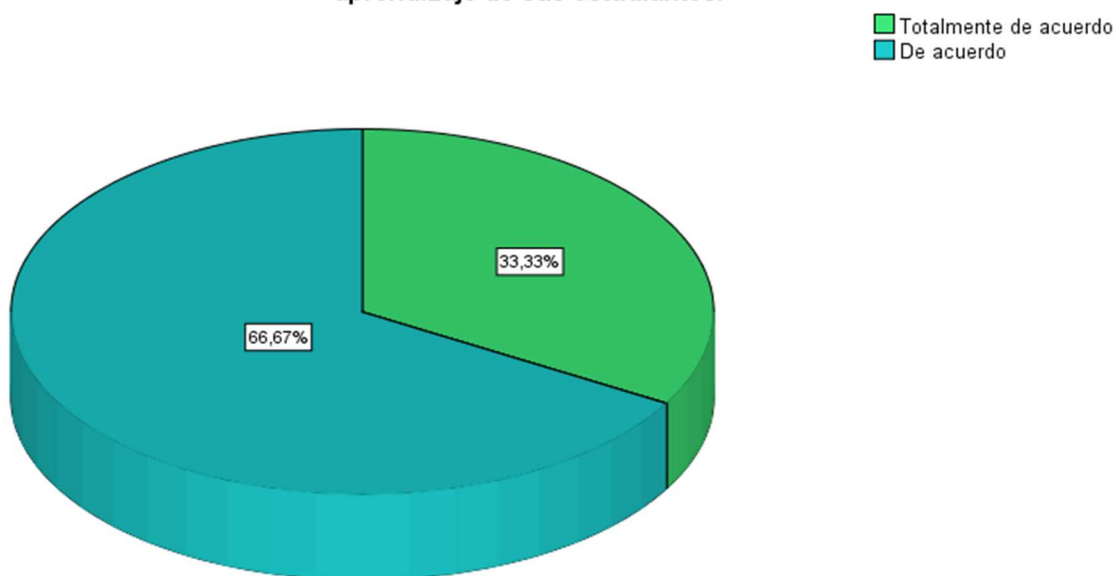
**Considera que las herramientas tecnológicas son un recurso indispensable para el logro de los propósitos de aprendizaje de sus estudiantes.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	2	33,3
	De acuerdo	4	66,7
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 16. Pregunta 3 - docentes

**Considera que las herramientas tecnológicas son un recurso indispensable para el logro de los propósitos de aprendizaje de sus estudiantes.**



Fuente: Elaboración propia

Los docentes consideran que es indispensable la utilización de las herramientas tecnológicas para lograr el propósito de aprendizaje de los estudiantes. Un 66,7% de los docentes de la institución están de acuerdo y un 33,3% lo están aún más.

Tabla 20. Pregunta 4 - docentes

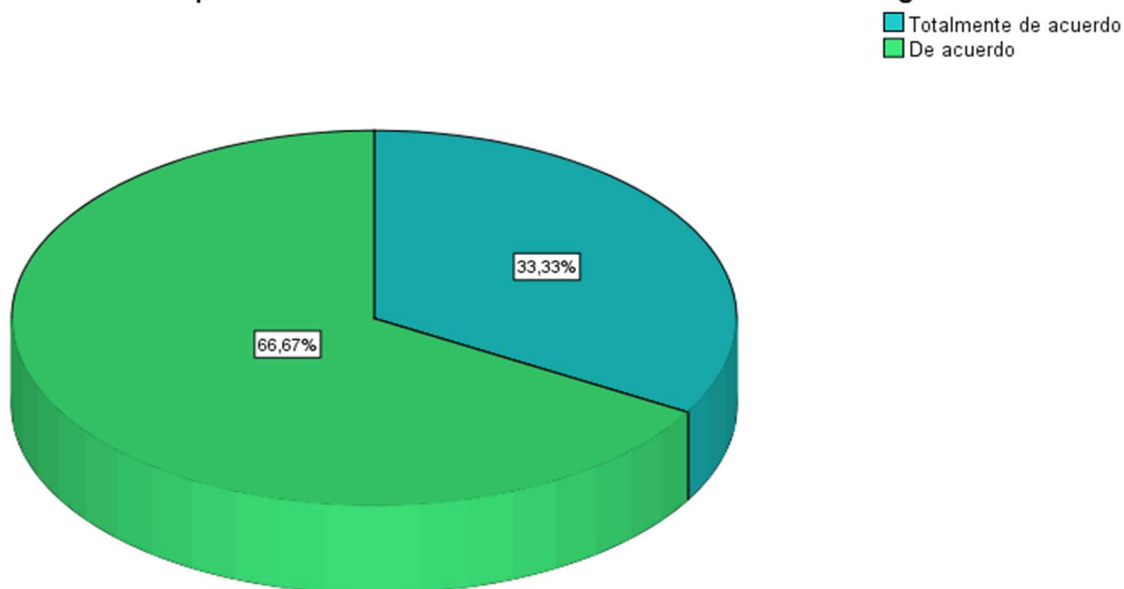
**Para la planeación de su clase inserta el uso de recursos tecnológicos.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	2	33,3
	De acuerdo	4	66,7
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 17. Pregunta 4 - docentes

**Para la planeación de su clase inserta el uso de recursos tecnológicos.**



Fuente: Elaboración propia

Un componente fundamental en toda planeación de las clases impartidas por los docentes es utilizar un recurso tecnológico que facilite el proceso enseñanza aprendizaje. Esto se evidencia en que 66,7% de afirman estar de acuerdo con este hecho y un 33,3% están totalmente de acuerdo.

Tabla 21. Pregunta 5 - docentes

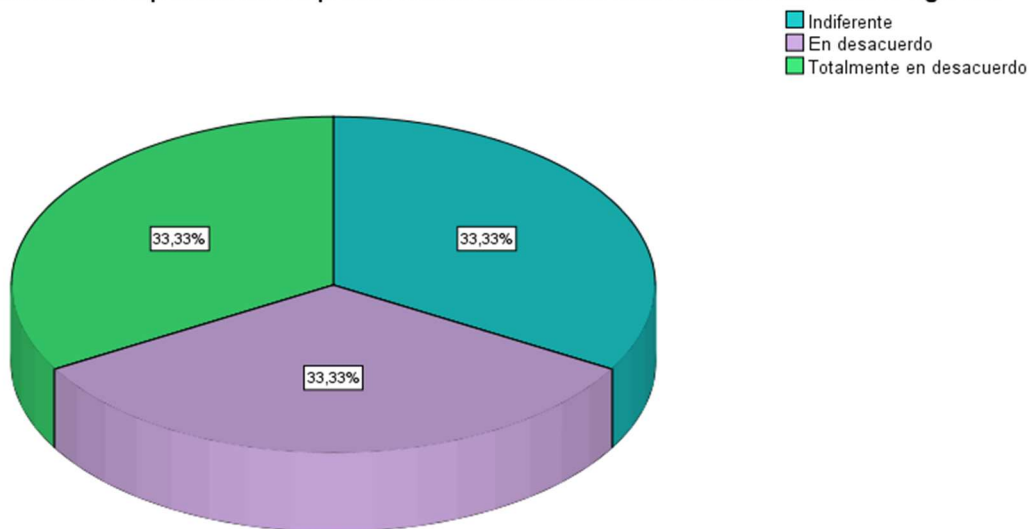
**Dinamiza el acompañamiento de padres de familia haciendo uso didáctico de recursos digitales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Indiferente	2	33,3
	En desacuerdo	2	33,3
	Totalmente en desacuerdo	2	33,3
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 18. Pregunta 5 - docentes

