



**Estrategia pedagógica para el aprendizaje de los ciclos de vida a través de un curso en línea en el área de Ciencias Naturales para el grado 2º de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro**

María Teresa Vertel González

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

Proyecto de grado II

Tutor: Luis Alfonso Caro

Institución Educativa Miguel Antonio Caro: las Palomas, Montería, Córdoba Estado Colombia.

Montería- Córdoba

30/mayo/2022

## Dedicatoria

*Este trabajo fruto de mi esfuerzo y constancia va dedicado a Dios por permitirme llegar a este momento tan importante en mi formación profesional.*

*A mi esposo Edison por su acompañamiento, amor y apoyo.*

*A mi amada hija Martina por ser mi fuente de motivación e inspiración, para poder superarme cada día, y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

## Agradecimientos

*A Dios por que sin el nada de esto hubiera sido posible.*

*A mi amada madre quien con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales.*

*A mi tutor por su paciencia, conocimiento y orientaciones.*

## Tabla de contenido

Introducción .....	12
Capítulo 1. Planteamiento y Formulación del Problema.....	14
Planteamiento .....	14
Formulación .....	19
Antecedentes del Problema .....	19
Antecedentes investigativos .....	23
Antecedentes Internacionales .....	24
Objetivo General .....	32
Objetivos Específicos .....	32
Supuestos y Constructos.....	33
Alcances y Limitaciones .....	33
Capítulo 2. Marco de referencia .....	35
Marco Contextual .....	35
Estrategias pedagógicas.....	45
Aprendizaje significativo .....	47
3. Diseño Metodológico .....	56
Tipo de Investigación .....	56
Modelo de Investigación .....	57
Fases de la Investigación.....	58

Población y Muestra.....	61
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	66
. Valoración de Instrumentos .....	68
Ruta Metodológica .....	70
Técnicas de análisis de la información.....	73
Capítulo 4. Intervención pedagógica o Innovación TIC, Institucional u Otra .....	75
Introducción .....	75
Fase Diagnóstica .....	77
Fase de Diseño de RED.....	79
Fase de implementación RED.....	86
Fase de evaluación .....	91
Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones.....	97
Introducción .....	97
Conclusiones y recomendaciones.....	98
Referencias Bibliográficas .....	101
Anexos.....	104

## Lista de Tablas

Tabla 1. Procedimiento etapa y actividades .....	58
Tabla 2. Descripción de categorías de análisis.....	63
Tabla 3. Resultados de Test.....	77
Tabla 4. Análisis de respuesta encuesta a estudiantes.....	81
Tabla 5. Contenido curso en línea.....	84
Tabla 6. Análisis evaluación final ciclos de vida animales.....	95
Tabla 7. Análisis evaluación final ciclos de vida plantas .....	96

## Lista de anexos

Anexo 1. Instructivo para curso en línea.....	105
Anexo 2. Cuento la Metamorfosis .....	110

## Resumen

**Título:** Desarrollo de un curso en línea para el fortalecimiento de la competencia de indagación y apropiación de la temática ciclos de la vida en el grado 2-A en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro

**Autor(es):** María Teresa Vertel González

Esta investigación definió como objetivo fortalecer el desarrollo de la competencia de indagación y acercamiento al conocimiento científico de la temática Ciclos de vida en el grado segundo desde el Área de Ciencias Naturales de la institución educativa Miguel Antonio Caro mediante la aplicación una estrategia basada en el uso de Recursos Educativos Digitales. La investigación se fundamentó en un tipo de investigación cualitativo con un modelo de investigación acción pedagógica IAP. Es pertinente y apropiado que este proyecto tome como alcance la Investigación Acción Participativa (IAP), si tenemos en cuenta que este

enfoque es entendido según Durston y Miranda (2002) como un proceso metodológico que, rompiendo los moldes de la investigación tradicional, conjuga las actividades del conocimiento de la realidad mediante mecanismos de participación de la comunidad, para el mejoramiento de sus condiciones de vida.

El proceso metodológico tuvo 4 fases: diagnóstico, diseño, implementación y evaluación en donde se utilizaron los instrumentos observación, pretest, diario de campo y postest. El resultado del diagnóstico evidenció que los estudiantes presentaban dificultades para identificar el ciclo de vida de los seres vivos diferentes a los del hombre, en especial de aquellos animales que en este proceso pasan por una serie de cambios morfológicos extremos como, por ejemplo: la mariposa y la rana.

Desde esta óptica, se analizan; práctica de aula, competencias disciplinares, pedagógicas y didácticas de los docentes; contexto, habilidades intelectuales y disposición de los estudiantes.

Donde se confronta la teoría vigente, con las observaciones resultadas de la aplicación de instrumentos de investigación, lo que motivo al diseño de una estrategia basada en el uso de recursos educativos digitales, para fortalecer la competencia de indagación y apropiación de la temática ciclos de vida. La cual se implementó con 2 secuencias didácticas que mejoraron el desempeño de los estudiantes y transformaron el ejercicio docente en el aula, ya que se incluyeron recursos de gran interés para los estudiantes

Finalmente, es importante mencionar que estas estrategias generaron motivación, autonomía, los estudiantes permanecieron siempre activos y atentos durante todo el proceso, gracias a las practicas pedagógicas innovadoras, al apoyo de los padres de familia y la actitud de los estudiantes, lo cual conllevó a una mejora de aspectos relevantes para una buena comprensión en las competencias involucradas; indagación e interpretación dando cumplimiento al objetivo principal de la investigación.

**Palabras claves:** competencia de indagación y acercamiento al conocimiento científico, recursos educativos digitales, secuencia didáctica. Curso en línea, Moodle.

## **Abstract**

**Title:** Development of an online course for the strengthening of the competence of inquiry and appropriation of the theme cycles of life in grade 2-A in the area of Natural Sciences of the Miguel Antonio Caro Educational Institution

**Author(s):** María Teresa Vertel González

This research defined as an objective to strengthen the development of the competence of inquiry and appropriation of the theme Life cycles in the second grade in the Natural Sciences Area of the Miguel Antonio Caro educational institution through the application of a strategy based on the use of Digital Educational Resources. The research was based on a type of qualitative research with an IAP pedagogical action research model. It is pertinent and appropriate that this project takes as its scope the Participatory Action Research (IAP), if we take into account that this

According to Durston and Miranda (2002), this approach is understood as a methodological process that, breaking the molds of traditional research, combines the activities of knowledge of reality through mechanisms of community participation, for the improvement of their living conditions.

The methodological process had 4 phases: diagnosis, design, implementation and evaluation where the observation, pretest, field diary and posttest instruments were used. The result of the diagnosis showed that the students presented difficulties in identifying the life cycle of living beings different from those of man, especially those animals that in this process go through a series of extreme morphological changes such as, for example: the butterfly and the frog.

From this perspective, they are analyzed; classroom practice, disciplinary, pedagogical and didactic competences of teachers; context, intellectual abilities and disposition of students.

Where the current theory is confronted, with the observations resulting from the application of research instruments, which led to the design of a strategy based on the use of digital educational resources, to strengthen the competence of inquiry and appropriation of the theme life cycles.

Which was implemented with 2 didactic sequences that improved the performance of the students and transformed the teaching exercise in the classroom, since resources of great interest to the students were included.

Finally, it is important to mention that these strategies generated motivation, autonomy, the students remained always active and attentive throughout the process, thanks to innovative pedagogical practices, the support of parents and the attitude of the students, which led to an improvement of relevant aspects for a good understanding of the competences involved; inquiry and interpretation in compliance with the main objective of the investigation.

**Keywords:** competence of inquiry and interpretation, digital educational resources, didactic sequence. Online course, Moodle.

## Introducción

En el desarrollo de la enseñanza de los procesos biológicos en Ciencia Naturales existen algunos temas que se tornan complejos y abstractos para los estudiantes de educación básica primaria, sobre todo en los primeros grados de escolaridad; un ejemplo de esta situación se registra con la enseñanza de las diversas etapas de los ciclos de la vida en animales y plantas, pues estos conocimientos requieren el empleo de un vocabulario que en esas edades no es del total dominio de los estudiantes de la zona rural, situación que ocasiona dificultades en el aprendizaje, las cuales se ven reflejadas en la existencia de debilidades en los estudiantes frente al desarrollo de capacidades, ya que se les dificulta identificar el ciclo de vida de los seres vivos diferentes a los del hombre, en especial de aquellos animales que en este proceso pasan por una serie de cambios morfológicos extremos como, por ejemplo: la mariposa y la rana, a pesar de que estos animales se observan en su propia realidad.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje, al evidenciarse dificultades como la señalada anteriormente, existe la necesidad de buscar alternativas que posibiliten mejoras en dichos procesos, una de las cuales puede ser la incorporación de dispositivos electrónicos en el aula de clase para alternar los métodos virtuales con el aprendizaje con materiales físicos, pues es claro que el uso de herramientas tecnológicas facilita la representación y visualización de diversas temáticas, como en este caso, en el que se presenta el diseño de un curso en línea que surge de la presente investigación, en la cual se definen algunos ejes curriculares y referentes de calidad que permiten la conexión y articulación de diferentes saberes de las Ciencias Naturales para facilitar los aprendizajes que se vienen dificultando entre los estudiantes de grado segundo, por lo cual se abordan los temas relacionados con el desarrollo de los ciclos de la vida.

Este recurso se constituye en una herramienta que facilita un acercamiento visual a procesos considerados complejos, generando interés por temas académicos en los estudiantes, que se movilizan en los ámbitos digitales y son cercanos a los dispositivos tecnológicos. La tecnología ha evolucionado día a día, como consecuencia de la transformación de la sociedad, por lo tanto, es necesario entender las nuevas necesidades de información y las nuevas formas de proceder a través de estas necesidades en el ejercicio docente, como plantea Martínez (2008) “la tecnología ha pasado de ser una herramienta de apoyo didáctico a fomentar nuevas

prácticas en nuevos entornos de aprendizaje” (p.3). En este sentido, se puede considerar que los nuevos enfoques buscan aprovechar las potencialidades de las TIC, centrándose principalmente en el aprendizaje de los estudiantes, mientras que los docentes son orientadores en la construcción del conocimiento en el aula de clases.

Por su parte, El Ministerio de Educación Nacional de Colombia, en el documento Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, expresa que “entre las principales metas en la formación de las ciencias está que los estudiantes logren progresivamente un conocimiento científico a partir del mundo natural en el que se encuentran, formando una opinión crítica, analítica y reflexiva” (MEN, 2004, p.7). Por tal motivo es necesario resaltar la importancia de las ciencias para la evolución de la sociedad, y para generar beneficios del ser humano, además es importante que los docentes estén abiertos a los cambios y retos que demanda el siglo XXI con todo lo relacionado con el uso de las TIC, y que los estudiantes puedan comprender por medio de herramientas virtuales los conocimientos necesarios para generar un aprendizaje autónomo.

Las actividades propuestas, serán construidas desde los enfoques del conectivismo como teoría de aprendizaje, el cual pretende involucrar a los estudiantes en la adquisición de conocimiento desde su experiencia directa y no por resultado de la información transmitida por un intermediario; el aprendizaje se construye desde el ciclo de: experiencia, reflexión, generalización, transferencia y aplicación, que se logra con el diseño tanto de las aplicaciones como de los recursos dispuestos en la página web.

Es por esto que, en la ejecución del objeto virtual de aprendizaje, es importante que este, se convierta en un mediador con buena estructura en su diseño, es decir; en la presentación de contenidos, actividades e instrumentos a utilizar, siendo este el complemento de la clase de Ciencias Naturales como medio de interacción entre los usuarios, permitiendo autonomía y facilidad al momento de buscar información necesaria para sus conocimientos. Finalmente, con esta investigación se busca que el Recurso Educativo Virtual se convirtiera en un punto central para el fortalecimiento de la temática, ciclo de los seres vivos del grado 2 de primaria, donde los estudiantes estén motivados al momento de realizar distintas actividades escolares, haciendo buen uso de su tiempo y desarrollando nuevas habilidades y destrezas.

## Capítulo 1. Planteamiento y Formulación del Problema

### Planteamiento

Las Ciencias Naturales, son saberes de gran relevancia para el ser humano; en la medida en que contribuyen al reconocimiento del entorno social, físico y ambiental que requiere el ciudadano para su desarrollo integral. Por esta razón, esta es un área del saber de obligatoria formación y estudio en todos los sistemas educativos a nivel mundial. Los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales se considera como un proceso complejo en donde los estudiantes algunas veces se sienten desmotivados o poco interesados en ellas, por tanto, los orientadores de dicha área se encuentran ante la exigencia de implementar estrategias didácticas para dinamizar su práctica, de tal manera que se despierte en el estudiante el interés por aprender sobre ciencias.

En este orden de ideas, el maestro como uno de los agentes responsables de la enseñanza y el aprendizaje en el aula, está comprometido a tener conocimientos disciplinares y dominio de estrategias pedagógicas y didácticas que le permitan contribuir al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes; esto implica también, pensar en el desarrollo de habilidades y destrezas para el nivel que corresponda (Hincapié, 2014). Así, en la actualidad el compromiso del docente radica en reflexionar sobre su práctica pedagógica en pro de la transformación de la misma para desarrollar un mejor proceso de enseñanza aprendizaje y mejorar el desempeño de los educandos en el área de Ciencias Naturales.

Es decir, la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales constituye un tema fundamental en educación, tanto por la importancia en el desarrollo integral de los seres humanos como por las dificultades que se presentan en el aula, las cuales se reflejan en los resultados de diversas pruebas estandarizadas a nivel internacional y la poca aceptación de esta ciencia por parte de los estudiantes. Respecto a dichos resultados en esta área del conocimiento en las pruebas externas de corte internacional tales como TIMSS/9622 (Tercer Estudio Internacional de Matemática y Ciencias Naturales); SERCE (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo) y PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumno) se evidencia la existencia de debilidades del desempeño escolar de los estudiantes en el área de ciencias y sus dificultades en los aprendizajes, para el desarrollo de competencias en la

temática ciclos de vida de animales y plantas y su incidencia en la calidad educativa que compromete el actuar del docente (OCDE, 2018).

En otras palabras, la enseñanza de algunos conceptos relacionados con los ciclos de vida en Ciencias Naturales ha generado una problemática para la apropiación de dicho conocimiento, ya que a los niños se les dificulta comprender algunos fenómenos naturales que se presentan en animales y plantas a medida que estas se desarrollan. Frente a esto, se ha estado indagando cuál debe ser la mejor estrategia para que los estudiantes aprendan determinado contenido, así como también, establecer las razones por las que estos conceptos son tan difíciles de relacionar para los niños, hallando, entre otros, lo señalado por Busquets, Larrosa y Silva (2016), quienes establecen que estas dificultades se presentan debido a que en la mayoría de ocasiones, el aula es un espacio de enseñanza unidireccional en el que solamente participa el docente, dejando de lado el conocimiento y los intereses que pueda tener el estudiante, el cual no participa de su propio aprendizaje y por lo tanto no se interesa por este.

Precisamente con respecto a los intereses de los estudiantes, estos autores han señalado que otro factor que influye en la poca apropiación de conocimientos científicos son los gustos de los estudiantes, quienes en esta era globalizada demuestran interés por los dispositivos electrónicos y la tecnología, lo que conlleva a brechas generacionales entre jóvenes (educandos) y adultos (educador), sobre todo en cuanto al uso de la tecnología como fuente de información y comunicación, frente a las cuales algunos educadores se van quedando relegados y no han incorporado estas tecnologías a pesar de las ventajas que estas representan en cuanto al acceso a conocimiento, el desarrollo de habilidades y la motivación de los estudiantes.

Esta investigación está enfocada en los estudiantes que cursan grado 2ºA del nivel de educación básica primaria, grado al cual, según los referentes curriculares y de calidad educativa, les corresponde emplear el conocimiento de las Ciencias Naturales para identificarse como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relacionan con ellos en un entorno en el que todos se desarrollan. En estas temáticas, los estudiantes cuentan con algunos conceptos básicos que han venido desarrollando sobre este tema, ya sea porque fueron desarrollados en el grado anterior al que están cursando actualmente o porque los padres de familia les han demostrado en la cría de animales y planta el proceso de los seres

vivos. Por lo tanto, es fundamental que las estrategias pedagógicas que se propongan para resolver la problemática, parta de consolidar esos conocimientos previos que poseen y generar un aprendizaje significativo al incorporar nuevos conceptos que les permitan profundizar la temática.

Sin embargo, también es fundamental que se considere que en la situación actual, lo que se les dificulta mayormente a los estudiantes es la identificación del ciclo de vida de los seres vivos diferentes a los del hombre, en especial aquellos animales que en este proceso pasan por una serie de cambios morfológicos extremos como, por ejemplo: la mariposa y la rana. Las estrategias actuales de aprendizaje no incluyen herramientas digitales que apoye este proceso, se trabaja con guías impresas con algunas imágenes ilustrativas, por lo cual no se alcanza a percibir estos cambios de forma clara. Además, dado que las edades de estos estudiantes oscilan entre los 8 y 10 años de edad y estos se desenvuelven en un contexto cultural rural de condiciones sociales difíciles, existen limitaciones que hacen más dispendioso el proceso de aprendizaje a través de estrategias tradicionales.

Como se menciona en el párrafo anterior, una de las principales situaciones problemáticas con relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje en las Ciencias Naturales, se relaciona con el modelo tradicional que usan muchos maestros para acercar a los estudiantes a los conocimientos, pues en sus desempeños no se observa que se implementen propuestas desde la didáctica que resulten interesantes para ellos, lo cual genera que en la mayoría de los casos se presente cansancio o desinterés por la misma, sobre todo en el aspecto relacionado con enseñanza y aprendizaje de los temas complejos de las áreas de ciencias naturales, situación que se ha agudizado y se refleja en grados posteriores, lo cual se corrobora con los resultados de las pruebas internas del plantel (Aguirre, 2018).

Tomando como referencia las observaciones realizadas, se puede afirmar que falta motivación, pues según los niños, existe desinterés por las temáticas debido que se considera que son aburridas; la poca apropiación de conocimientos y desarrollo de habilidades y competencias, además del fenómeno de deserción y el ausentismo escolar, se encuentran como principales causas para que se registren bajos niveles de rendimiento académico reflejado en la participación activa en las clases y en los resultados académicos tanto en pruebas internas del plantel educativo como

externas, en las cuales dichos resultados se han ubicado por debajo de los índices de calidad establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En este sentido, las Ciencias Naturales y su enseñanza a través del tiempo se han convertido para los niños y jóvenes en un problema, ya que sus limitaciones para analizar e interpretar un hecho o formular una aproximación científica, es debida a que en la mayoría de los casos, lo que falla no son los estudiantes, como podría afirmarse en las instituciones educativas, sino que según lo señalado por Serna (2019), contrario a esta idea, la atención debería centrarse en el método de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes, pues cuando este es de corte tradicional, no asegura las diferentes expectativas de aprendizaje que existen en el estudiante de este siglo XXI.

Por el contrario, las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) que han revolucionado las formas de comunicación y el acceso a la información en las generaciones actuales, han llegado pisando fuerte al campo educativo, dado que despiertan el interés de los estudiantes, los cuales las han incorporado en su cotidianidad, creando con esto la necesidad de formar estudiantes para que usen la información de forma inteligente, y que les permita ver lo importante del aprendizaje de las ciencias y los demás saberes. La escuela no puede desconocer el hecho de que en la época actual, la tecnología está influyendo en la vida de los seres humanos de forma acelerada, lo que permite que, al ser usada de forma racional, esta sea una herramienta que facilita procesos en todos los ejes del saber, dado que permite planearlos, direccionarlos, ejecutarlos y controlarlos de manera organizada, lo cual en el área de la educación no puede ser desconocido sino valorado (Barcos, 2017).

Por otra parte, las TIC sirven de gran ayuda porque brindan grandes oportunidades para el desarrollo y potencialización de la comprensión auditiva, escrita, lectora, y oral en el pensamiento científico, aunque es necesario también destacar el rol fundamental que juega el docente, pues estas transformaciones no se presentan automáticamente o solamente con la instalación de redes y equipos, sino que hay una labor del maestro que consiste en la creación de actividades didácticas usando recursos TIC para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y demás áreas de manera significativa, dinámica e interactiva, lo cual le permita potenciar las diferentes habilidades

a los estudiantes, a fin de que puedan interactuar con estudiantes dinámicos que sean aprendices de las Ciencias Naturales.

Todo lo anterior se hace necesario, pues según la realidad que se presenta en el grado segundo de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro con respecto a las Ciencias Naturales, existe la necesidad de fortalecer los procesos de enseñanza de esta área empleando metodologías activas que favorezcan la participación de los estudiantes mediante las TIC, pues estas los motivan y han demostrado interés en estos medios, además, a pesar de haber implementado algunas estrategias pedagógicas en este contexto, no se han conseguido los resultados esperados, pues los estudiantes siguen presentando dificultades en el reconocimiento de los ciclos de vida de animales y plantas, en la relación de estos conocimientos con el medio en que se desenvuelven demostrando pocas habilidades de observación y comprensión de la realidad circundante.

En síntesis, los estudiantes de grado 2-A poseen poco desarrollo de los aprendizajes y competencias de indagación y apropiación o acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida, por lo que se les dificulta la identificación de las etapas de vida en las plantas, los cambios físicos complejos que se presentan en animales que experimentan metamorfosis y conceptualizaciones relacionadas con la clasificación de animales, procesos como la floración, la polinización, la fotosíntesis y los procesos de reproducción y alimentación en los seres vivos. Lo anterior, según las observaciones realizadas, se debe principalmente a la desmotivación que experimentan los estudiantes en el aula, el empleo de métodos tradicionales por parte de los docentes y la poca relación que encuentran entre los conocimientos propuestos y las realidades que los circundan.

Para hacer frente a estas dificultades, se plantea la necesidad de crear herramientas metodológicas usando la tecnología como soporte, para que el estudiante haga parte directa del proceso de aprendizaje y pueda mejorar la comprensión de los procesos educativos, la cual surge como necesidad para responder a la problemática abordada en la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las Palomas del Municipio De Montería-Córdoba. Para este caso, la investigación se centra en la identificación de las principales necesidades formativas en cuanto al reconocimiento del ciclo de vida de los seres vivos diferentes a los del hombre y el diseño e implementación de una estrategia pedagógica que consiste en un curso en

línea en la asignatura de Ciencias Naturales, con el propósito de fortalecer este aprendizaje y las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico en los estudiantes de grado 2-A.

### **Formulación**

Partiendo de las necesidades que se evidencian en los párrafos anteriores, se plantea la siguiente pregunta de investigación;

¿De qué manera la implementación de una estrategia pedagógica a través de un curso en línea fortalece los aprendizajes y competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en estudiantes de grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro del corregimiento de las Palomas en el municipio de Montería Córdoba?

### **Antecedentes del Problema**

La Institución Educativa Miguel Antonio Caro se ubica en una zona en la cual históricamente se han asentado grupos al margen de la ley, pues cuenta con la vecindad de la ciudad, el río, algunas estructuras montañosas y caseríos aislados que facilitan el accionar de estos grupos, los cuales han estado azotando a las familias de la zona por muchos años, causando cierto aislamiento con otras poblaciones y con la ciudad de Montería, lo que se traduce en pocas oportunidades laborales que, a su vez, ha causado que los estudiantes deban moverse en compañía de sus familias por diferentes veredas y en dicho proceso se hayan alejado de sus estudios, perdiendo la motivación hacia el aprendizaje de las diferentes áreas del saber.

Además de la movilidad por factores asociados al empleo, se presenta desplazamiento por causas del conflicto, lo que ha generado también que muchos de los padres de familia no completaran sus estudios, registrándose entre ellos un alto porcentaje de analfabetismo que perjudica a los estudiantes en dos aspectos, primero en que no les dan el adecuado acompañamiento a los compromisos del niño y segundo, que a raíz de haber podido salir adelante a pesar de no estudiar, muchos consideran que la escolarización no tiene tanta importancia y motivan poco la participación de sus hijos en el proceso escolar. Estos factores constituyen el

principal antecedente contextual de la problemática registrada en cuanto al aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Por otro lado, en cuanto a los antecedentes investigativos de la problemática, se reseñan algunos estudios que aportan un punto de partida para este proceso investigador, aportando además, elementos teóricos y metodológicos para tener presentes. En primer lugar, Valarezo (2020) desarrolló la investigación titulada, influencia del uso de las Herramientas virtuales en la Enseñanza Aprendizaje de las ciencias, cuyo principal objetivo fue promover la colaboración de manera síncrona y asincrónica mediante el uso de herramientas virtuales soportadas por la plataforma Moodle cuando los estudiantes de la escuela Machala están enseñando. Es por esto, que metodológicamente se emplearon métodos empíricos, teóricos y la estadística descriptiva, lo cual reveló el nivel de uso de las herramientas virtuales que realizan los docentes.

En la investigación se concluyó que se diagnosticó un problema académico del colegio Machala, donde se detectó de manera fáctica que los docentes poseen limitaciones en aspectos teóricos y prácticos sobre el modelo pedagógico constructivista y el aprendizaje colaborativo, en cuanto al aprovechamiento de las herramientas virtuales durante la instrucción de las ciencias lideradas por los estudiantes y por lo tanto no consigue estructurar procesos educativos que articulen los métodos virtuales y físicos ni motivar la construcción de aprendizajes desde la colaboración entre pares. por esta razón, con estos resultados, se procedió a elaborar una propuesta que puede favorecer el cambio de actitud de los educativos hacia el empleo de las TIC en el contexto del salón de clases donde de forma sencilla, se ponga a disposición recursos digitales con ejemplos prácticos de cómo emplearlos.

El estudio anterior, demuestra que es posible, a través del empleo de las TIC, que se logren mejores resultados académicos en las ciencias naturales, área en la cual se evidencian dificultades en los estudiantes, además se fortalece la motivación para superar las dificultades para reconocer conceptos básicos sobre la identificación de los cambios físicos de algunos animales y plantas en el grado segundo A, lo que permitirá avanzar curricularmente, desarrollando aprendizaje y competencias sin dejar vacíos conceptuales. Además, tras la evidencia de un aprendizaje memorístico en los estudiantes, se puede ir más allá y conseguir un aprendizaje significativo desde

los fundamentos de la epistemología de las Ciencias, dejando de lado las metodologías tradicionales que no han desarrollado habilidades y competencias en estos.

En la tarea de destacar trabajos de investigación que sirven como referente al uso de la tecnología en el contexto escolar, se presenta también el estudio de Espinel (2010), titulado Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje en el área de ciencias naturales para estudiantes de grado quinto, en el cual a través de la implementación de un aula virtual para la enseñanza de las ciencias naturales busca conocer el impacto que este recurso puede lograr, determinando que la vinculación de las TIC al aula mejora el desempeño del grupo de estudiantes al cambiar la forma de acercarse al conocimiento usando plataformas educativas y cursos virtuales. Este referente aporta la visión de acciones que dispuestas de forma virtual permiten mejorar el desempeño de los estudiantes a través del desarrollo de aprendizaje significativo y colaborativo, dando paso a la autonomía del estudiante desde grados iniciales.

Por su parte, Arango (2013) presenta su estudio Diseño y aplicación de una estrategia para la enseñanza de la Genética con el fin de propiciar aprendizajes significativos en el grado octavo mediante el uso de las TIC: Estudio de caso en la Institución Educativa Dinamarca del municipio de Medellín, en el cual diseña y aplica un curso virtual para enseñar los conceptos básicos de genética, para el desarrollo de esta investigación toma tres grupos, a dos de ellos los denomina grupo control, los cuales reciben enseñanza de forma tradicional, el tercer grupo llamado grupo experimental trabaja mediante herramientas mediadas por las TIC; el autor establece que, con la aplicación de la estrategia de enseñanza propuesta, se obtienen mejores rendimientos académicos en los estudiantes.

Por su parte, Quito (2018) presenta su investigación titulada Creación de un aula virtual en el área de Ciencias Naturales, para los estudiantes del décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Herlinda Toral sección nocturna, año lectivo 2017-2018, en la cual tiene el propósito de reforzar conocimientos en el área de Ciencias Naturales, a través del uso de tecnologías de la información y comunicación. Los resultados de este investigador, demuestran que a través del acceso a un curso en línea, los estudiantes se acercan de forma autónoma al material didáctico, teniendo como ventaja el manejo de sus tiempos y el ritmo de aprendizaje.