**Dinamiza el acompañamiento de padres de familia haciendo uso didáctico de recursos digitales.**



Fuente: Elaboración propia

Las opiniones están divididas en este caso, puesto que el 33,3% de los docentes indican que les es indiferente, lo mismo ocurre para los que indica que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 22. Pregunta 6 - docentes

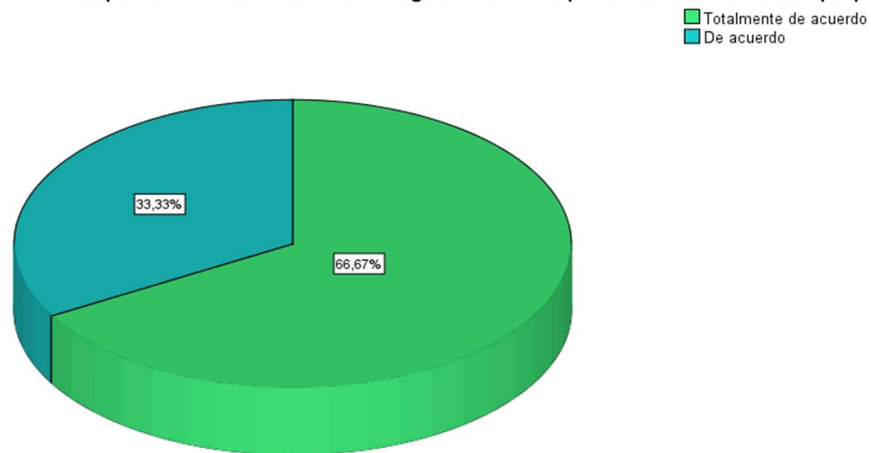
**Está de acuerdo con que sean usadas herramientas digitales en la comprensión de las temáticas que propone.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	4	66,7
	De acuerdo	2	33,3
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 19. Pregunta 6 - docentes

Está de acuerdo con que sean usadas herramientas digitales en la comprensión de las temáticas que propone.



Fuente: Elaboración propia

Los docentes siempre tratan de implementar en su gran mayoría herramientas tecnológicas en sus clases. Un 66,6% indica que está totalmente de acuerdo y un 33,3 % dice estar de acuerdo, es decir dos posiciones muy positivas.

Tabla 23. Pregunta 7 - docentes

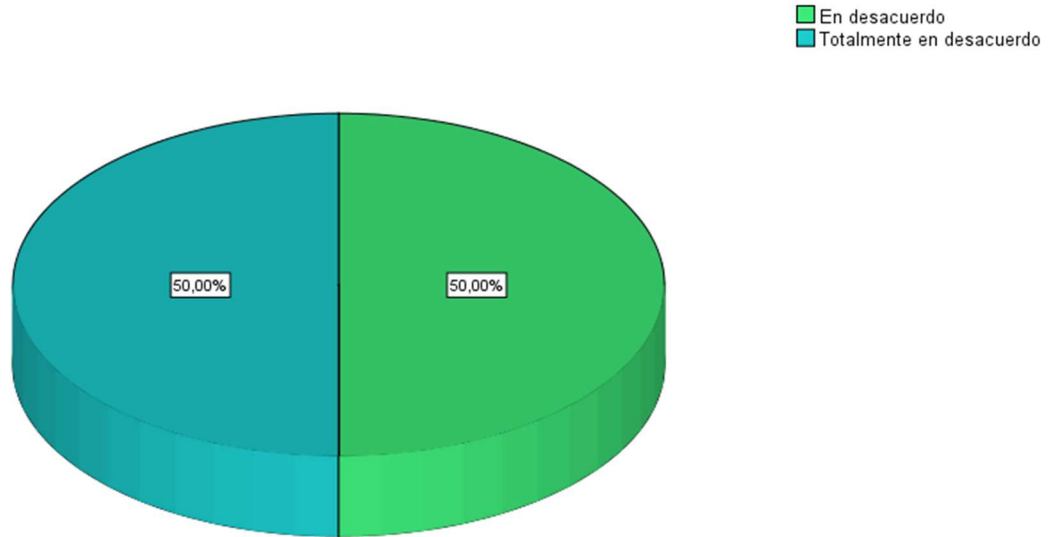
**Conoce la herramienta digital Genially como instrumento para fortalecer competencias tecnológicas de aula.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	En desacuerdo	3	50,0
	Totalmente en desacuerdo	3	50,0
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 20. Pregunta 7 - docentes

**Conoce la herramienta digital Genially como instrumento para fortalecer competencias tecnológicas de aula.**



Fuente: Elaboración propia

En este caso que los docentes desconocen completamente la herramienta digital Genially. El 50% está en desacuerdo y el otro 50% está totalmente en desacuerdo.

Tabla 24. Pregunta 8 - docentes

**Cree que para sus estudiantes sería importante el uso de recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.**

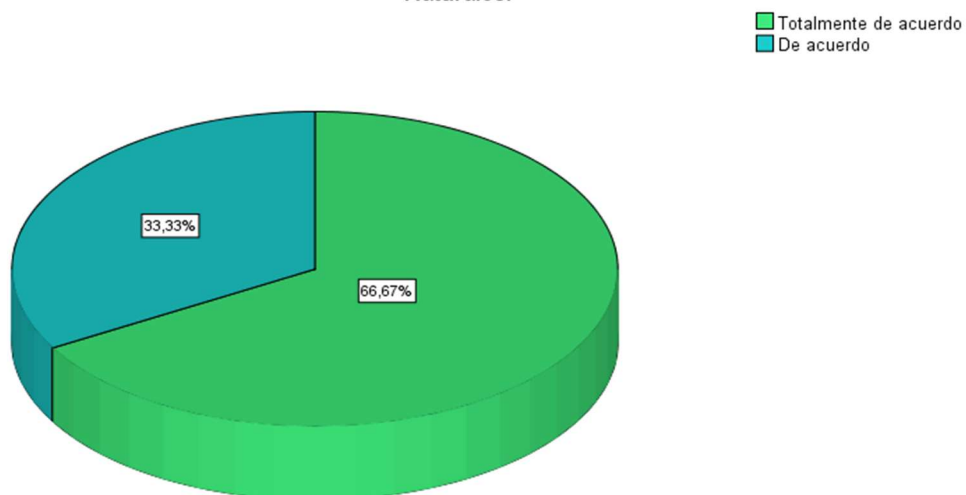
		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	Totalmente de acuerdo	4	66,7
	De acuerdo	2	33,3
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia



Figure 21. Pregunta 8 - docentes

**Cree que para sus estudiantes sería importante el uso de recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.**



Fuente: Elaboración propia

Es ente caso el 66,7% de los docentes están totalmente de acuerdo en que los estudiantes usen recursos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales y el 33,33% están de acuerdo.