La investigación de Quito (2018) da cuenta de un proceso de investigación que partió de la observación de la realidad de los estudiantes y la posterior estructuración del curso en línea considerando los intereses y necesidades de los estudiantes. Como aporte fundamental de este estudio, se presenta el hecho de demostrar que la mediación de las TIC favorece el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de habilidades, pero también, ofrecen la oportunidad de pasar de una educación tradicional a una enseñanza innovadora en la cual se plantean nuevas interacciones entre los actores del proceso y entre estos y el conocimiento y el campo de aplicación del mismo.

Por esto, en estos trabajos de investigación se busca desarrollar habilidades científicas por medio de la implementación de estrategias mediadas por la tecnología para la creación de estrategias pedagógicas innovadoras, dado que al igual Arias y Chapetón (2017) consideran que el uso de dispositivos electrónicos en las actividades escolares favorecen el aprendizaje, permitiendo mejorar distintas competencias entre ellas la comprensión lectora y la adquisición de vocabulario, esta investigación trae como complemento el desarrollo de aplicaciones de cursos en línea.

Desde el constructivismo, el aprendizaje del estudiante es autónomo, mediado por las tecnologías y acompañado por el docente, este referente es interpretado por García y Aldana (2016) quienes, a través de su trabajo de investigación, Ambiente virtual de aprendizaje para fortalecer habilidades de aprendizaje autónomo en la educación media, pretenden fortalecer el aprendizaje autónomo usando las TIC mediante un ambiente virtual de aprendizaje.

Las concepciones de los estudiantes en ocasiones pueden ser erradas, como lo señalan Gómez, Guzmán, Et, Al. (2012). esto se puede dar debido a que existe una confusión por parte de los estudiantes al abordar el concepto de ciclos de seres vivos, dado que este proceso es reducido a una ilustración que únicamente deja ver una serie de productos, sin explicitar las transformaciones ocurridas en dichos procesos.

Finalmente, cabe destacar que en el desarrollo de nuevas tecnologías en la enseñanza de los ciclos de la vida de los seres vivos, Daniele (2005) ve la necesidad de plantear diversas formas de acceder al aprendizaje de esta temática, en este sentido surge el software educativo como herramienta auxiliar para facilitar la comprensión de estos temas, de manera amena y novedosa a través de distintas actividades que incluyan simulaciones, animaciones y ejercicios de tipo

interactivo donde el estudiante se involucra de manera directa con su proceso de aprendizaje.

En el marco del Plan de Desarrollo, desde el 2003, el Ministerio de Educación Nacional, bajo la coordinación de la Asociación de Facultades de Educación y en conjunto con maestros, catedráticos y miembros de la comunidad educativa y en pro del mejoramiento de la calidad de la educación, definió lo que serían los estándares básicos de las ciencias sociales que pretenden desarrollar en los niños las competencias y habilidades necesarias que exige el mundo contemporáneo para vivir en sociedad (MEN, 2004).

Fue exactamente en el año 2004, que el MEN estableció los estándares de las ciencias sociales, con el cual enfatizaron en contenidos específicos por ciclo académico y presentaron una adaptación de la conocida estructura migrada del currículo español de procedimientos (“me aproximo al conocimiento”), conceptos (“manejo conocimientos propios de las ciencias naturales”) y actitudes (“desarrollo compromisos personales y sociales”) (Arias, 2014).

Los Estándares básicos en ciencias sociales (MEN 2004) redujeron la complejidad que pretendieron los Lineamientos curriculares (MEN 2002) y aproximaron el problema de la calidad de la educación a una cuestión de “saber y saber hacer”, predeterminedar los contenidos y las intencionalidades; homologaron la enseñanza de la ciencia con la ciencia propiamente dicha y expresaron por grado unos lineamientos. (Arias, 2014).

### **Antecedentes investigativos**

Como ya se ha señalado, la investigación no debe partir de cero, pues es fundamental para levantar un conocimiento sobre una realidad específica, reconocer los conceptos y los métodos que otros estudiosos han usado para acercarse a dicha realidad. En este caso, se trata de investigar de qué forma, un recurso educativo digital como una herramienta a partir de la cual se desarrolla una estrategia pedagógica, puede contribuir al fortalecimiento y aprendizaje de competencias de la temática ciclos de vida en de un grupo de estudiantes de grado 2° de educación básica primaria, por lo que a continuación se analizan algunas investigaciones realizadas recientemente y que se refieren a estas categorías de análisis. Esta exploración se realiza en primer lugar desde el punto de vista internacional y nacional.

## Antecedentes Internacionales

Cabero (2017) en su investigación titulada, el uso de recursos educativos digitales abiertos en el desarrollo de habilidades en las ciencias básicas en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria, el presente estudio tiene como objetivo general de diseñar e implementar una unidad didáctica, que permita el desarrollo de habilidades de pensamiento (observar, comprender, aplicar y analizar), involucradas en el proceso de resolución de problemas, a través de recursos educativos digitales abiertos.

En dicha investigación se demostró que las TIC es una estrategia efectiva al momento de resolver problemas, debido a su acercamiento a la realidad y al contexto social del estudiante. Es de aquí donde, se evidencia que el uso de métodos tradicionales estuvo establecido durante largos periodos de tiempo, a los cuales los estudiantes se acondicionan y posteriormente, se dificulta modificar, por esto es importante, seguir las sugerencias de Schoenfeld, con respecto a las concepciones y las heurísticas propias de cada estudiante.

En cuanto a la didáctica de las Ciencias Naturales y el uso de recursos tecnológicos para su desarrollo, surge también en España la investigación titulada, *Las WebQuests y los MOOCs en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la formación del profesorado de Educación Primaria*, en este estudio, Ortega Sánchez Delfín y Gómez Trigueros Isabel (2017), analizan las experiencias y concepciones metodológicas del profesorado en formación de Educación Primaria sobre el aprendizaje colaborativo con WebQuests y MOOCs en el área curricular de Ciencias Sociales. El principal aporte de este estudio, es resaltar la necesidad educativa de transferir e integrar, de forma operativa y funcional, el avance y generalización de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en los planes de estudio de formación del profesorado, de manera que estos también puedan usarla en su ejercicio pedagógico.

En el contexto nacional, se presenta la investigación de Hernández Santiago, Laura Angélica y Pulido Tapias, Cindy Paola (2019), titulada *Ambientes virtuales de aprendizaje como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en la enseñanza de las ciencias naturales*. Se trata de una investigación enmarcada en un paradigma empirista inductivo, con enfoque cuantitativo, en un diseño cuasiexperimental, basado en un método hipotético deductivo y de tipo descriptivo que tuvo como

objetivo fortalecer el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico a través de la implementación de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en estudiantes de 9° de la Institución Educativa Distrital Jorge Isaacs.

Se resalta como resultados principales de la investigación que esta estrategia favorece la participación activa de los estudiantes en el proceso de construcción del conocimiento cuando se encuentran motivados, pues el conocimiento se presenta de forma sencilla y en diferentes formatos, lo cual favorece el acceso al ritmo de cada estudiante. Por otro lado, sumado al desarrollo de aprendizajes y competencias en las Ciencias Naturales, los estudiantes desarrollaron también competencias tecnológicas, lo cual es un antecedente importante para el presente estudio, dado que los estudiantes son niños de grado segundo y requieren de ambas áreas para participar en el curso en línea.

Los docentes investigadores Gelves Díaz y Guillén Araca (2017) presentan el trabajo de investigación titulado *Las TIC en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*, en el cual desde el enfoque cualitativo, realizan un estudio teniendo como sujetos del estudio a los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa José Eustasio Rivera del Municipio de Puerto Carreño Vichada, entre los cuales se seleccionó un grupo a quienes les aplicaron estrategias mediadas por TIC, concretamente empleando el Software Yenka y Argonaut, lo cual favoreció la motivación, el interés, el desarrollo de competencias científicas y el aprendizaje significativo, lo cual no ocurrió en los grupos en los que no se aplicó la estrategia. Este referente es importante desde el punto de vista metodológico, pues el desarrollo de comparaciones entre grupos es una buena estrategia para ampliar el conocimiento sobre los aportes de la intervención en el desarrollo de competencias.

En Colombia, en el año 2018, Torres Pastrana Edwin, presenta como opción de grado de Magister en Educación, la investigación titulada *secuencia didáctica mediada por el aprendizaje basado en proyectos y las tic, para promover el desarrollo de la competencia investigativa, mediante el estudio del periodo de la violencia en Colombia (1946-1958) en estudiantes de grado 10° durante el año lectivo 2018*, se trata de un estudio desde un enfoque cualitativo que buscó partir de las necesidades educativas evidenciadas entre los estudiantes, para promover la implementación de una secuencia didáctica en la que las tic fueran un

elemento mediador del proceso educativo promovido por el docente y se aprovecharan las habilidades en el uso de tecnología que poseían los estudiantes. Los resultados evidenciaron muchos avances en cuanto al desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes.

Por último, a nivel nacional se reseña la investigación de Castañeda Morales Andrés, realizada en el 2017, titulada *El profesor y la máquina. Las tics en las prácticas de los profesores de ciencias sociales de educación básica y media de Buga (Colombia)*, este estudio es un análisis acerca de los usos didácticos que hacen de las TIC los docentes de Ciencias Naturales de 4 colegios de Guadalajara de Buga (Colombia). Para ello, se presenta la importancia del uso didáctico de las TIC en la actualidad y el papel del docente en este contexto; luego, se exponen algunos hallazgos que arrojó la investigación realizada con los docentes, haciendo una descripción detallada de las percepciones y maneras de vincular las TIC, teniendo en cuenta factores como la infraestructura, la capacitación al respecto y la utilización de las herramientas virtuales. Todas estas investigaciones nacionales e internacionales presentan elementos importantes que nutren teóricamente las categorías de este estudio.

## Justificación

Los procesos educativos del siglo XXI se han convertido en un verdadero reto para los directivos y docentes de las escuelas, dado el gran número de distracciones y estímulos que roban la atención y la motivación de los estudiantes, quienes están siendo atraídos por las infinitas posibilidades de información y entretenimiento que tienen al frente gracias a los desarrollos en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. En este panorama, es importante el surgimiento de iniciativas que, desde la escuela, puedan aprovechar el interés de los estudiantes por las TIC para formular propuestas de enseñanza y aprendizaje mediadas por dichas tecnologías.

En este sentido, el proyecto de investigación “Estrategia pedagógica para el aprendizaje de los ciclos de vida a través de un curso en línea en el área de Ciencias Naturales para el grado 2° de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro” pretende crear una estrategia novedosa para la enseñanza de esta asignatura en el nivel de básica primaria de la Institución, teniendo como primer propósito las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico con relación a la temática ciclos de vida en animales y plantas en las Ciencias Naturales.

La idea se materializa al tener en cuenta el interés de los estudiantes por el uso de la tecnología y los contenidos y habilidades que se les proponen mediados por estas, lo que demuestra que, en la medida en que se trabaja con nuevas tecnologías en el aula, se da la oportunidad de contar con herramientas que pueden hacer más atractivas y motivacionales las clases, mucho más en este contexto, en el que los niños desconocen muchos de los avances que en materia de tecnología está viviendo el mundo.

Por otra parte, la ejecución de esta investigación permitirá tener mayor claridad con respecto a las ventajas y desventajas que pueden brindar los recursos educativos diseñados con tecnologías emergentes como las plataformas de moodle, el uso de videos y actividades interactivas al incorporarlas al aula de clases, permitiendo que otros docentes puedan realizar procesos investigativos desde otras áreas y niveles para detectar situaciones problemáticas que puedan ser analizadas e intervenidas luego con el diseño e implementación de estrategias pedagógicas que empleen las TIC como dinamizadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que esta investigación tiene su importancia metodológica para el resto de la

comunidad educativa y no solo para la población que participa en ella.

La investigación también posee importancia desde el punto de vista práctico, dado que la estrategia pedagógica que se va a implementar tiene como propósito facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta que existe la posibilidad de que los contenidos del área de Ciencias Naturales pueden impartirse de manera más interesante para los estudiantes, transformando la metodología y aprovechando al máximo las posibilidades de interacción que se pueden crear a partir del diseño de cursos en línea, ya se ha convertido en un gran reto educativo lograr generar empatía entre los estudiantes y el conocimiento. Además de que también permite el desarrollo de competencias en el uso de la tecnología y la gestión de información, las cuales son vitales en el mundo actual en el que estos estudiantes son considerados como nativos digitales y que disfrutan de la sensación de control que tienen en ambientes mediados por las tecnologías, pues pueden hacer realidad las ideas que se les ocurren y ver sus efectos casi inmediatamente (Prensky, 2001).

El diseño de cursos en línea, que es la tecnología que se empleará en el desarrollo de la estrategia pedagógica, es una de las tecnologías que puede aportar considerablemente en los procesos de enseñanza – aprendizaje, dado que permite la interactividad y aplicabilidad en el área de Ciencias Naturales y por su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje, tal y como lo han señalado Adell y Castañeda (2012). Es importante mencionar que la interactividad en tiempo real que esta tecnología permite, se ha estado trabajando de diferentes maneras y gracias a los adelantos realizados en varios países del mundo, actualmente se destacan técnicas de cursos en línea aplicadas en libros interactivos, manillas, cubos, sistemas en línea, rompecabezas, catálogos de revista y otras posibilidades interesantes (Garrido, 2008).

Lo que se pretende a través de la aplicación de procesos de enseñanza y aprendizaje enmarcados en el constructivismo, y mediante el diseño de un curso en línea para la enseñanza de los ciclos de la vida de los seres vivos, más específicamente en animales y plantas, es fomentar el interés del estudiante por el estudio de las Ciencias Naturales, logrando evidenciar de manera más cercana los fenómenos naturales y estrechando los vínculos entre la biología, y las ciencias sociales en este complejo proceso.

A través de la innovación pedagógica, usando las tecnologías y generando un proceso de aprendizaje con mayor compromiso por parte del estudiante, donde no se limite a aprender solo en el aula de clase, sino que lo haga desde su casa y otros escenarios, para que el aprendizaje sea introspectivo, continuo y relevante, llevando a una mayor aproximación al conocimiento científico, replanteando el imaginario sobre la dificultad en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y más bien, guiándole a escenarios interactivos donde él vaya construyendo su propio aprendizaje, a través de relaciones coherentes y sistemáticas de los procesos.