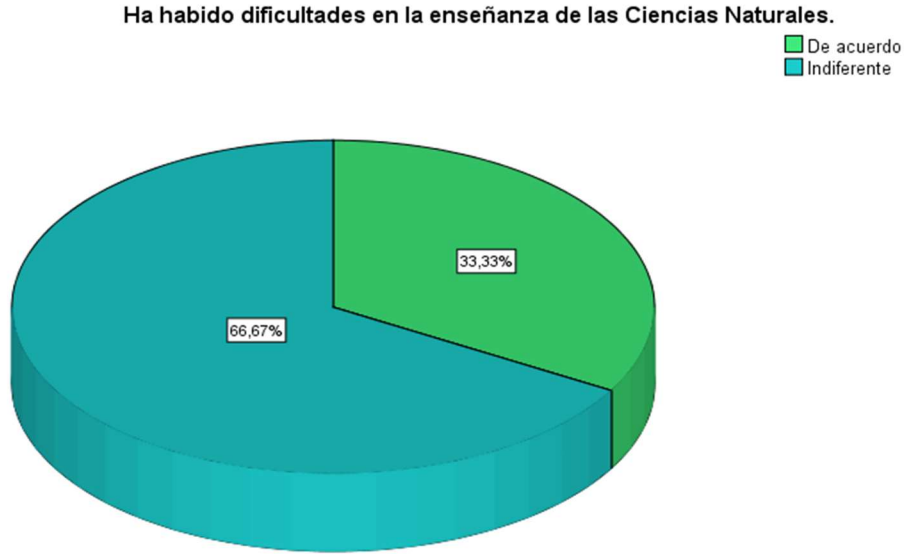
Tabla 25. Pregunta 9 - docentes

**Ha habido dificultades en la enseñanza de las Ciencias Naturales.**

		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	De acuerdo	2	33,3
	Indiferente	4	66,7
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 22. Pregunta 9 - docentes



Fuente: Elaboración propia

El 33,3% de los docentes indican que están de acuerdo con la existencia de dificultades en la enseñanza de las ciencias naturales y un 66,7% toman una posición neutra ante la pregunta.

Tabla 26. Pregunta 10 - docentes

**El aula en el que se desempeña está totalmente equipada con recursos tecnológicos que le permitan un desenvolvimiento óptimo en el desarrollo de sus clases.**

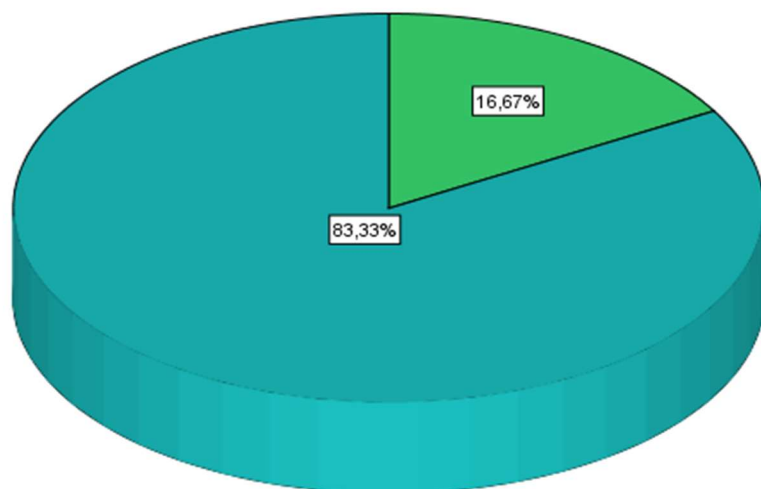
		Frecuencia	Porcentaje
Respuestas	En desacuerdo	1	16,7
	Totalmente en desacuerdo	5	83,3
	Total	6	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figure 23. Pregunta 10 - docentes

**El aula en el que se desempeña está totalmente equipada con recursos tecnológicos que le permitan un desenvolvimiento óptimo en el desarrollo de sus clases.**

■ En desacuerdo  
■ Totalmente en desacuerdo



Fuente: Elaboración propia

En la institución educativa los aguacates todas las aulas carecen de recursos tecnológicos para implementar en las clases el 100% de los docentes lo manifiestan prácticamente.

#### Debilidades Oportunidades Fortalezas y Amenazas del Objeto Virtual de Aprendizaje

Luego de hacer análisis a varios instrumentos aplicados durante el proceso de la investigación, se elaboró una matriz DOFA; vale recordar que el Objeto Virtual de Aprendizaje estuvo articulado a la herramienta Genially fundamentada como un recurso en donde se pueden vincular diferentes interfaces, lo cual la hace integral; de acuerdo con ello y atendiendo a las fortalezas encontradas se determinó que la didáctica utilizada fue estratégica, útil y motivante para los estudiantes, se da una multiplicidad de actividades, accesibles en el entorno en que se desenvuelve la muestra y, por su génesis, se les facilita a los estudiantes el desarrollo de las mismas, además de ello, permite revisión constante debido a que es en línea. De la misma manera, el OVA presenta oportunidades

llamativas, pues se llega a la conclusión de que se facilita su mejoramiento, rediseño y reestructuración en lo que se considere. En oposición a lo establecido, el recurso presenta amenazas, pues su funcionamiento depende de la conexión a internet y no se puede manipular de forma offline, lo que acarrearía la realización de las actividades de forma parcial o el incumplimiento del estudiante a las fechas dispuestas para el desarrollo del curso y como consecuencia de la no existencia o regularidad del internet; de igual forma, puede ser una amenaza el hecho de que quien no tenga el enlace no podría acceder al sitio. Una debilidad evidenciada es que, en tiempos de inclusión, no posee recursos que integren a la población con algún tipo de discapacidad; también, podría ser una debilidad de que el usuario o estudiante no puedan hacer ediciones en donde correspondiera y de acuerdo a las peticiones que haga el docente.

	<b>POSITIVOS Para alcanzar el objetivo FORTALEZAS</b>	<b>NEGATIVOS Para alcanzar el objetivo DEBILIDADES</b>
<b>ORIGEN INTERNO (Atributos del Objeto Virtual de Aprendizaje)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La aplicación de las estrategias de formación y evaluativas es útil, llamativa y genera empatía con el estudiante.</li> <li>✓ Puede ser utilizada por todos los estudiantes sin alguna discapacidad.</li> <li>✓ La vinculación de actividades tipo “juego” llama la atención del estudiante.</li> <li>✓ El recurso plantea la posibilidad de ser editado y mejorado en su estructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se dificulta el uso de la herramienta a estudiantes con algún tipo de discapacidad.</li> <li>✓ No se permite edición por parte de los estudiantes.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>

<p><b>ORIGEN EXTERNO (Atributos del ambiente)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El administrador puede hacer ajustes, rediseños y reestructuración de la página de acuerdo con los requerimientos.</li> <li>✓ Al OVA se le pueden incluir nuevos recursos didácticos, interfaces, juegos, etc.</li> <li>✓ Se nota gran motivación por parte de los estudiantes y profesores al momento de estar desarrollando las actividades en él.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depende de la conexión a internet y no se puede manipular de forma offline.</li> <li>✓ La conectividad en zonas rurales de donde son los estudiantes.</li> </ul>
---	--	---

## Conclusiones

De acuerdo con el análisis desarrollado, la generación de fortalezas, amenazas, debilidades y oportunidades, y en cuanto a los datos analizados, se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se torna indispensable pesquisar recursos tecnológicos digitales atendiendo a las necesidades, contexto, fortalezas y debilidades de los estudiantes, y, de ahí, seleccionar la que mejor se adapte a la situación.
- ✓ Utilizar estrategias de aprendizaje propicias genera aprendizajes significativos pertinentes; además de ello, lo lúdico en articulación con lo pedagógico proyectan resultados importantes y muy positivos para el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ La evaluación de procesos que se encuentra basada en diferentes instrumentos, permite que haya integralidad al momento de conocer o percibir qué tanto ha adquirido el estudiante y cómo va su proceso de mejoramiento de destrezas, habilidades y competencias.
- ✓ El aprendizaje desde lo lúdico genera empatía en el estudiante, motivación y mejora su concentración y adquisición de aprendizajes.
- ✓ Genially resultó ser una herramienta que favorece el desarrollo de competencias, puesto que, al momento de realizar actividades de carácter lúdico, llamativo y objetivo, se genera en el estudiante el fortalecimiento de múltiples capacidades en la adquisición de contenidos claves.
- ✓ En esta era digital, los estudiantes se compenetran, concentran y se vuelven independientes en el manejo de herramientas virtuales.
- ✓ Con el uso de Genially se vuelve protagonista la enseñanza de acuerdo con el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

## **Recomendaciones**

Se requiere que los Objetos Virtuales de Aprendizaje sean incluidos en las planeaciones institucionales, planes de aula, mallas curriculares y planes de clase en las diferentes áreas para que sean evidenciados los resultados tal y como ha sucedido con Genially en la motivación para la enseñanza del componente entorno vivo de las ciencias naturales.

No todas las herramientas digitales son oportunas en todos los contextos, por lo tanto, se recomienda realizar recolección y análisis de requerimientos o pruebas diagnósticas al momento de poner en práctica una u otra herramienta en un contexto determinado.

El Objeto Virtual de Aprendizaje debe ser articulado con diversos elementos, interfaces, etc. y que estén relacionados con la temática a desarrollar porque, de lo contrario, perdería su sentido pedagógico y tan solo se convertiría en una plataforma más de juegos.

## Referencias Bibliográficas

- Amaya, R. A., Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2017). Modelo de integración de las TIC en instituciones educativas con características rurales. *Espacios*, 38 (50).
- Arranz, F. M. (2017). *Entornos virtuales de aprendizaje en los centros de educación primaria y secundaria*. Segovia, España: Universidad de Valladolid.
- Azcarate, P. (1998). La Formación Inicial del Profesor de Matemática: Análisis desde la Perspectiva del Conocimiento Practico Profesional. *Interuniversitaria de Formación del Profesorado*.
- Belloch, C. (2012). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. España: Universidad de Valencia.
- Cajiao, F. (2004). La concertación de la educación en Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, (34).
- Carretero, M. (1997). *Desarrollo cognitivo y aprendizaje*. México: Progreso.
- Carrillo, N. A. (2018). *Desarrollo del aprendizaje significativo por medio de las TIC en las competencias científicas de ciencias naturales para los estudiantes del grado noveno de la institución educativa pablo correa león ubicada en el municipio de Cúcuta Norte de Santander*. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Casco, D. A. (2018). *Entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química General en los primeros años BGU de la Unidad Educativa Municipal "Oswaldo Lombeyda", periodo 2017-2018*. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Castro, C. (2016). El fenómeno de la violencia entre iguales en España. Roles, género, edad, actitudes y estrategias de intervención. *Revista Catedra Paralela*, 127-154.
- Chomsky, N. (2015). *Aspects of Theory of Syntax*. Cambridge: The MIT Press.



- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H., & Parra, A. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 9(1).
- Duarte, M. A., Suárez, A. A., & Suárez, C. A. (2016). Políticas y programas del sistema educativo colombiano como marco para la articulación de las TIC. *Revista Aletheia*, 8 (1), 12-31.
- Dussel, I., & Reyes, B. F. (2018). Nuevas formas de enseñar y aprender. *Perfiles Educativos*, 142-178.
- Fuerte, K. (25 de Septiembre de 2017). *Glosario de Innovación Educativa*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/2017/9/25/glosario-de-innovacin-educativa>
- Guayasamín, E. D. (2019). *Realidad aumentada y su repercusión en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Biología, Unidad 1 del Segundo de BGU, en el Colegio Nacional Técnico Puéllaro, periodo lectivo 2018-2019*. Quito, Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las "Competencias Científicas"? *Federici*, 30.
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 325 - 347.
- Idea Máster. (6 de Agosto de 2020). *Tu blog sobre creatividad*. Obtenido de <https://creatividad.cloud/genially-una-herramienta-para-hacer-presentaciones-interactivas/>

- Iregui, A., Melo, L., & Ramos, J. (2006). La educación en Colombia: análisis del marco normativo y de los indicadores sectoriales. *Revista de Economía del Rosario*, 9 (2), 175-238.
- Lara, R. B., Lizano, M. V., & Paredes, J. J. (2017). El Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en la generación de conocimiento de estudiantes universitarios. *Ciencia y Tecnología*, 6 (1), 46-52.
- MEN. (1994). *Decreto 1860 de 1994*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (1998). *Ministerio de Educación Nacional, "Lineamientos curriculares en Matemáticas"*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2002). *Decreto 1278 de junio 19 de 2002*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá, D.C.: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2009). *Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2012). *Plan Sectorial 2010-2011*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Mineducación. (2019). *Resultados Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior de las pruebas Saber Pro y Saber TyT Nacional y Exterior, adicional se publicaron los resultados de las Pruebas Saber Pro y Saber TyT*. Bogotá D.C: Ministerio de Educación Nacional.
- MINTIC. (2009). *Ley 1341 del 30 de julio de 2009*. Bogotá: Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- MINTIC. (2019). *Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Recuperado el 07 de Marzo de 2020, de Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/>

- Mora, M. C. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128.
- Navarro, R. E. (2010). Entornos Virtuales de Aprendizaje, La contribución de “lo virtual” en la educación. *RIMIE*, 15 (44), 7-15.
- Nuván, I., Rivera, D., Carrillo, S., Forgiony, J., Bonilla, N., & Rozo, A. (2018). Diferencias en la calidad psicométrica de test construidos mediante la estrategia pedagógica audiovisual y las estrategias pedagógicas tradicionales. *Espacios*, 1-21.
- OCDE. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación*. Ginebra: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE. (2019). *Programme for international students assesment (PISA) result from PISA 2018*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- OCDE. (2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Ortiz, R. R., & Avellaneda, M. F. (2018). Políticas educativas de TIC en Colombia. *Pedagogía y Saberes* (48), 9-25.
- Pozo, Álvarez, Luengo, & Otero. (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid : Biblioteca nueva.
- Quiroz, J. S. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje*. Editorial UOC.
- Rodríguez, F. V. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Bogotá D.C. : Universidad de la Salle.
- Romero, E. C. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4 (1), 119-127.

- Salgado, M. E. (2017). Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista semestral de divulgación científica*, 4 (1), 85-95.
- Sánchez, A. B., & Salvador, C. C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje, Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *RIMIE (15)*, 163-184.
- Sánchez, A. C., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazona Investiga*, 2 (3), 30-53.
- Sandí, J. (2018). Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado de Iberoamérica. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 93 a 121.
- Stenhouse, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Ediciones Morata.
- Trenas, F. R. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 1-3.
- UIT. (2019). *Nuevos datos de la UIT indican que, pese a la mayor implantación de Internet la brecha de género digital sigue creciendo*. Ginebra, Suiza: Unión Internacional de Telecomunicaciones. Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones: <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/2019-PR19.aspx>
- UNESCO. (2017). *Más de la Mitad de los Niños y Adolescentes en el Mundo No Está Aprendiendo*. París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Valdez, E. C. (2018). *Las TIC como estrategia para fortalecer el aprendizaje del componente entorno vivo del área de ciencias naturales en el grado cuarto de la Institución Educativa Gibraltar*. Bucaramanga: Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Valdez, W. R. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto. *Revista electrónica de tecnología educativa*, 1-13.