El presente trabajo hace alusión a la problemática que se presenta en cuanto a las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico en el área de Ciencias Naturales, aspecto que halla su antecedente principal en el estudio TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) aplicado en el año 2013, el cual dejó entre sus resultados el hecho de que en cuanto a las preguntas del capítulo de Ciencias relacionadas con el apartado de ciclos de vida, los estudiantes de la mayoría de los países latinoamericanos participantes, entre ellos Colombia, estuvieron por debajo del cuarenta por ciento (40%), y ninguno logró alcanzar un porcentaje de cincuenta (50%), aunque Chile alcanzó un cuarenta y ocho por ciento (48%), siendo el mejor en la región, todo lo cual demuestra que el problema identificado en esta investigación, es común en varios países, en donde queda demostrado que falta desarrollar en los alumnos este conocimiento que es de suma importancia para el desarrollo humano y la relación con el entorno.

El estudio TERCE tiene una gran diferencia con otras mediciones como la de OCDE, pues no aplica un solo estándar para todos los países que participan, sino que las pruebas implementadas en las áreas evaluadas son ajustadas desde un análisis curricular a los planes de estudio vigentes en cada país, lo que les entrega una lista de especificaciones que son tenidas en cuenta a la hora de la elaboración de las pruebas. En este aspecto, existe entonces información relevante en cuanto al asunto del que trata esta investigación, pues estos resultados indican que desde el año 2013 existe la necesidad de dinamizar los currículos y las orientaciones metodológicas en el desarrollo de los saberes en las áreas evaluadas, para este caso específico, de las Ciencias, de manera que las competencias sugeridas puedan ser conseguidas por la mayoría de los estudiantes.

Dichas competencias, deben permitir al estudiante la aplicación de

sus conocimientos en cuanto a los elementos naturales y culturales que se observan en el paisaje para establecer mejores formas de relacionarse con el ambiente y con los demás, para lo cual, se hace necesario como lo señalan Fuenzalida y Cobos (2013), investigadores de dos Universidades chilenas, es importante potenciar la comprensión de patrones territoriales basados en la estadística de datos espaciales y análisis con modelos espaciales para permitir que el estudiante realice una abstracción de una parte de la realidad, pues solo de esta forma se ha posibilitado el estudio de la sociedad y el medio sobre el que se asienta.

Este último aspecto, pone de relieve otro asunto que viene siendo estudiado con mayor rigor en Colombia desde el año 2014, y es la educación ambiental, debido a un Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente presentado por el Contralor General de la República al Congreso de la República, en el cual señala que desde los planes de desarrollo se deben promover temáticas para el cuidado ambiental tales como biodiversidad y servicios ecosistémicos; gestión integral del recurso hídrico; cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono; y gestión ambiental sectorial y urbana. Una de las rutas propuestas es precisamente la educación para mejorar las relaciones ambientales.

En respuesta a estas iniciativas promovidas desde el legislativo, muchas universidades y el Ministerio de Educación Nacional (MEN) iniciaron una serie de investigaciones para poner estos temas al alcance de los estudiantes, siendo la respuesta más concreta a esta problemática, la expedición de los Derechos Básicos de Aprendizaje en los años 2015 y 2016, en los que tanto en las Ciencias Naturales como en las Ciencias Sociales, se brindan orientaciones con respecto a la formación de un ciudadano consciente de que sus sistemas poseen una relación directa con el ambiente en el que se desarrollan, por lo que es importante la promoción del cuidado de este y el uso sostenible de los recursos naturales que son de vital importancia para la supervivencia.

Sin embargo, tal y como se ha señalado en el capítulo de descripción y definición del problema, actualmente sigue existiendo la necesidad de que se fortalezca la didáctica y la pedagogía para que los procesos de enseñanza y aprendizaje de estos elementos del entorno vivo como las plantas, los animales, las características y cambios que sufren a lo largo del tiempo, así mismo y elementos de las relaciones ambientales como el clima, la

humedad, el ciclo del agua, los sistemas montañosos, los valles, el relieve y las llanuras, temáticas que dejan al estudiante en capacidad de relacionarse de mejor forma con el entorno y los demás seres humanos, lo cual es uno de los objetivos de la educación básica en Colombia.

De igual forma, en el análisis de la situación específica de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro del corregimiento de las palomas ( Montería-Córdoba), se evidencia que las dificultades que se registran por parte de los estudiantes y que se reflejan en los resultados de las evaluaciones internas y externas, no es nuevo, sino que se viene registrando desde hace varios años, por lo que no es una problemática de un grupo específico de estudiantes, sino que hay en la estructura curricular y en las metodologías docentes, algunos elementos por revisar y mejorar desde la investigación, pues los aspectos relacionados con la competencia de indagación e interpretación son de suma importancia para los estudiantes, no solo para las evaluaciones, sino para su desarrollo humano.

Para la enseñanza de las ciencias naturales existen en Colombia diferentes reglamentaciones que se relacionan a continuación. Estas orientaciones estructuran el marco legal de la investigación que se pretende realizar, en la cual se espera desarrollar una estrategia pedagógica para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las competencias de indagación e interpretación los ciclos de vida en animales y plantas desde las ciencias naturales en los estudiantes de grado segundo de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las Palomas del municipio de Montería -Córdoba empleando el desarrollo de un curso en línea.

Para el desarrollo del área de ciencias naturales se ha iniciado un largo recorrido si tenemos en cuenta que se vienen haciendo grandes transformaciones curriculares desde la reforma educativa en el año 1984 desde donde entonces se viene hablando de unas ciencias integradas. Diez años más tarde, La Ley General de Educación (Ley 115 de febrero 8 de 1994), en su artículo 23° establece las áreas obligatorias y fundamentales que se deben estructurar en el currículo de las Instituciones Educativas del país para el cumplimiento de los objetivos generales de la educación en Colombia, que se han declarado en los artículos 20° al 22°. Entre dichas áreas se encuentra en el numeral dos las Ciencias Naturales, pues estas contribuyen al reconocimiento del entorno social, físico y político que requiere el ciudadano para su desarrollo integral.

## **Objetivo General**

Proponer una estrategia pedagógica a través de un curso en línea para fortalecer los aprendizajes y competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en estudiantes de grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro.

## **Objetivos Específicos**

Diagnosticar el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2º en el aprendizaje y las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales.

Diseñar un curso en línea como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje y las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales en el grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba.

Implementar un curso en línea como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje y las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales en el grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba.

Evaluar los aportes del curso en línea como estrategia pedagógica en el aprendizaje y las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales en el grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba.

## **Supuestos y Constructos**

Las Ciencias Naturales constituyen una herramienta fascinante con la que es posible observar y pensar el entorno, permitiendo a los niños canalizar su curiosidad, y potenciar su creatividad para explorar y conocer. Nadie duda hoy de la importancia de enseñar Ciencias Naturales en las Escuelas Primarias y es bien sabido también lo relevante que es favorecer un pensamiento divergente, reflexivo y crítico que permita situarse e intervenir en el entorno con una mirada compleja.

Sin embargo, esto no es aprovechado de la forma en que se debería, debido a que la enseñanza se limita a la mera transmisión de conocimiento un aprendizaje lineal, lo que motiva hoy a determinar de qué manera se pueden desarrollar en los estudiantes las competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico del ciclo de los seres vivos tema que aborda la presente investigación, buscando fortalecer los procesos enseñanza y aprendizaje y de esta forma contribuir en el mejoramiento de las deficiencias que se observan en los estudiantes del grado 2-A.

Para esto, es necesario transformar

las estrategias de aprendizaje que algunos docentes emplean, en las cuales no se toma en cuenta el tipo de estudiante que se está educando. Lo que resulta en la implementación de estrategias poco llamativas para los estudiantes, debido al método tradicional utilizado, poco contextualizado dejando de lado al estudiante quien es la base y condición del éxito de la educación. Por esto, esta situación pedagógica y la necesidad formativa de los estudiantes, constituye el punto de partida para la implementación de una estrategia pedagógica basada en un curso en línea que le dará al educando la oportunidad de interactuar de manera directa con el conocimiento, desarrollando aprendizajes y competencias.

## **Alcances y Limitaciones**

El alcance de este proyecto de investigación está determinado por su acción en el campo de las Ciencias Naturales, el desarrollo de una estrategia pedagógica que pretende transformar la temática del ciclo de vida de los seres vivos diferentes a los del hombre, es decir, animales y plantas, ya que los estudiantes presentan dificultades al identificar la serie

de cambios morfológicos externos de estos, el cual contribuiría al mejoramiento de las deficiencias que se observan en los estudiantes, mostrando una estrategia de aprendizaje llamativa para los educandos, donde tendrá la posibilidad de interactuar de forma dinámica e interactiva mientras se transforma el aprendizaje a través de una plataforma (Moodle) donde se aloja el curso en línea en el que se dirige al estudiante mediante diferentes módulos que constituyen una guía de trabajo ilustrada e interactiva que al combinar diferentes conceptualizaciones y ejercicios prácticos y de indagación y observación del medio, logrará que el estudiante se acerque al conocimiento de los ciclos de vida y desarrolle competencias de indagación y acercamiento al conocimiento científico.

En cuanto a limitaciones, se espera contar con los equipos, conectividad y la disposición de los padres de familia para el acompañamiento de los estudiantes durante el proceso de desarrollo de todas las actividades de los diferentes módulos del curso en línea, no obstante, dada la ubicación rural de las familias y el hecho de que algunas estén alejadas del corregimiento, puede resultar en una limitación para el acceso a las actividades que se planteen en el curso en línea, aunque este contará con un diseño de actividades asincrónicas que permitirán el avance del estudiante de acuerdo con sus condiciones específicas.

## Capítulo 2. Marco de referencia

### Marco Contextual

La Institución Educativa MIGUEL ANTONIO CARO es una institución rural de carácter oficial que se encuentra ubicada al occidente del municipio de Montería, concretamente en la margen izquierda del río Sinú, en el corregimiento Las Palomas, el cual está a una distancia de aproximadamente 46 kilómetros del casco urbano en una vía que conecta con el vecino municipio de Valencia. Además, el corregimiento limita al norte con el corregimiento de Leticia y Santa Isabel, al occidente con el corregimiento Loma Verde, al oriente con el corregimiento Tres Piedras y al sur con el corregimiento de Guasimal.

Las principales actividades económicas que se presentan en el corregimiento de Las Palomas son la agricultura y ganadería, pues al ser una zona rural y estar muy cercana al río Sinú y algunas cadenas montañosas de poca altura, es un territorio fértil para el cultivo de diferentes productos de consumo diario y para la cría de ganado vacuno y otras especies menores como carneros, cerdos y aves de corral. La principal vía de comunicación es la carretera que conduce de Montería a Valencia, la cual se encuentra en buen estado de pavimentación hasta el kilómetro 20, de ahí en adelante es carretera destapada, señalización con un solo carril en doble sentido. Se presentan una serie de vías secundarias que comunican el corregimiento con las veredas y a las veredas entre sí, las cuales se emplean para la distribución de productos y animales.

Para la comprensión del contexto en el que se ubica la Institución Educativa en la cual se lleva a cabo la presente investigación, es importante resaltar que los caseríos y veredas cuentan con vías terciarias que los une con las vías principales, pero que también se comunican entre sí por medio de trochas y caminos de herraduras abiertos por los habitantes de la región a través de las fincas, parcelas y haciendas que se han venido conformando en estos sitios desde tiempos antiguos de los cuales no se tienen datos exactos, dado que los habitantes que estuvieron en la fundación del corregimiento de LAS PALOMAS, hoy día no se encuentran en sus alrededores.

Las características geoeconómicas del corregimiento de las palomas, dentro del grupo agropecuario, definido por el instituto Agustín Codazzi, indican que la región está dedicada a la ganadería y a la agricultura como se ha señalado, aunque por la cercanía del

río y otras fuentes hídricas, se desarrolla la pesca y la minería de río de forma artesanal.

En cuanto a los habitantes, la cabecera del corregimiento cuenta con aproximadamente 400 familias, con promedio de cinco a siete miembros cada una. En su mayoría, las viviendas están construidas con material del medio, como bareques, tablas y palmas. Además, el número de habitaciones por viviendas es limitado, creando problemas de hacinamiento. El terreno en donde están construidas las viviendas es relativamente estable, aunque con una serie de fallas geológicas sin aparentes riesgos.

La población cuenta con muy poco cubrimiento de servicios públicos. En cuanto a la energía eléctrica, todo el corregimiento presenta un servicio deficiente ya que a menudo, el fluido eléctrico es suspendido. El servicio de agua cuenta con una infraestructura sencilla de acueducto que abarca gran parte de la cabecera. En las veredas no está en funcionamiento. La calidad del agua, es irregular y muy poco tratada.

Para la atención de la población que habita esta zona de influencia, la Institución Educativa ha definido su Proyecto Educativo Institucional (PEI) que se orienta por medio de la misión de ofrecer la formación de personas en el saber, saber hacer, ser y convivir; el desarrollo del proyecto de vida; la preservación y aprovechamiento del entorno; el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad fundamentada en el desarrollo de competencias básicas, laborales ciudadanas y por el respeto al ambiente.

Para la consecución de esta misión, la institución cuenta con una serie de principios que direccionan los procesos que se realizan en las cuatro áreas de la gestión escolar (Directiva, administrativa, académica y Comunitaria). Entre dichos principios, se resalta el espíritu de colaboración y apoyo entre sus miembros y estamentos, priorizando la atención a los sectores más frágiles del proceso y a los necesitados de acompañamiento. Además, la inclusión de todos los actores en el proceso educativo, poniendo como eje de dirección la búsqueda del respeto y la construcción constante de la dignidad humana.

Para el cumplimiento de la misión y visión institucionales, la institución ha definido todos los planes y programas de acuerdo con los referentes emitidos por el Ministerio de Educación Nacional en materia de currículo, pedagogía, didáctica y evaluación de los aprendizajes y de los

procesos. Además, ha contado con las necesidades contextuales para definir como Modelo Pedagógico el constructivismo con el cual se busca formar el ciudadano autónomo y crítico que busque la transformación de su ser y de su entorno.

Por esta razón, el presente trabajo establece como base el constructivismo a modo de teoría del aprendizaje para la era digital, de igual manera se abordarán algunas temáticas como la relación entre tecnología y educación, las dificultades que conciernen al proceso de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales y el conocimiento didáctico que se debe tener del tema de los ciclos de la vida en animales y plantas más específicamente en la mariposa y la rana, temática que abordamos y en la cual se ha presentado la mayor dificultad para la comprensión de dicho conocimiento. para ser abordado en el salón de clase y el uso de recurso educativos virtuales, a través de un curso en línea como alternativa didáctica.