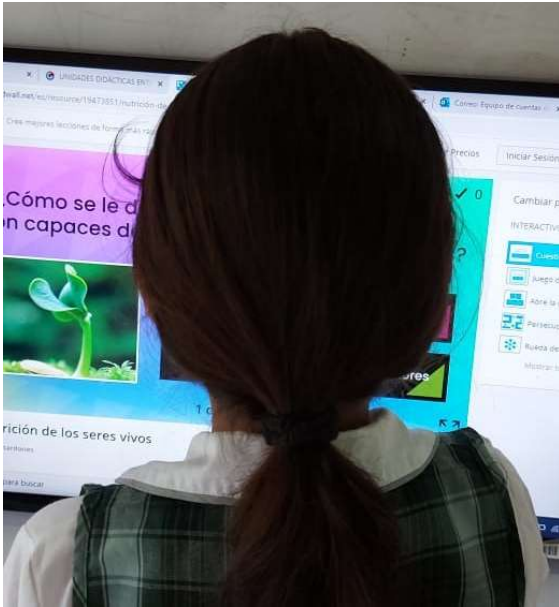
Villamizar, Y. L., Fuentes, Y. L., & Beltrán, A. V. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión. Avances y retos. *Educ. Educ*, 18 (1), 62-75.

VSF Justicia Alimentaria Global. (2013). *El huerto escolar ecológico*. ACSUR.

Zamora, M. A. (2014). *Internet*. Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

## Anexo 1

### Evidencia fotográfica implementación de la herramienta



## Anexo 2

### Evidencia de las actividades propuestas

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectur...

### ACTIVIDADES

**RETO 1**

1. Observa el siguiente video: y resuelve la actividad interactiva que se muestra en el siguiente link: [pincha aquí](#)

**RETO 2**

1. Pincha en el siguiente animal resuelve la sopa de letras que allí encuentres y luego construye un texto en donde utilices 10 de ellas.

2. Resuelve el taller que encontrarás en la siguiente imagen, luego escándalo y envíalo a tu profesor para poder hacer valoración de los desarrollados.

genially Volver a inicio Continúa

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectur...

### ACTIVIDADES

**Tipos de alimentación de los seres vivos**

**RETO 1**

1. Observa el video que se encuentra en el siguiente link: <https://youtu.be/1OYM6mZlrc>. Luego realiza un video de máximo 3 minutos en donde espongas lo que allí se sustenta y envíalo al pedular del profesor.

**RETO 2**

1. Pincha aquí... **Haz Clic Aquí**

Resuelve la prueba que se te plantea y, a través del grupo de Whatsapp, envía la puntuación obtenida.

2. Da clic en el siguiente helado y responde el cuestionario que se te presenta, pasa el resultado a un compañero y compite con él a quien lo haga mejor.

genially Volver a inicio Continúa

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectur...

### ACTIVIDADES

**PROCESO 01**

1. Resuelve las preguntas de la página anterior y en un documento escrito, bien presentado envíalo a tu docente para que demuestres lo aprendido.

**PROCESO 02**

2. Resuelve la sopa de letras que encontrarás dando clic en el ícono que sigue; recuerda que debes enviar el resultado obtenido a través de una foto.

**PROCESO 03**

3. Arma un grupo virtual con alguno de tus compañeros y propone competir participando en el juego virtual del siguiente enlace.

**PROCESO 04**

4. Observa el video que se te brinda en el siguiente link, analiza y construye un mapa conceptual de acuerdo con la información allí suministrada.

genially Volver a inicio Continúa

## Anexo 3

### Evidencia de la prueba pretest en Genially

**5. PRUEBA SABER**

1. Observa el siguiente dibujo.



De las actividades ilustradas, la que más contamina el río es

A. B. C. D.

2. Observa estas dos cadenas alimentarias.

Cadena alimentaria 1



Cadena alimentaria 2



Según estas dos cadenas, ¿cuáles seres vivos ocupan el mismo nivel trófico?

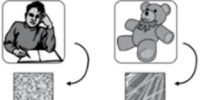
A. Las hormigas y el pasto.  
B. El venado y el gato.  
C. El cocodrilo y el gato.  
D. El cocodrilo y el ratón.

view.genially/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

**5. PRUEBA SABER**


RESPONDE LA PREGUNTA 3 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO:

Andrés quiere tener evidencias de que su juguete no está vivo, para esto él lleva al colegio una muestra del relleno de un oso de peluche y lo compara con una muestra de su sangre. A continuación se observa lo que vio Andrés:



3. Para que Andrés pueda comparar su sangre con el relleno del oso de peluche debe usar

A. B. C. D.

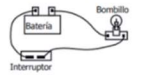


Un telescopio    Una lupa    Unas gafas    Un microscopio

view.genially/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

**5. PRUEBA SABER**


4. El siguiente dibujo representa un circuito eléctrico sencillo.



Si en el circuito anterior, cambias el interruptor por otro material, es de esperar que el bombillo encienda cuando coloques un trozo delgado de

A. madera.  
B. plástico.  
C. cobre.  
D. vidrio.

5. Luis preparó una mezcla con agua, alcohol, sal y piedras pequeñas (recipiente 1). Luego, agitó y separó la mezcla con el montaje que se muestra en el siguiente dibujo.



De acuerdo con el método de separación que Luis empleó, es correcto afirmar que el recipiente 2 contiene

A. agua y piedras, porque el alcohol y la sal quedan en el filtro.  
B. alcohol y agua, porque sólo los líquidos pueden pasar a través del filtro.  
C. sal y agua, porque el alcohol y las piedras quedan en el filtro.  
D. agua, sal y alcohol, porque sólo las piedras quedan retenidas en el filtro.



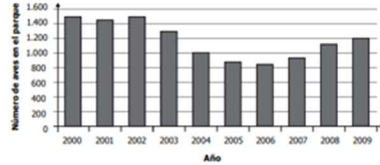
# Evidencia de la prueba pretest en físico

## EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE 5º DE PRIMARIA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
**OBJETIVO:** Realizar un diagnóstico sobre el desarrollo de los aprendizajes del entorno vivo de las Ciencias Naturales en estudiantes de grado quinto.

### Pregunta 1.

En el año 2002, un grupo de familias llegó a un parque natural y se quedó a vivir llevando gatos como mascotas. En el 2006, una enfermedad redujo el número de gatos. La siguiente gráfica muestra el número de aves dentro del parque durante diez años.

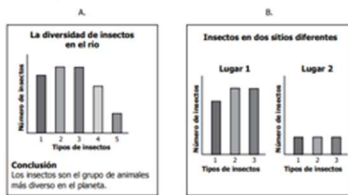


Si por una ley se impidiera tener gatos como mascotas en esta zona, ¿qué pasaría con la población de aves?