### **Marco Normativo**

Las políticas o marco legal que respaldan este trabajo, parten del derecho a la educación descrito en el artículo 67 de la Constitución Política de Colombia de 1991, en el cual se expresa lo siguiente; “la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles, preescolar, básica (primaria y secundaria) y media no formal e informal dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social” (República de Colombia, 1991, p.89).

El párrafo anterior, evidencia el interés de la carta magna en promover una educación para todos y sin discriminación, así mismo, la misma constitución solicita las leyes que reglamenten el servicio educativo en Colombia. La Ley 115 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de sus fines de educación, en el numeral 13 dice: 27 “La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Artículo 5°).

La Ley 1341 del 30 de julio de 2009 es una muestra del esfuerzo que hace el gobierno colombiano por brindarle al país un marco normativo para desarrollar el sector de las TIC. Esta ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios. Así mismo la Constitución Política de Colombia en el Artículo 67 describe que la educación: “... es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes de cultura”. (República de Colombia, 1991, p. 1).

El Plan Decenal Nacional de Educación 2016-2026 (MEN, 2017), en su sección: USO CONTINUO DE LAS TIC, especifica que estas, son un aspecto relevante para avanzar en las metas del Plan Decenal, mirando a las TIC no sólo desde la dotación, sino desde el uso y apropiación en los procesos educativos, y estos, tienen que ver con los procesos didácticos en el aula y como el docente crea, desarrolla e innova, al adicionarle TIC a sus clases, el docente debe pensar en Recursos Educativos Digitales (RED) y la institución educativa por medio de su PEI debe soportar este uso en consonancia con lo que busca ser como institución educativa, el uso de las TIC no debe ser un accidente de docentes entusiastas, debe obedecer a una política nacional e institucional. (MEN, 2017).

### **Marco conceptual**

La investigación para el fortalecimiento de la competencia de indagación y acercamiento al conocimiento científico de los ciclos de la vida en el grado 2-A en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro, corregimiento del municipio de Montería-Córdoba en estudiantes de grado segundo mediante una estrategia pedagógica empleando cursos en línea, posee diferentes categorías para su análisis y resultados, por lo tanto, es importante precisar aquellos elementos conceptuales asociados a ellas y que se relacionarán con los resultados perseguidos en la investigación.

La enseñanza de las Ciencias Naturales, busca abordar los procesos y hechos sociales desde diferentes perspectivas inter y transdisciplinarias, por lo que se debe pensar en ámbitos teóricos, conceptuales y metodológicos que requieren que el profesor posea

conocimientos de las Ciencias Naturales y los métodos de observación, indagación, análisis y sistematización y los Componentes de las Ciencias Naturales desde las orientaciones curriculares.

Para efectos del presente trabajo, se hace referencia al componente entorno vivo, donde se trabajara en el fortalecimiento de la competencia de indagación y apropiación de la temática ciclos de la vida en el grado 2-A en el área de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro, el cual se refiere a conocimientos propios de las Ciencias Naturales para entender diversas formas de organización humana y las relaciones que diferentes comunidades han establecido y establecen con el entorno natural para sobrevivir y desarrollarse (MEN, 2004).

En este aspecto, se incluye el estudio del conjunto de poblaciones que viven en un área determinada, área que se caracteriza por unas condiciones ambientales definidas y cuya comprensión es necesaria para la participación en procesos que se muestran en el medio natural y que son objeto de este estudio enfocándonos hacia los cambios que experimentan los seres vivos a lo largo de su vida.

Para el desarrollo de estas competencias, habilidades y conocimientos, se busca desarrollar una estrategia pedagógica, que es entendida como un procedimiento que el docente dirige de manera intencional y que para generar aprendizaje significativo, es decir, generar conocimiento nuevo a partir de lo conocido, debe ajustarse a las características específicas de los estudiantes, los recursos disponibles en la institución, las realidades contextuales que se reconocen en el medio y las necesidades formativas que requieren los ciudadanos del entorno de la Institución.

Esta estrategia pedagógica, combinará los elementos del currículo y la pedagogía orientada en el PEI de la Institución con el uso de la herramienta tecnológica de cursos en línea, el cual permite que el estudiante se enfrente directamente con los fenómenos que se estudian, con lo cual se genera el desarrollo de competencias y se reactiva la motivación por el proceso de aprendizaje.

### **Recursos educativos digitales**

Según Sunkel (2010), el uso de las TIC ha representado la caída de varias barreras que antes limitaban el desarrollo humano y social de todos los sectores, pues estas han acercado la igualdad de condiciones a diferentes comunidades. Por ello, ha tomado mucha fuerza el tema de los recursos digitales para fines educativos. El portal educativo Colombia

aprende define los recursos educativos digitales como: Imágenes, audios, videos, textos enriquecidos, páginas web, juegos interactivos, ilustraciones y animaciones. Cuya función es ofrecer información a través de distintos formatos (audiovisual, sonoro, textual, visual, multimedia, etc.) para representarla de distintas “formas”, con el propósito de que pueda ser aprovechada en el marco de un proceso educativo (www.colombiaaprende.edu.co, 2018).

En este sentido se puede decir que los recursos educativos digitales, son similares al material didáctico que se usa habitualmente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero con la diferencia de que estos se encuentran disponibles a través de las nuevas tecnologías. Teniendo en cuenta que estos recursos están diseñados para la enseñanza y el aprendizaje es importante analizar la relación de estos tanto con los estudiantes como con los docentes. Según García (2011), “gracias a la innovación tecnológica es posible la creación de nuevos entornos, tanto comunicativos como expresivos, los cuales posibilitan el desarrollo de nuevas experiencias formativas y educativas” (p.32), por esta razón tanto docentes como estudiantes encuentran estos recursos atractivos para el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza, porque les permiten ampliar sus posibilidades de exploración, indagación e interacción con el conocimiento.

Para los estudiantes los recursos educativos digitales son “vehículos e insumos de contenidos en el proceso de construcción de conocimiento, (...) son instrumentos de mediatización del contenido” (García, 2008, p.12), es decir para él, son herramientas más asequibles para encontrar información, ya que en los últimos tiempos el uso de las nuevas tecnologías se ha incrementado y se encuentra, muy a menudo en la cotidianidad de los estudiantes. Sin embargo, al tener mayor acceso a este recurso es importante que los docentes como orientadores y guías en la construcción de conocimiento estén presentes, y contribuyan en la construcción y diseño de los recursos digitales destinados a la educación.

Este es un trabajo que requiere seriedad, creatividad y tiempo, todo eso significa que el docente debe poseer “por un lado, un dominio didáctico de los contenidos, y por el otro un manejo mediático y tecnológico de los medios empleados para comunicar un mensaje aprovechando los lenguajes y canales que le permite la tecnología digital” (García, 2008, p.14), de esta manera conseguir un balance adecuado entre ambos y motivar al estudiante en el uso de estas

herramientas. Cuando los mismos docentes son los que diseñan el material educativo, tiene mayor posibilidad de ser atractivo, actualizado y manejable.

Por eso “...es importante reconocer la necesidad de un proceso de apropiación de estos recursos por parte de los actores tanto en el plano tecnológico como en el pedagógico” (García, 2008, p.14), y esto es posible porque en el campo educativo son los propios maestros quienes conocen las necesidades de sus estudiantes y también pueden identificar las mejores estrategias para usar con el fin de mejorar la práctica pedagógica, aumentar las habilidades de los estudiantes y mejorar la dinámica de enseñanza y aprendizaje.

Una variedad de Recurso Educativo Digital son las Ayudas Hipermediales Dinámicas, un concepto que va más allá del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) y del Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), Las AHD, es un concepto nuevo, el cual se refiere a un producto multimedia, la AHD es concebido como un recurso educativo hipermedial que está dotado de navegabilidad y posee “...una estructura abierta que le permite transformarse y complementarse, de un conjunto de estrategias comunicativas, de un contenido específico, de un sistema de evaluación y de soporte específico para su manejo y uso” (Rojas Et. al, 2013, p. 43), la AHD puede contener unas u otras estratégicas, lo importante es el sistema de ayuda dinámica y navegable con hipervínculos que posee y tiene como objetivo generar aprendizajes significativos que realimentan al docente en la búsqueda de mejores métodos para impactar su curso, aprende el docente y aprende el estudiante y mejora la gestión del uso educativo de las TIC enriqueciendo los ambientes de aprendizaje (Duque et. al. 2015).

La AHD cambia el concepto y la discusión de elegir entorno educativo, tiene elementos de un AVA, de un OVA y de es un MEC, normalmente, el AVA puede contener uno o varios OVA, según el MEN, un OVA, puede llegar a ser un AVA (curso autónomo virtual), una AHD permite al docente ser creativo y jugar con lo que tiene y establecer un ambiente con el andamiaje necesario para generar aprendizajes en el estudiante. La AHD tiene todo esto para ser aplicado en los procesos de pedagógicos en el aula o fuera de esta y se hace mediante un enfoque socio constructivista (Rojas et al., 2013).

## **Ambiente Virtual de Aprendizaje**

La dinámica incorporación de componentes tecnológicos en el área de la enseñanza abrió nuevas formas de entregar información de manera que motive e interactúe con el receptor de ésta. A parte de aspectos motivacionales, la tecnología le ha permitido a la sociedad la solución de problemas como el acceder a la información desde lugares distantes sin barreras de tiempo. Con el surgir de la educación a distancia las instituciones educativas han visto la necesidad de usar plataformas virtuales de aprendizaje con el objeto de llegar a la mayor cantidad de estudiantes en extensas áreas geográficas.

La primera etapa contó con la creación de plataformas que hacían las veces de depositarios de información con un par de módulos de evaluación que los administradores habilitaban. A día de hoy esta visión se considerada limitada porque no utiliza todo el potencial que los ambientes virtuales ofrecen, dejando a un lado la interacción y el trabajo en equipo. El ambiente virtual de aprendizaje (AVA) es un entorno mediado por tecnología, lo cual transforma la relación educativa porque la acción tecnológica (Suarez, 2006) facilita la comunicación, el procesamiento, la gestión y distribución de la información, sumando a la relación educativa, nuevas formas y limitantes en el aprendizaje. Los ambientes virtuales de aprendizaje son instrumentos de mediación que posibilitan la interacción entre el sujeto y quien media la relación de ellos con el conocimiento, con el mundo, con los hombres y consigo mismo.

Las tecnologías de información y la comunicación utilizadas en la educación y la creación de entornos virtuales de aprendizaje permiten romper barreras espaciotemporales existentes en el aula tradicional y facilita la interacción abierta a las dinámicas mundiales. En 33 el estudio sobre Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación, se le define como "un sistema de acción que basa su particularidad en una intención educativa y en una forma específica para lograrlo a través de recursos infovirtuales. Esto es, un EVA orienta una forma de actuación educativa dentro de unos márgenes tecnológicos" (Suarez, 2006, p.3).

La nueva forma de orientar la acción proporcionada por las TIC, y con ello un EVA, facilita: la posibilidad de acceder a la información y la comunicación; libertad del estudiante para orientar su acción, mientras amplía su concepción del qué, dónde y con quién se puede aprender; la ampliación de estrategias de aprendizaje; la relación con la tecnología, y las

posibilidad de aprender con ella y sobre ella; los efectos cognitivos positivos por la interacción con la tecnología informacional, que evidencia la modificación de la estrategia de pensamiento, sus formas de representación, las estrategias de metacognición, las formas como se ve el mundo y las habilidades de procesamiento y comunicación de la información, que efectivamente sirven como guía, apoyando y organizando, el proceso de aprendizaje; un reencuadre del concepto aula, clase, enseñanza y aprendizaje.

Además, una nueva forma de comprender la interacción entre estudiantes porque la eleva exponencialmente las posibilidades -y limitaciones- de comunicación que pueden hacerse con ella y no con otras; la posibilidad para mejorar habilidades cognitivas que están relacionadas directamente con el estímulo de cada herramienta, ampliando el repertorio de lo que se piensa y hace colaborativamente; la representación simbólica de la actuación que tiene como base la interacción colaborativa entre personas (UDA, 2008).

Los AVA se han posicionado en educación porque permite a los alumnos tener acceso selectivo a la información y no lineal, respondiendo a su propio ritmo de aprendizaje siempre con el soporte de un tutor que monitorea, guía y facilita las herramientas necesarias para su buen desempeño académico. Además de servir para implementar cursos también pueden ser usados como apoyo académico a los alumnos en sus clases presenciales, semipresenciales y aplicaciones para educación. Es importante describir los cuatro usos claros de los AVA: Apoyo académico: Algunas instituciones con el objeto de ir en apoyo de los estudiantes en instancias fuera de la sala de clase implementan plataformas virtuales donde el alumno puede encontrar material de estudio adicional o complementario a sus labores en aula.

Existe personal académico que se encarga de generar guías de estudio o actividades para luego dejarlas disponibles en línea (Cuevas, 2007). Curso Virtual: Existen diferentes tipos de cursos, cada uno puede contener una temática o temáticas específicas, determinado número de participantes o estudiantes e instructores o docentes con sus respectivas características. En el ámbito educativo se puede definir curso como una modalidad de aprendizaje que puede estar diseñada para una o varias sesiones destinadas a enseñar y a construir conocimientos. “Para el caso de un curso virtual, la experiencia educativa es mediada por un entorno tecnológico que es provisto con las condiciones para desarrollar procesos de enseñanza y de

aprendizaje, para alcanzar los objetivos formativos establecidos”. (MEN, 2011) aquí tanto docente como estudiante juegan un rol trascendental pues va a depender mucho de su interés y de su disciplina para poder aprovechar esos medios tecnológicos en pro del aprendizaje.

**Aplicaciones para Educación:** Con la llegada de la tecnología, cada vez más se amplían las posibilidades de interactuar con diferentes aparatos tales como video beam, computadores, tableros digitales, tabletas y/o celulares, y en ellos se pueden proyectar o descargar diferentes programas y aplicaciones. En el ámbito educativo, esos programas y/o piezas de software están creados especialmente para “apoyar el desarrollo y cumplimiento de un objetivo, proceso, actividad o situación que implica una intencionalidad o fin educativo se caracterizan por brindar a los usuarios una gran funcionalidad debido a su versatilidad, nivel de interacción, portabilidad y usabilidad” (Muñoz, 2015, p.38).