- A. Aumentaría hasta llegar al valor que tenía antes de que llegaran los gatos.
- B. Se reduciría hasta llegar a la extinción.
- C. Aumentaría el doble porque ahora tendrían más espacio.
- D. Se reduciría porque no tendrían alimento.

### Pregunta 2.

María y Carlos hicieron una investigación en la que compararon la cantidad y el tipo de insectos que había en dos lugares diferentes. Encontraron que cerca del río había diferentes tipos de insectos y en mayor cantidad que en un pastizal. ¿Cuál de las siguientes carteleras deberían presentar María y Carlos para mostrar su investigación?



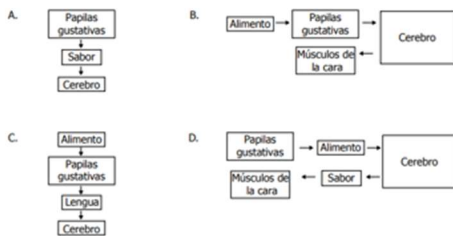
### Pregunta 5.

Javier encontró que en las ramas de un árbol pueden vivir diferentes tipos de plantas, entre ellas las bromelias. Las bromelias toman el agua de lluvia y realizan fotosíntesis y las raíces le sirven para sujetarse a las ramas del árbol. Sin embargo, el árbol no necesita de las bromelias para sobrevivir. Con base en esta información, ¿qué relación existe entre el árbol y la bromelia?

- A. Uno de los dos se beneficia y el otro no se perjudica.
- B. Uno de los organismos vive a expensas del otro y el otro se perjudica.
- C. Uno de los organismos se come al otro.
- D. Los dos organismos se benefician con la presencia del otro.

### Pregunta 6.

Teresa probó un jugo de limón y su reacción fue arrugar la cara. Ella sabe que en la lengua se encuentran las papilas gustativas que perciben el sabor de los alimentos y luego lo transmiten al cerebro donde se procesa y se reconoce el sabor del alimento. Como el sabor fue ácido, el cerebro coordinó una respuesta en los músculos de la cara. ¿Cuál de los siguientes esquemas representaría el proceso de sensación de sabores?

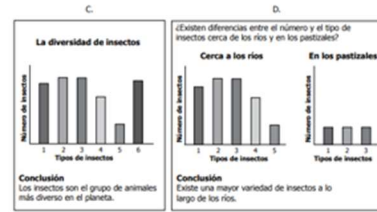


### Pregunta 7.

Diego contó el número de peces hembras en seis lagos de tamaño similar, tres contaminados con desechos tóxicos y tres no contaminados. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Lago	Número de peces hembras	
Lagos contaminados con desechos tóxicos	1	10
	2	0
	3	14
Lagos no contaminados	1	48
	2	86
	3	57

¿Cuál de las siguientes preguntas puede contestarse con los resultados que muestra la tabla?



### Pregunta 3.

Alejandra leyó que en la época de los dinosaurios una gran nube de polvo cubrió el cielo e impidió la entrada de la luz al planeta. La mayoría de plantas murió con el paso del tiempo, al no recibir la luz del Sol. En los meses siguientes desaparecieron animales herbívoros y posteriormente desaparecieron los carnívoros. De esta información, ¿cuál conclusión puede sacar Alejandra?

- A. Los carnívoros necesitan recibir la luz directa del Sol para sobrevivir más que las plantas.
- B. Las plantas son la base de la cadena alimentaria y sin ellas los animales carnívoros también mueren.
- C. Los animales son la base de la cadena alimentaria y sin ellos las plantas desaparecen.
- D. Los animales herbívoros, no se vieron afectados por la ausencia de luz.

### Pregunta 4.

Observa la imagen del mono araña.



El mono araña consigue el alimento de las ramas altas de los árboles. La parte del cuerpo que le podría ser más útil para trepar en los árboles y conseguir el alimento sería

- A. su pequeña cabeza, que le sirve como contrapeso para no caerse de las ramas.
- B. su larga cola, que le da equilibrio y lo ayuda a sujetarse de las ramas.
- C. su pelo corto, que le permite moverse entre las ramas.
- D. sus ojos pequeños, que le ayudan a elegir la rama a la cual va a saltar.

- A. ¿Por qué hay pocos peces machos en los seis lagos?
- B. ¿Qué efecto tiene la contaminación sobre el número de peces hembras en los lagos?
- C. ¿Cómo los peces hembras sobreviven a la contaminación de los lagos?
- D. ¿En cuál de los tres lagos contaminados hay más peces machos?

### Pregunta 8.

\* ¿Cuál de las siguientes actividades te ayudaría a prevenir enfermedades intestinales?

- A. Lavarse el cabello todos los días.
- B. Bañarse con agua caliente todos los días.
- C. Lavarse las manos antes de comer.
- D. Bañarse una sola vez por semana.

### Pregunta 9.

La siguiente tabla muestra riesgos y beneficios de consumir algunos alimentos.

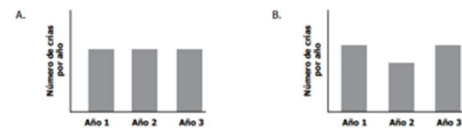
Alimentos	Beneficios para la salud	Riesgos para la salud
Harinas y dulces	Contienen una alta cantidad de energía.	Caries y sobrepeso
Grasas	Ayudan a absorber algunas vitaminas.	Enfermedades del corazón
Sal	Ayuda a equilibrar líquidos en el cuerpo y a prevenir la deshidratación.	Enfermedades del riñón y de los huesos

¿Cuál es la estrategia más adecuada para evitar problemas de salud en el futuro?

- A. Comer grasas durante un tiempo, durante otro tiempo harinas, dulces, y luego alimentos salados.
- B. Comer muchos alimentos que contengan harinas, grasas, dulce y sal.
- C. Combinar cada día pequeñas porciones de cada uno de estos alimentos.
- D. Utilizar medicamentos para tratar las enfermedades que produce el consumo de estos alimentos.

### Pregunta 10.

Susana está estudiando el número de crías que nacen por año en un criadero de perros. Ella cree que el número de crías de perros no va a variar en tres años. ¿Cuál de las gráficas muestra la idea de Susana?



## Evidencia de la aplicación de la prueba pretest o diagnóstica



## Anexo 4

### Cuestionario a docentes

#### ENCUESTA A DOCENTES

##### TIEMPO DE EXPERIENCIA:

MENOS DE 1 AÑO	ENTRE 2 Y 5 AÑOS	ENTRE 6 Y 10 AÑOS	ENTRE 11 Y 15 AÑOS	16 AÑOS O MÁS
----------------	------------------	-------------------	--------------------	---------------

##### EDAD:

ENTRE 18 Y 25 AÑOS	ENTRE 26 Y 36 AÑOS	ENTRE 37 Y 47 AÑOS	ENTRE 48 Y 58 AÑOS	MÁS DE 59 AÑOS
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------

**OBJETIVO:** Recoger información que contribuya a la identificación de requerimientos necesarios para el diseño del objeto virtual de aprendizaje y observar los conocimientos previos que manejan los docentes.

1. Para el desarrollo de sus clases es importante el reconocimiento de los propósitos de aprendizaje en el desarrollo de su clase.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

2. El uso de recursos tecnológicos es constante en el desarrollo de sus clases.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

3. Considera que las herramientas tecnológicas son un recurso indispensable para el logro de los propósitos de aprendizaje de sus estudiantes.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

4. Para la planeación de su clase inserta el uso de recursos tecnológicos.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

5. Dinamiza el acompañamiento de padres de familia haciendo uso didáctico de recursos digitales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

6. Está de acuerdo con que sean usadas herramientas digitales en la comprensión de las temáticas que propone.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

7. Conoce la herramienta digital Genially como instrumento para fortalecer competencias tecnológicas de aula.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

8. Cree que para sus estudiantes sería importante el uso de recursos digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

9. Ha habido dificultades en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INCÓGNITO O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

10. El aula en el que se desempeña está totalmente equipada con recursos tecnológicos que le permitan un

## Cuestionario a estudiantes

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

**EDAD:**

8 AÑOS	9 AÑOS	10 AÑOS	11 AÑOS	12 AÑOS	MÁS DE 12 AÑOS
--------	--------	---------	---------	---------	----------------

**GÉNERO:**

MASCULINO	FEMENINO
-----------	----------

**OBJETIVO:** Recoger información que contribuya a la identificación de requerimientos necesarios para el diseño del objeto virtual de aprendizaje y observar los conocimientos previos que manejan los estudiantes.

1. Considero apropiado el uso de herramientas digitales en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

2. Me gustaría que las clases fueran complementadas con explicación a través de recursos digitales

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

3. En las clases virtuales que estoy viviendo sería importante el vínculo de plataformas que me permitan hacer sopa de letras, unión de palabras, ver videos, entre otras.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

4. Me siento satisfecho con el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

5. Entrego en los tiempos establecidos las actividades propuestas en el área de Ciencias Naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

6. Creo que es suficiente el uso y desarrollo de plataformas digitales para el mejoramiento del proceso enseñanza- aprendizaje asociado al componente entorno vivo de las ciencias naturales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

7. Cuento con facilidad de acceso a Internet y a plataformas digitales que se me proponen.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

8. Cuento con la posibilidad de que me colaboren en casa para el manejo de las herramientas mencionadas.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

9. Tengo un nivel de conocimiento satisfactorio para el dominio de herramientas digitales.

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

10. Poseo espacios y el tiempo necesario para conectarme y hacer uso de herramientas digitales

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	INDEPENDIENTE O NEUTRO	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
①	②	③	④	⑤

## Anexo 5

### Evidencia de la presentación de las unidades didácticas

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

**INDICE**

- 1. ¿Dónde viven los seres vivos y cómo los clasifico?
  - 1.1. Actividades
- 2. La alimentación como necesidad básica
  - 2.1. Actividades
- 3. La reproducción en los seres vivos
  - 3.1. Actividades
- 4. Fomentemos valores ciudadanos
  - 4.1. Actividades
- 5. Prueba SABER
- 6. Webgrafía

genially

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

**1. ¿DÓNDE VIVEN LOS SERES VIVOS Y CÓMO LOS CLASIFICO?**

Objetivo: Lograr que los niños y las niñas diferencien los organismos vivos de los no vivos, por medio de la dinámica vamos a la huerta, permitiendo así una mejor comprensión del medio que los rodea.

genially

Volver a inicio

Continuar

view.genially.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

**2. LA ALIMENTACIÓN COMO NECESIDAD BÁSICA**

Objetivo: Desarrollar la capacidad de planificar y realizar un análisis detallado de los tipos de alimentos y su importancia en la nutrición de los seres vivos.

genially

Volver a inicio

Continuar

view.genial.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

### 3. LA REPRODUCCIÓN EN LOS SERES VIVOS

¿Qué tienen en común?

Volver a inicio Más Información Continuar

genially

view.genial.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

### 4. FOMENTEMOS VALORES CIUDADANOS

La educación debe ser integral, por eso te proponemos leer lo siguiente y analizarlo.

Tener cultura ciudadana significa...

**Valores Ciudadanos**

**Cultura Ciudadana es:**

- Respetar los derechos de todos.
- Tener la libertad de expresar ideas.
- Compartir con los demás los conocimientos.

Volver a inicio Continuar

genially

view.genial.ly/610ee8f0ea26830d1c13c3eb/presentation-unidades-didacticas-entorno-vivo

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

### 5. PRUEBA SABER

Resuelve el cuestionario que se te presenta a continuación y envía las claves de respuestas a tu profesor a través de un correo electrónico.

icfes saber 3°, 5° y 9° CUADERNILLO DE PREGUNTAS

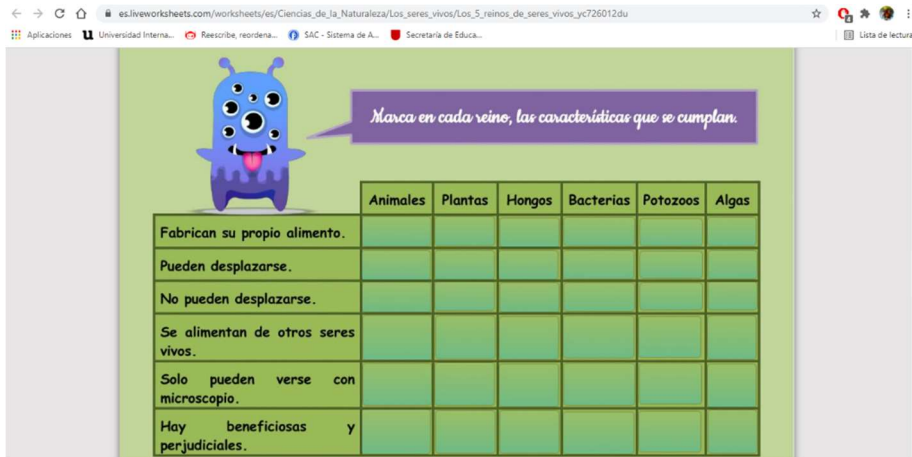
Volver a inicio Continuar

genially

## Anexo 6

### Evidencia del uso de diferentes páginas web e interfaces alojadas en la herramienta

#### Genially



cienciasnaturalex.wordpress.com/mas-alto-clasificacion-seres-vivos/

cienciasnaturalex

### TALLER: CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS

1. Consulta en el diccionario la palabra colonizar. Crea un acrónimo con ella.
2. Consulta cinco ejemplos de bacterias.
3. Entre las algas azul-verdosas y una planta común y corriente. ¿qué diferencias hay? ¿Cuáles semejanzas podrías notar?
4. Describe las características del reino protista y cita tres ejemplos.
5. ¿Cuál es la razón por la que los hongos no están clasificados en el reino vegetal?
6. Consulta en el diccionario el significado de las palabras hifas y esporas. Escribe una oración con ellas.
7. Se dice que los hongos son organismos más complejos que los protistas. Escribe la razón de esta afirmación.
8. Escribe los principales grupos de hongos que existen y define el método de clasificación de cada uno de ellos.
9. Describe dos características comunes a todos los animales.
10. Escribe una lista de animales que conoces e intenta clasificarlos.
11. Consulta en el diccionario el significado de la palabra vascular.
12. ¿Cuáles son los grupos de plantas que hay y cuáles son sus características?
13. Realiza un cuadro sinóptico con los cinco reinos vivientes. Resume las principales propiedades de cada grupo. Dibuja uno o dos organismos de cada categoría.