Los estudiantes tienen acceso a la información mientras interactúan y aprenden, en dichas aplicaciones ellos pueden encontrar desde cuestionarios, videos, imágenes hasta juegos y más.

**Cursos semipresenciales (B-learning):** Como alternativa a los cursos que en su totalidad son en línea se han creado cursos en modalidad semipresencial, los cuales conjugan la flexibilidad de tiempo y espacio del componente en línea más el trato personalizado y directo de la instrucción en aula. Esta opción es hoy en día la alternativa más recurrente en las instituciones educacionales ya que no deja de lado el contacto persona a persona que muchos alumnos valoran y consideran como imprescindible para el exitoso desarrollo de una actividad de aprendizaje (Cuevas, 2007).

**Educación Basada en Web,** el desarrollo de nuevas tecnologías en educación y comunicación ha hecho posible el uso de Internet en el desarrollo de la educación a distancia, dando lugar a la denominada Educación basada en Web. Actualmente existen centros de enseñanza públicos y privados a distancia, orientados a la educación primaria, secundaria, superior, especial, adaptada, entre otras. Conforme a lo expresado por Romero (2005), quien expresa que cada vez son más los sistemas basados en Web, que internet, es el recurso más utilizado para la educación a distancia, debido a la facilidad de utilización y disponibilidad de las herramientas para navegar, la multiplicidad de herramientas disponibles y el mantenimiento. Estos sistemas de enseñanza virtual utilizan una plataforma basada en Web que puede ser: un sistema propio desarrollado específicamente por cada institución, o bien uno de los múltiples sistemas

comercial existentes como: WebCT, Virtual-U, Top Class, etc. o de libre distribución como: A Tutor, ILIAS, Moodle etc.

El aula virtual Como afirma Rosario (2011) en previas investigaciones, existen muchas aplicaciones formativas que facilita la tecnología desde Internet, como las herramientas comunicativas, informativas, de trabajo colaborativa, de aprendizaje y evaluación, entre otras, todas ellas en una sola aplicación de administración de aprendizaje o LMS, esta aplicación permite la distribución de materiales, contenidos, evaluaciones, videos y muchas más en línea y estar a disposición de los estudiantes en cualquier momento, permitiendo su descarga, impresión, edición o grabación para su posterior uso.

### **2.3 Marco Teórico**

Según lo señalado por Hernández, Fernández y Baptista (2010), el marco teórico surge del examen realizado a la literatura existente acerca de la temática que se encuentra como fundamental para el desarrollo de un estudio de investigación. Por lo tanto, a continuación, se resaltan aquellos elementos teóricos que permiten fundamentar el trabajo y orientar la discusión que se realiza de sus resultados y de los procesos de levantamiento y análisis de la información, dando valor a la teoría a partir de la práctica, sumando valor a esta.

En este espacio se encontrará información concerniente a los principales teorías y concepciones de miembros de la comunidad académica, las cuales orientan y fundamentan este trabajo investigativo. Siendo este el resultado de la revisión de diversas fuentes acerca del proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales y el desarrollo de competencias de indagación e interpretación en la temática ciclos de vida en animales y plantas, a través de la implementación de tecnologías emergentes como la realización de cursos en línea, como estrategia pedagógica en el proceso enseñanza y aprendizaje.

### **Estrategias pedagógicas**

Las estrategias pedagógicas son una categoría relevante en el ejercicio docente, pues se considera que estas facilitan las relaciones en aula, entre el docente y el estudiante, entre los estudiantes y el conocimiento, etc., por esta razón, es importante señalar a

qué se refiere esta expresión. Para esta investigación, se parte del concepto que dan Díaz y Hernández (2002), para quienes las estrategias pedagógicas son “procedimientos que se utilizan en forma reflexible y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos” (p.118), teniendo en cuenta esta perspectiva, se pueden establecer dos características importantes que se tendrán en cuenta para la definición de las estrategias pedagógicas en el presente proyecto.

En primer lugar, las estrategias pedagógicas son procedimientos, lo cual implica un trabajo arduo por parte del docente al diseñar e implementar, pues se deben considerar muchos elementos para estructurarlas y proponerlas a los estudiantes. Por otra parte, como segunda característica está el elemento flexible, pues al buscar unos resultados por un camino alternativo, se debe tener la convicción de realizar varios esfuerzos para hallar la estrategia adecuada que pueda ofrecer los resultados esperados.

Por otra parte, también es importante considerar el papel del docente en la formulación de estrategias pedagógicas, pues tal y como lo señala García (2006), el hecho de que el docente conozca a los estudiantes y sus capacidades y necesidades, permite un mejor desempeño, dado que “las estrategias constituyen nuestro conocimiento procedimental sobre cómo debemos actuar para conseguir de forma óptima nuestros propósitos durante la realización de una tarea cognitiva compleja” (García, 2006, p.116).

## **Aprendizaje significativo**

Al ser claro que las estrategias pedagógicas son procedimientos, lo que implica la coordinación de muchas acciones y el manejo de recursos y situaciones contextuales, elementos que si se combinan efectivamente, producen aprendizaje significativo, es importante señalar que este tipo de aprendizaje es entendido, según Ausubel (1983, citado en Moreira, 2017), como aquel que ocurre cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente, lo que permite que una nueva idea sea aprendida, para lo cual, es necesario que la idea precedente se haya entendido de manera clara, es decir, para esta teoría, los nuevos conocimientos estarán basados en los conocimientos previos que tenga el individuo, lo cual se logra cuando las estrategias pedagógicas parten de dichos conocimientos previos y los consideran importantes.

Con relación a esto, la propuesta de este trabajo de investigación promueve el aprendizaje significativo, pues este se presenta cuando los estudiantes son capaces de descubrir por sí mismos que están frente a un fenómeno conocido de antemano, tal es el caso de las relaciones espaciales y ambientales, las cuales son cotidianas y se encuentran incorporadas al conocimiento de estos, por lo tanto, el nuevo conocimiento, o concept que se les presenta, se encuentra en relación con los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo, el cual es posible cuando el estudiante entre en contacto directo con situaciones que le permiten la manipulación de objetos y representaciones.

Así las cosas, tal y como lo señala Ausubel (1983, citado en Moreira, 2017) los requisitos que se deben tener en cuenta a la hora del diseño de las estrategias pedagógicas para que promuevan el aprendizaje significativo son:

Las experiencias previas (conceptos, contenidos, conocimientos).

La presencia de un profesor mediador, facilitador, orientador de los aprendizajes.

Los alumnos en proceso de autorrealización.

La interacción para elaborar un juicio valorativo (juicio crítico).

**Tecnología y Educación.** La relación entre tecnología y educación se ha convertido en todos los niveles de escolaridad en una necesidad inherente para las diferentes áreas del

conocimiento. En el caso de las ciencias naturales, es un medio para conocer, diseñar y manejar las diferentes herramientas tecnológicas educativas, con el fin de planear y desarrollar, clases más interesantes e interactivas para los estudiantes, a través del uso de los dispositivos tecnológicos como: Tablet, celulares y computadores que focalicen los intereses de los estudiantes, Dussel y Quevedo (2010) afirman que: Los distintos niveles de dominio con que se mueven sus alumnos en el mundo de las nuevas tecnologías son un gran desafío para los docentes, y esta heterogeneidad es otro argumento que se suma a los anteriormente dados para poner en cuestión la idea de una generación que “naturalmente” nace conociendo y haciendo usos sofisticados de las TIC.

Una de las dificultades que se presentan en estos nuevos escenarios para el aprendizaje es que el uso reflexivo sobre las tecnologías aún es muy poco, porque las TICs se sobredimensionan y sus estudios se centran en las potencialidades de las mismas, olvidando que su énfasis debe orientarse a el uso que pueden hacer los docentes para cambiar sus didácticas dentro y fuera del aula. Se debe reconocer cómo en estos nuevos escenarios de intercambio de información los sujetos dejan de ser pasivos y la calidad de su aprendizaje dependerá de la interacción que establezcan con sus compañeros y maestros, además de los objetivos perseguidos y de los aportes de cada uno de los usuarios a la consecución de los mismos.

En efecto, la revolución tecnológica, ha sido un reto para los maestros que enseñan y más aún para los que acompañan y asesoran el trabajo en la era digital, en el caso particular de Colombia el desarrollo e implementación de las TIC se debió a la inclusión de las políticas educativas, desde el Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones (MINTIC) con respecto al acceso a la información y a la alfabetización digital, en todos los niveles de educación, con el Plan Vive Digital 2014-2018 que propone el uso de la tecnología para fortalecer el sector educativo y mejorar la calidad de la educación.

**Modalidades de enseñanza con el uso de las TIC.** Los desarrollos tecnológicos aplicados a la educación han proporcionado diversas modalidades de enseñanza, a partir del uso de las TIC, dentro de estas se pueden mencionar: E-learning, Blearning, y M-learning, las cuales se caracterizan a continuación: Modalidades de enseñanza con el uso de las TIC

E-learning: Puede definirse como un tipo de instrumento educativo que consiste en dar una serie de materiales y tareas, que permiten desarrollar una capacitación a través de un medio electrónico, sumado al uso de internet y de la informática. (Turpo, 2013)

B-learning: Se entiende como el aprendizaje combinado (mixto o bimodal) que apunta a un modo de aprender en el cual se combina la modalidad de enseñanza y aprendizaje presencial con una modalidad de enseñanza y aprendizaje virtual (Salinas, 1999)

M-learning Hace referencia al trabajo con dispositivos móviles, los cuales se han convertido desde hace algunos años en el sistema de información privilegiado, con herramientas novedosas para todas las personas sin importar la edad, es así como el mundo de los dispositivos como los teléfonos celulares, se han tomado el mercado y con ello han influido en los procesos de información y comunicación de la sociedad.

Modalidades de enseñanza con el uso de las TIC De esta manera Garay (2012) hace referencia a las TICs como oportunidades de desarrollo en aspectos pedagógicos, dado a que estas se centran en el aprendizaje y en la construcción colaborativa de conocimientos; rompen con las fronteras de espacio y tiempo y facilitan la relación entre investigadores y grupos académicos. De allí la importancia de introducir las TICs en las instituciones educativas y lograr que los docentes estén capacitados en aspectos técnicos y éticos frente al uso de la tecnología, esto se convierte en un desafío debido a que se debe establecer la forma de combinar los recursos tecnológicos con los saberes propios de una disciplina en particular.

**Teorías de aprendizaje** La educación es un proceso dinámico que ha venido cambiando a través del tiempo, es así como podemos establecer que existen diferentes formas de enseñar y aprender, estas han sido objeto de estudio de las diferentes teorías de aprendizaje entre ellas el conectivismo que surge como una nueva propuesta pedagógica para responder, a las necesidades de la nueva era digital y potenciar sus avances. En los paradigmas conductista y cognitivo como plantea García Carreño (2009) el aprendizaje es organizado por el docente desde la planeación de estrategias y la medición de resultados esperados, fácilmente medibles, en el constructivismo el estudiante participa más en el proceso de aprendizaje desde sus preconceptos, pero el proceso de aprendizaje sigue siendo interno en tiempos y espacios limitados de manera unilateral.

El conectivismo surge como una teoría de aprendizaje para la era digital, define el aprendizaje como un proceso continuo que ocurre en diferentes escenarios,

incluyendo comunidades de práctica, redes personales y en el desempeño de tareas en el lugar de trabajo. Al ser una nueva teoría de aprendizaje que toma como herramienta las tecnologías y los dispositivos electrónicos García Carreño (2009) señala que debe darse una nueva metodología de enseñanza, en donde se diseñen ambientes de aprendizaje para que los estudiantes busquen y creen su red de nodos de conocimiento basado en sus intereses y necesidades; sumado a esto el conectivismo establece que el aprendizaje ocurre dentro de una amplia gama de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo, es por esto que el conocimiento aplicable puede residir fuera del ser humano.

Desde esta perspectiva, el conocimiento ha trascendido los límites del espacio-tiempo de la información global, permitiendo mayor comunicación de saberes, mayor interrelación de comunidades académicas, más herramientas de aprendizaje y confrontación del mismo. No es suficiente con «acceder» a la información, cada vez más caracterizada por ser multidispositivo, sino que es necesario que los y las estudiantes aprendan a seleccionar contenidos de calidad y desarrollen la capacidad crítica, tanto en el consumo como en la creación de contenidos.

Para el conectivismo, el rol del estudiante y el rol del docente se interrelacionan con concertaciones, y formas democráticas de organización del aprendizaje, a través del aprendizaje autónomo, el aprendizaje colaborativo y las múltiples redes académicas que pueden retroalimentar al estudiante en su proceso continuo de un aprendizaje relevante en donde la forma en la que accede a la información es diferente, dado que muchos de los recursos dispuestos se dan en línea lo que permite acceder a una mayor cantidad de información, más actualizada y multi textual logrando un aprendizaje desde lo externo. Las ventajas del conectivismo como las plantea Lazo (2015) son:

- Facilita los procesos de comunicación horizontal y bidireccional.
- Motiva la creatividad e Inter creatividad
- Potencia la creación y recreación del conocimiento en red, facilitando la conexión de redes y el desarrollo de comunidades de enseñanza y aprendizaje. ·
- Potencia el aprendizaje permanente, en un entorno virtual personal y cotidiano. ·
- Fortalece la alfabetización digital y mediática, competencia imprescindible en el contexto de la sociedad digital. ·

- Facilita el aprendizaje personalizado y el desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (Personal Learning Environments, PLEs), adaptando las necesidades de aprendizaje individuales de los y las aprendices. · Se complementa la importancia del conectivismo de acuerdo con la caracterización de Simmons, (2004, citado por Ovalle Pabón, 2014): Ser un modelo de aprendizaje de la tecnología y la era digital.

**Enseñanza de las Ciencias Naturales Actualmente**, La enseñanza de las ciencias naturales busca innovar con estrategias que vinculan los avances tecnológicos y la relación que ellos tienen con las nuevas formas de acceso a la información, encontrando redes de conocimiento, espacios para el debate, contraste y análisis que fomenta la adquisición de competencias científicas. “De esta manera, se considera que la enseñanza de las Ciencias Naturales, debe ser asumida con gran responsabilidad, teniendo en cuenta la diversidad de implicaciones didácticas y curriculares en los procesos de producción y apropiación de conocimientos”. (Castro y Ramírez, 2013).