Pages

- CIENCIAS NATURALES
- LA CÉLULA
- TALLER LA CÉLULA
- CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS
- TALLER CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS
- ECOSISTEMAS
- TALLER ECOSISTEMAS
- BIOMAS
- TALLER BIOMAS
- PROBLEMAS AMBIENTALES
- TALLER PROBLEMAS AMBIENTALES
- DIVISIÓN CELULAR
- TALLER DIVISIÓN CELULAR
- REPRODUCCIÓN
- TALLER REPRODUCCIÓN
- REPRODUCCIÓN HUMANA

wordwall.net/es/resource/19473851/nutrición-de-los-seres-vivos

Wordwall Cree mejores lecciones de forma más rápida

Inicio Características Planes De Precios Iniciar Sesión Registrarse Español

## Cuestionario

# Nutrición de los seres vivos

INICIAR

Una serie de preguntas de opción múltiple. Presiona la respuesta correcta para continuar.

Nutrición de los seres vivos

por Pmardones

Cambiar plantilla

INTERACTIVOS

- Cuestionario
- Juego de concurso
- Abre la caja
- Persecución en lab...
- Rueda del azar
- Mostrar todo

cerebriti.com/juegos-de-ciencias/nutricion-de-los-seres-vivos-mar

Cerebriti. Buscar por juego, palabra clave, etc.

Regístrate Inicia sesión Juegos Ranking Crea tu juego

Ciencias Matemáticas Geografía Historia Lengua Literatura Idiomas Arte Música Cine TV Tecnología Deportes Motor Ocio Marcas Aleatorio

### Nutrición de los seres vivos

Test

Creado por Margot

00/10 Haz click solo sobre la respuesta correcta. 05:00

¡JUGAR!

Privacidad



contentidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G\_5/S/SM/SM\_S\_G05\_U03\_L03.pdf

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

SM\_S\_G05\_U03\_L03.pdf 1 / 20 100%

## Grado 5 Ciencias Naturales Unidad 3 ¿CÓMO SE REPRODUCEN LOS SERES VIVOS?

Clase: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_

### INTRODUCCIÓN

#### La reproducción y su finalidad

La reproducción es el proceso biológico que permite la creación de nuevos organismos. Todo ser vivo tiene la capacidad de producir seres similares a ellos por medio de un proceso denominado reproducción. Gracias a dicho proceso nos encontramos en este momento haciendo lo que hacemos.

Todo ser vivo cumple con un ciclo característico: nace, crece, se reproduce y muere, (figura 1) por esta razón se resalta el proceso de reproducción, teniendo en cuenta que no hay seres vivos inmortales, de no haber reproducción, las especies desaparecerían pues sus miembros comenzarían a morir de viejos, por enfermedades, debido a la depredación o accidentes, etc.

es.educlaplay.com/recursos-educativos/3758066--reproduccion\_sexual\_y\_asexual.html

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

Tipos de actividades Centro de ayuda Introduce tu Game Pin Blog Premium Español

educaplay Actividades Ej: Partes de la célula... Todas las actividades Crear actividad Inicia sesión

## REPRODUCCION SEXUAL Y ASEXUAL

Reproduccion de los seres vivos

Pulsa aquí para identificarte

Comenzar

Autor: María Piedad Palacios

adrformacion SOLUCIONES INTEGRALES DE E-LEARNING Formación Programada Certificados de Profesionalidad Proyectos e-learning LCMS Personalizado

Crear tu propia actividad gratis desde nuestro creador de actividades

Crear sopa de letras

Compite contra tus amigos para ver quien consigue la mejor puntuación en esta actividad

Crear reto

#### Top 10 resultados

		TIEMPO	PUNTUACION
1	JAIR FELIPE PAC...	00:32	90
	3 de Junio de 2021		
2	Felipe Pachon	00:33	90
	3 de Junio de 2021		
3	joseph cuervo m...	00:35	90
	3 de Junio de 2021		

lifer.com/valores-ciudadanos/

Aplicaciones Universidad Interna... Reescribe, reordena... SAC - Sistema de A... Secretaría de Educa... Lista de lectura

lifer


Inicio > Cultura general > Los 15 Valores Ciudadanos Más Importantes

## Los 15 Valores Ciudadanos Más Importantes

Por María de los Angeles Virguez

Los **valores ciudadanos son importantes** normas que toda persona debe aprender para garantizar una convivencia armoniosa en sociedad. Por ejemplo, la responsabilidad, el respeto, la humildad, la tolerancia, entre otros.

Vivir en sociedad no es sencillo. Cada persona es distinta, piensa de manera diferente y no todo el tiempo se comporta de la misma manera. La educación es la encargada de hacer que la sociedad pueda vivir en un clima donde reine el respeto y la libertad.



**Anexo 7**

**Matriz DOFA**

	<b>POSITIVOS Para alcanzar el objetivo</b>	<b>NEGATIVOS Para alcanzar el objetivo</b>
	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<b>ORIGEN INTERNO (Atributos del Objeto Virtual de Aprendizaje)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La aplicación de las estrategias de formación y evaluativas es útil, llamativa y genera empatía con el estudiante.</li> <li>✓ Puede ser utilizada por todos los estudiantes sin alguna discapacidad.</li> <li>✓ La vinculación de actividades tipo “juego” llama la atención del estudiante.</li> <li>✓ El recurso plantea la posibilidad de ser editado y mejorado en su estructura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se dificulta el uso de la herramienta a estudiantes con algún tipo de discapacidad.</li> <li>✓ No se permite edición por parte de los estudiantes.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>ORIGEN EXTERNO (Atributos del ambiente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El administrador puede hacer ajustes, rediseños y reestructuración de la página de acuerdo con los requerimientos.</li> <li>✓ Al OVA se le pueden incluir nuevos recursos didácticos, interfaces, juegos, etc.</li> <li>✓ Se nota gran motivación por parte de los estudiantes y profesores al momento de estar desarrollando las actividades en él.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Depende de la conexión a internet y no se puede manipular de forma offline.</li> <li>✓ La conectividad en zonas rurales de donde son los estudiantes.</li> </ul>

## Anexo 8

### Plan de Trabajo

PLAN DE TRABAJO																		
CRONOGRAMA	MAYO		JUNIO				JULIO					AGOSTO				SEPT		
Tiempo (Semana)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<b>Actividades</b>																		
Fase 1: Requerimientos para el diseño del OVA																		
Diseño de cuestionario																		
Aplicación del cuestionario a docentes y a estudiantes																		
Análisis de la información																		
Fase 2. Requerimientos para el diseño																		
Diseño de un cuestionario para el levantamiento de requerimientos.																		
Aplicación del cuestionario a usuarios del objeto virtual de aprendizaje.																		
Análisis de los requerimientos.																		
Fase 3. Diseño de recursos educativos																		
Definición de los objetivos, contenidos, actividades y metodologías del OVA.																		
Articulación de los objetivos, contenidos, actividades y metodologías con el OVA.																		
Construcción del OVA.																		
Fase 4. Implementación Del Objeto Virtual De Aprendizaje																		
Desarrollo del OVA.																		
Análisis de las sesiones y tareas implementadas.																		
Matriz DOFA del proceso de implementación del OVA.																		
Fase 5. Evaluación Del Recurso Educativo																		
Diseño de herramientas de evaluación y prueba piloto.																		
Aplicación de herramienta de evaluación y prueba piloto.																		
Análisis de los resultados obtenidos.																		