La adquisición de la competencia científica conlleva al desarrollo de capacidades como: identificación de planteamientos, explicación de fenómenos, la utilización de pruebas “Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherentes con una idea de ciudadano en el mundo de hoy”. (Hernández, 2005, p. 2). Lo que se pretende es que el estudiante adquiera habilidades que le permitan dilucidar procesos que relacionen las diferentes disciplinas como la química, la física, la biología de una manera más asequible y dinámica en el aula y fuera de ella, desarrollando procesos que, a largo plazo, le signifiquen apropiarse de competencias científicas que aplique en su vida cotidiana. “Desde el enfoque socio formativo, se definen las competencias como actuaciones integrales ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer, en una perspectiva de mejora continua”. (Tobón, 2010, p.11).

La finalidad entonces de mejorar e innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales, refleja un interés por que el estudiante se comprometa consigo mismo, con su entorno y con el conocimiento global de experiencias científicas. Según

García (2003), se considera que una enseñanza adecuada de las ciencias, implica una intervención pedagógica basada en un modelo didáctico, la cual debe presentar estrategias sistemáticas que modifiquen o transformen las actitudes, provocando desarrollos en la independencia cognoscitiva, la capacidad creativa y la construcción de conocimientos en los estudiantes. Entre más el docente le muestre al estudiante la importancia de las ciencias naturales en su vida, más se acercará al reconocimiento de los procesos y sus implicaciones, se interesará por los avances científicos, procurando acceder en los espacios virtuales, a comunidades académicas, tan diversas y fascinantes para aprender.

En este sentido cuando el estudiante observa que, en el ambiente de aprendizaje, el objeto de conocimiento está en relación con contextos que considere significativos, será más viable el camino para desarrollar estos procesos educativos, para ello, se requiere de unas bases curriculares que oriente el proceso.

Las ciencias naturales se ocupan de los procesos biológicos, químicos y físicos, del mundo que permitan a los estudiantes, una relación armónica con los demás y una conciencia ambiental que les inste a ser parte activa y responsable de la conservación de la vida en el planeta. Así, la formación en ciencias naturales en la Educación Básica y Media, debe orientarse a la apropiación de conceptos claves que se aproximan de manera explicativa a los fenómenos de la naturaleza, al igual que una manera de proceder en su relación con el entorno marcada por la observación rigurosa, la sistematicidad en las acciones, la argumentación acorde al paradigma de la ciencia utilizado.

La propuesta de este proyecto, está enmarcada en la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente en los conceptos de ciclos de vida de animales y plantas, en un contexto tecnológico, llevando al estudiante a manejar de forma responsable su aprendizaje, su relación con el entorno, así como la expansión y apropiación de los alcances que brinda las redes de información. La aplicación de un curso en línea es una manera de llevar al estudiante a participar de forma más activa en la apropiación de un conocimiento continuo, significativo y viable, donde se relacionan los procesos químicos, físicos y biológicos de los ciclos de la vida en animales y plantas.

La conceptualización sobre esta temática, se explica desde los procesos físicos, químicos y biológicos y se entiende como un constructo científico de gran dificultad didáctica. Situación que confirma Finley (1982), quien hizo un estudio con profesores en ejercicio e identificó qué contenidos en asignaturas específicas son importantes para enseñar y difíciles de aprender, siendo los ciclos de la vida más específicamente en animales y plantas como la rana y la mariposa conceptos seleccionados como de los más importantes y uno de los más complicados (Garnica y Roa, 2017) Por este motivo es importante buscar innovar estrategias para el tratamiento de esta temática con los estudiantes, con la finalidad de que lo comprendan en todas sus fases y se apropien de las relaciones entre los conceptos físicos, químicos, biológicos.

Las imágenes de las cosas que observan en modelos o simulaciones impactan más que las palabras o explicaciones que los docentes utilizan y probablemente, la mayoría de estudiantes van a recordar dichas representaciones antes que el contexto o significado científico. De esta manera la labor del profesor debe estar encaminada a trabajar en equipo para propender por la comprensión de conceptos y la mejora de la enseñanza como indican Garnica y Roa (2017).

El apoyo didáctico que encontramos en los recursos digitales a través de cursos en línea , para la enseñanza de los ciclos de la vida en animales y plantas, apoyada en el conectivismo, con una serie de actividades en el aula y fuera de ella, refuerzan los conceptos, los procesos y su importancia en los seres vivos, para que se concatene con la planeación de clase, convirtiéndose en elementos enriquecedores del proceso y dinamizadores de experiencias educativas más acordes para la población de jóvenes que se mueven en ámbitos virtuales la mayor parte del tiempo, permitiéndoles un rápido acceso a la información, generando canales fáciles de comunicación y aprendizajes más relacionados con la realidad (López, 2005).

En el amplio campo de revisión académica de las ciencias naturales, el curso en línea es una alternativa de gran alcance para explicar fenómenos, procesos y conceptos, desde una perspectiva interdisciplinar, ya que permite interrelacionar de manera esquemática y coherente dichos procesos y observar aplicaciones actuales y relevantes. Tomando esta como una estrategia para la enseñanza, determinando que permite tanto al estudiante como al profesor desarrollar habilidades en el uso de las tecnologías por la continua interacción, con las actividades que se establecen en el mismo, relacionadas con las temáticas a desarrollar, así como el direccionamiento a enlaces, relacionados con el tema (videos, artículos,

imágenes entre otros), lo que da una amplia gama de posibilidades para organizar la información de las diferentes temáticas de una manera amplia y profunda.

De acuerdo a Cabero (2012), el estudiante ya no es un sujeto pasivo sino activo, dando al profesor la posibilidad de orientarlo en el desarrollo de su aprendizaje, permitiendo la interacción entre pares, al navegar en internet, aprovechando la afinidad que tienen los estudiantes por estos espacios virtuales logrando que manejen sus propios ritmos de aprendizaje. Para el docente se convierte en un reto: diseñar un curso en línea, para que la temática sea acorde y llamativa para el estudiante, haciendo que el mismo se esfuerce por consultar y desarrollar las tareas que allí se encuentran y manifieste sus dudas e inquietudes frente al mismo, para obtener una mejor asimilación de los conceptos y procesos de los fenómenos científicos.

- Son recursos virtuales de bajo costo
- Son de fácil acceso
- Se pueden actualizar constantemente
- Permite el desarrollo de la creatividad
- Favorece el aprendizaje autónomo e interactivo, considerando que la estructura ha de ser flexible, de manera que cada componente sea independiente, pero con capacidad de adaptabilidad para que pueda ser reutilizado en otros recursos digitales. Sobre su organización interna, consideran que pueden estar compuestos por la introducción, los módulos teóricos que a su vez tienen un su objetivo, actividades y evaluación.

La Construcción Del Conocimiento Por Parte Del Alumno: si desde el primer momento se hace partícipe al alumno, se le guía en el manejo del curso en línea, los recursos que tiene a su disposición los dispositivos adecuados podrán aprender descubriendo paso a paso haciéndose partícipe del proceso, no solo como mero espectador u observador de la información adicional que presenta esta tecnología.

Mayor Información: a través de una imagen, un código, una palabra un breve texto se obtiene un acceso más dinámico a la información que amplía la posibilidad de adentrarse en conocimientos que con tan solo lo observado no sería posible.

Tecnología Gratuita: para poder poner en práctica la tecnología que nos ocupa no es necesaria la realización de grandes inversiones. La mayoría de las aplicaciones son gratuitas o

tienen una versión gratis que permite manejar funciones básicas y realizar grandes trabajos.

Desarrollo de destrezas tecnológicas: emplear la realizar aumentada en el ámbito educativo implica el manejo de un tipo de tecnología que, aunque sencilla permite un aprendizaje y manejo del lenguaje tecnológico que utilizando recursos tradicionales no se adquiriría.

## Capítulo 3

### Diseño Metodológico

#### Tipo de Investigación

Esta investigación nace debido a la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales; específicamente en la temática de ciclos de vida en animales y plantas; debido a que los estudiantes vienen presentando algunas dificultades en este componente tan importante. Por ellos se hizo necesario implementar estrategias pedagógicas que posibiliten el mejoramiento de los procesos de formación y brinden herramientas tanto a docentes como a estudiantes para fortalecer las debilidades presentes; teniendo en cuenta lo atractivas y motivadoras que suelen ser para los estudiantes las nuevas tecnologías, decidimos emplear herramientas tecnológicas.

Antes de diseñar la estrategia pedagógica que nos permitan mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales, se requiere de un trabajo de campo que nos muestre cuales son las principales debilidades y necesidades de los estudiantes para poder hacer un ajuste de acuerdo a las mismas, pero de manera más específica, para lo que se requiere recolectar información de primera mano en contexto real de los estudiantes para poder comprender su situación y el porqué del fenómeno que nos interesa estudiar.

En este sentido, el enfoque cualitativo se ajusta adecuadamente si tenemos en cuenta lo que manifiesta Denzin y Lincoln (1994), para ellos la investigación cualitativa es multimetódica, naturalista e interpretativa. Es decir, que las investigadoras e investigadores cualitativos indagan en situaciones naturales, intentando dar sentido o interpretar los fenómenos en los términos del significado que las personas les otorgan. La investigación cualitativa abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos -estudio de caso, experiencia personal, introspectiva, historia de vida, entrevista, textos observacionales, históricos, interaccionales y visuales- que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos.

Este tipo de investigación es la que permite comprender desde una realidad específica el comportamiento humano e interpretarlo atendiendo “el referente simbólico

y a la manera en que los propios actores atribuyen sentido a sus acciones y experiencias respecto a determinados hechos o fenómenos ligados a sus vidas o al contexto sociocultural en el que estos ocurren” (Calero y Collazo, 2017, p.493). La investigación cualitativa, al ser empleada en el campo de la educación, permite la aplicación de instrumentos de recolección de información tales como “descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video, registros escritos de todo tipo y fotografías o películas” LeCompte (1995, citado en Calero y Collazo, 2017, p.494), lo cual establece un amplio volumen de información que nutre el estudio y da cuenta desde diferentes perspectivas de la situación real que se investiga.

En este sentido, en este proyecto de investigación el enfoque cualitativo permite determinar las necesidades formativas de nuestros estudiantes y con base a ellas imprimir estrategias pedagógicas que nos permitan contrarrestar dichas necesidades.

### **Modelo de Investigación**

Es pertinente y apropiado que este proyecto tome como alcance la Investigación Acción Participativa (IAP), si tenemos en cuenta que este enfoque es entendido según Durston y Miranda (2002) como un proceso metodológico que, rompiendo los moldes de la investigación tradicional, conjuga las actividades del conocimiento de la realidad mediante mecanismos de participación de la comunidad, para el mejoramiento de sus condiciones de vida. En su conjunto se configura como una herramienta de motivación y promoción humana, que permitiría garantizar la participación activa y democrática de la población, en el planeamiento y la ejecución de sus programas y proyectos de desarrollo.

En palabras de Colmenares (2012), este enfoque investigativo no solo permite ampliar la gama de conocimientos contextuales, sino que también puede generar análisis más concretos que, a su vez, den la respuesta a las problemáticas halladas y esto posibilita que los investigadores y coinvestigadores, puedan aportar algunas alternativas de cambio o transformación, en este caso las estrategias pedagógicas.

La selección del tipo de investigación y el respectivo enfoque de este proyecto puede terminar de ser justificado trayendo a colación el planteamiento de Hall (1983), quien asevera que

el proceso de investigación debe definir claramente in proceso que pase por etapas de observación de realidades, discusiones de la práctica desde las perspectivas teóricas y análisis de la información recolectada, teniendo presente que el investigador haya tenido contacto con la realidad a partir de su propia visión y a partir de la visión de los sujetos que interactúan en ella.

### Fases de la Investigación.

Para dar cumplimiento al objetivo general, el cual es desarrollar competencias de indagación e interpretación de la temática ciclos de la vida en animales y plantas del área Ciencias naturales en estudiantes de grado segundo de la Institución Miguel Antonio Caro del corregimiento las palomas zona rural del Municipio de Montería-Córdoba mediante una estrategia pedagógica empleando el diseño de un curso en línea , se hace necesario el cumplimiento de los objetivos específicos, los cuales constituyen los fines de cada una de las cuatro etapas que se han definido en este estudio.

Tabla 1. Procedimiento, Etapas y Actividades

Etapa	Actividades	Recursos e Instrumentos
<p><b>Exploratoria</b></p> <p>La primera etapa busca reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación desde las Ciencias Naturales, es necesario obtener claridad sobre los niveles de desempeño de los estudiantes, por lo que se realizan las siguientes actividades.</p>	<p><b>Revisión de desempeños:</b> se revisan las evaluaciones de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales</p> <p><b>Observación:</b> se observan algunas clases para reconocer el ambiente de aula y las habilidades y conocimientos que evidencian en sus desempeños; así como las estrategias empleadas por los docentes.</p> <p><b>Evaluación diagnóstica:</b> se llevará a cabo un examen</p>	<p>Diario de campo</p> <p>Evaluaciones aplicadas</p> <p>Test diagnóstico</p>

	<p>diagnóstico, mediante el cual se evaluarán los niveles de desempeño que poseen los estudiantes de grado segundo grado en la competencia de indagación e interpretación de ciclos de vida de animales y plantas. Análisis de habilidades: una vez se hayan revisado las evaluaciones y los diarios de observación, se procede a definir las habilidades y conocimientos de la competencia de indagación e interpretación la temática ciclos de vida en animales y plantas que mayor atención requiere.</p>	
<p><b>Diseño</b></p> <p>La segunda etapa desarrolla el objetivo de diseñar una estrategia pedagógica empleando el diseño de curso en línea para desarrollar la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida en animales y plantas de los estudiantes del grado 2° del área de ciencias</p>	<p>Identificación y Selección de habilidades: se busca seleccionar dos o tres de las habilidades que, según los resultados de la etapa exploratoria, constituyan la mayor necesidad formativa de los estudiantes. Diseño de actividades: una vez se hayan definido las necesidades formativas, se planean las</p>	<p>Entrevistas no estructuradas</p> <p>Plan de área y plan de clases de Ciencias Naturales</p> <p>Computador</p> <p>Dispositivos móviles</p>

<p>naturales. Para esto, se realizan las siguientes actividades:</p>	<p>actividades que conforman la estrategia pedagógica, para esto, se cuenta también con un análisis de los recursos y características del medio.</p>	
<p><b>Aplicación</b> En la tercera etapa se busca el objetivo de implementar actividades mediadas por diseño de un curso en línea que conlleven al desarrollo de habilidades de la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida en animales y plantas en el grado 2°. La aplicación de la estrategia, requieren las siguientes actividades:</p>	<p>Aplicación de actividades: se inicia el desarrollo de cada una de las actividades que conforman la estrategia pedagógica y se observa el desempeño de los estudiantes. Reajustes a las actividades: La implementación de las actividades será observada en cada momento, y se reajustarán los detalles que no se encuentren funcionando en el proceso.</p>	<p>Diario de campo  Cámara o celular  Computador  Video proyector  Celulares</p>
<p><b>Evaluación</b> La etapa final posee el objetivo de valorar las habilidades desarrolladas por los estudiantes de grado 2° en la competencia de indagación</p>	<p>Evaluación de actividades: se analizan los diarios de observación de cada una de las actividades que se desarrollaron. Evaluación de competencias:</p>	<p>Diario de campo  Prueba por competencias (Post test)</p>

<p>e interpretación al participar en las clases mediadas por actividades a través de la implementación de un curso en línea para esto, se desarrollan tres actividades:</p>	<p>se aplicará una evaluación a los estudiantes que será valorada por los docentes, en la cual se evalúan las habilidades que se ejercitan en las actividades de la estrategia pedagógica (post-test) Elaboración de informe: después de analizar la información recolectada en cada etapa, se refieren los resultados de todo el proceso, los cuales se dan por etapas para producir las conclusiones del estudio.</p>	
---	---	--

### **Población y Muestra**

Miguel Antonio Caro es una Institución Educativa de carácter oficial que se encuentra ubicada en el corregimiento de Las Palomas zona rural del municipio de Montería -departamento de Córdoba, cuenta con 3 sedes educativas; una sede principal (Miguel Antonio Caro) y 2 subsedes (el Limón y Broquelito) en las que se ofrecen los niveles de formación en Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media académica; abarcando una población de 463 estudiantes.

Para la muestra, se ha seleccionado al grupo del grado segundo, el cual para la vigencia 2022, cuenta con 20 estudiantes, los cuales son seleccionados en su totalidad como muestra, sus edades oscilan entre los 8 y los 10 años de edad, el grupo está conformado por 12 niñas y 8 niños. Por ser un grupo pequeño no se selecciona una muestra, sino que todos los sujetos son participantes activos de esta investigación.

## **Categorías de Estudio**

Para el proceso de análisis de la información, se definen las categorías que permiten organizar toda la información recolectada y poder así entonces tomar las decisiones pertinentes en relación al fenómeno que se está investigando. Para el caso en particular las categorías a analizar son:

Habilidades para el desarrollo de competencias de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida en animales y plantas: esta primera categoría se refiere al dominio que tienen los estudiantes en esta competencia y que se refleja en sus desempeños observables y a

través de evaluaciones diagnósticas. Por lo tanto, esta se analiza al inicio de la investigación y después de la aplicación de la estrategia pedagógica, de manera que se pueda dar cuenta de los aportes de esta al desarrollo de los aprendizajes.

Estrategia pedagógica: la segunda categoría del estudio es el diseño e implementación de la estrategia pedagógica que consiste en una serie de actividades que se producen a través de la plataforma para el diseño de un curso en línea. Que tiene como fin ejercitar a los estudiantes no solo en el conocimiento de la temática de los ciclos de la vida en animales y plantas, sino que les conllevan a la manipulación de los fenómenos a través del diseño de un curso en línea para desarrollar y afianzar las competencias de estos en Ciencias Naturales.

## Categorías de estudio

Tabla 2: Descripción de categorías de análisis

<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar de qué manera el diseño de un curso en línea contribuye al desarrollo de la competencia de indagación y apropiación del conocimiento en estudiantes de grado 2-A en ciencias naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro.</p>
--

Objetivos específicos	Categorías	Diseño operacional de la categoría	Subcategoría de análisis	Instrumentos
Reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación de la temática evolución de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales	Habilidades de la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida en animales y plantas	Se refiere a la valoración de las habilidades que poseen los estudiantes en esta competencia y que se refleja en sus desempeños observables y evaluables.	Observar desempeño de estudiantes  Desarrollo de prueba diagnóstica  Análisis de la prueba diagnóstica	Diario de campo  Pretest
Recurso Educativo Digital con contenidos claros y concisos para el fortalecimiento de	Estrategia pedagógica desde el diseño de un curso en línea.	Está relacionada con el diseño de la estrategia pedagógica que consiste en una serie de	Identificar necesidades  Recopilar información	Diario de campo  Entrevista no estructurada

<p>la competencia indagación de la evolución del ciclo de los seres vivos en estudiantes del grado 2-A en Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba.</p>		<p>actividades que se producen desde la plataforma para curso en línea y que son creadas teniendo en cuenta las necesidades identificadas en las observaciones y evaluación diagnóstica.</p>	<p>acerca de la problemática</p> <p>Formular las actividades de la estrategia pedagógica</p>	
<p>Implementar el diseño de un curso en línea para el fortalecimiento de la competencia indagación sobre el origen y evolución del ciclo de los seres vivos en estudiantes de grado 2-A en Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro</p>	<p>Estrategia pedagógica desde un curso en línea</p>	<p>Se trata de la implementación de un curso virtual en línea, que tiene como fin ejercitar a los estudiantes no solo en el conocimiento de la temática ciclos de vida , sino que los llevan a la manipulación de cursos virtuales</p>		

<p>corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba.</p>		<p>en línea para desarrollar y afianzar las competencias de estos en Ciencias Naturales</p>		
<p>Evaluar el nivel de aceptación en la estructura del diseño de un curso en línea como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia indagación en la asignatura de Ciencias Naturales de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba</p>				

## Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de información, son procedimientos mediante los cuales se generan informaciones válidas y confiables, para ser utilizadas como datos científicos; a través de registros, a partir de los cuales se elabora información que permite generar modelos conceptuales o contrarrestarla con el modelo teórico adoptado. (Yuni y Urbano, 2006). Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo al procedimiento y la Operacionalización de las variables, las técnicas e instrumentos de recolección de la información empleados en la ejecución de este proyecto fueron:

**Observación:** la observación es una técnica asociada a las investigaciones de tipo cualitativo como esta, por lo que permite que el investigador visite el campo en el que desarrolla su estudio y recolecte información de los fenómenos que observa, pero también de las conversaciones informales que pueda sostener con los participantes, los cuales desde su narrativa entregan datos importantes sobre la realidad que se estudia (Martínez, 2011).

En la técnica de observación, se utilizarán instrumentos como los diarios de campo a través del cual se pretende registrar información con relación a las actividades y estrategias que utilizan los docentes del área de ciencias naturales para fortalecer y desarrollar las competencias de indagación e interpretación de las ciencias naturales en estudiantes de grado segundo; así como también analizar la información recolectada en cada etapa de esta investigación; datos que serán útiles para su posterior análisis. Este instrumento involucra las variables de Habilidades de la competencia de indagación y apropiación de la temática ciclos de vida de animales y plantas y una estrategia pedagógica a través de un curso en línea, y se aplica antes de incorporar la estrategia y durante el transcurso de las siguientes etapas de la investigación con el objetivo de recopilar la mayor cantidad de información posible.

**Entrevista:** La entrevista se realiza a directivo docente, el cual posee una visión importante sobre el fenómeno observado, además, poseen un conocimiento mayor sobre los estudiantes y su desempeño. Según Martínez (2011), mediante la entrevista no estructurada, los entrevistados reciben la posibilidad de responder sus preguntas en reiterados encuentros, lo cual les da libertad y naturalidad para expresar sus reales puntos de vista sobre lo que se les indaga, sin lugar a presiones que terminan forzando respuestas elaboradas y sesgadas.

Para el caso de esta investigación, este instrumento tiene como objetivo Identificar los factores que influyen en la enseñanza y aprendizaje del componente entorno vivo en las competencias de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida desde las ciencias naturales en los estudiantes de grado segundo. La información que suministren será completamente confidencial y solo será empleada para analizar factores que apoyan o dificultan el desarrollo de esta competencia; las cuales serán de gran utilidad durante el proceso. Este instrumento involucra la variable de Estrategia pedagógica a través de un curso en línea y se aplica como primer momento de la etapa de diseño, con el objetivo principal de identificar necesidades, a partir de las cuales tendremos insumos que nos permitan estructurar las actividades que conforman la estrategia pedagógica.

Evaluación: Realización de un Pre-Test y un Pos-test. El primer instrumento tiene como objetivo identificar los presaberes con relación a las competencias de indagación e interpretación de la temática ciclos de la vida en animales y plantas que poseen los estudiantes de grado segundo de la Institución educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de Montería –Córdoba, involucrar variables y habilidades de las competencias de la temática ciclos de vida en animales y plantas y se aplica en la etapa exploratoria. La información recolectada de este instrumento, permitirá saber cuáles son las debilidades conceptuales de los estudiantes. Para este instrumento se construyeron 10 preguntas, teniendo en cuenta los DBA y estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional para el grado 2° con relación a la competencia de indagación e interpretación ciclos de vida en animales y plantas.

Con base a estos lineamientos se escogieron dos temáticas para incluirlas en la prueba diagnóstica: ¿Qué cambios experimentan los seres vivos a lo largo de su vida? Subtema: Ciclo de vida de los seres vivos. La metodología utilizada en este instrumento es de opción múltiple con única respuesta, en donde la calificación fue dada entre el rango de 1 a 10, siendo 10 la nota más alta y 1 la nota más baja; de acuerdo a los criterios o desempeños tenidos en cuenta por la Institución. El segundo momento de este instrumento, es la realización del pos-test; que se realizara en la etapa evaluativa, después de haber aplicado la estrategia pedagógica en los estudiantes de grado segundo, para valorar si se lograron los resultados de aprendizaje esperados una vez implementada la estrategia.

En esta fase, la presentación y calificación del test no cambia y los resultados serán comparados con los obtenidos en la primera aplicación del test. Se relaciona con la variable de Habilidades del componente entorno vivo de la temática ciclos de vida en animales y plantas, después de la aplicación de la estrategia pedagógica, con dicho objetivo, se les proporcionó el test para revisión en un período de tres días y se atendieron a las sugerencias, entre las cuales, se puntualizó en presentar el test con objetivos claros del porqué de su aplicación, así como en la cantidad de preguntas. Dichos profesionales, aprobaron la estructura del test con respecto al cumplimiento de los objetivos y su concordancia con en relación a la muestra participante.

### **Valoración de Instrumentos**

La estrategia pedagógica con metodología cualitativa que se planteó, inició con la fase o etapa de exploración llevada a cabo a través de observación y diagnóstico, que tienen como fin el levantamiento de información que corrobore con mayor rigor los hallazgos que inicialmente sirvieron de base para la formulación del problema y el establecimiento de la necesidad de realizar el estudio y la intervención. Esta primera fase o etapa, da respuesta al primer objetivo específico, el cual es reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida de animales y plantas desde las Ciencias Naturales; pues de esta forma se pueden identificar las principales necesidades de los estudiantes de la población, de manera que para la fase o etapa de diseño se tenga información ajustada a la realidad específica de los estudiantes.

Para obtener mayor información que permitiera la identificación de los factores que influyen en la enseñanza y aprendizaje de la temática ciclos de vida en animales y plantas del área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado segundo, se utilizó la entrevista no estructurada realizada a un directivo, instrumento que se desarrolló al inicio de la etapa de diseño y que complementó el ejercicio de identificar necesidades; para a partir de ellas diseñar y formular las actividades de la estrategia pedagógica.

Como se ha señalado anteriormente, esta investigación se realizó con los estudiantes de grado cuarto (2°) de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro del corregimiento de las Palomas municipio de Montería. Para el año 2022, en este grado se cuenta con un solo grupo de 20 estudiantes, conformado por niños entre los 8 y los 10 años de edad; 12 de

ellos niñas y 8 niños

Como se mencionó antes, se realizó un diagnóstico con el propósito de reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación en la temática ciclos de vida desde las Ciencias Naturales; el cual estuvo compuesto por 10 preguntas levantadas de acuerdo a los DBA y estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional para el grado 2°. Con base a estos lineamientos se escogieron dos temáticas para incluirlas en la prueba diagnóstica: Describo y verifico ciclos de vida de los seres vivos, más específicamente en animales y plantas. La metodología del test- diagnóstico fue de selección múltiple con única respuesta, preguntas con un enunciado y tres posibilidades de respuesta, de las cuales una sola era correcta, en donde la calificación fue dada entre el rango de 1 a 10, siendo 10 la nota más alta y 1 la nota más baja; de acuerdo a los criterios o desempeños tenidos en cuenta por la Institución.

## Ruta Metodológica

La estrategia pedagógica con metodología cualitativa que se planteó, inició con la fase o etapa de exploración llevada a cabo a través de observación y diagnóstico, que tienen como fin el levantamiento de información que corrobore con mayor rigor los hallazgos que inicialmente sirvieron de base para la formulación del problema y el establecimiento de la necesidad de realizar el estudio y la intervención. Esta primera fase o etapa, dará respuesta al primer objetivo específico, el cual es reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación en la temática ciclos de vida desde Ciencias Naturales; pues de esta forma se pueden identificar las principales necesidades de los estudiantes de la población, de manera que para la fase o etapa de diseño se tenga información ajustada a la realidad específica de los estudiantes.

Para obtener mayor información que permitiera la identificación de los factores que influyen en la enseñanza y aprendizaje en la competencia de indagación e interpretación la temática ciclos de vida desde las ciencias naturales en los estudiantes de grado segundo se utilizó la entrevista no estructurada realizada a algunos docentes, instrumento que se desarrolló al inicio de la etapa de diseño y que complementó el ejercicio de identificar necesidades; para a partir de ellas diseñar y formular las actividades de la estrategia pedagógica.

Como se ha señalado anteriormente, esta investigación se realizó con los estudiantes de grado segundo (2°) de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las Palomas en el Municipio de Montería Córdoba. Para el año 2022, en este grado se cuenta con un solo grupo de 20 estudiantes, conformado por niños entre los 8 y los 10 años de edad; 12 de ellos niñas y 8 niños.

Para esto, se realizará un diagnóstico con el propósito de reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida desde las Ciencias Naturales; el cual está compuesto por 10 preguntas levantadas de acuerdo a los DBA y estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional para el grado 2°.

Después del diseño e implementación de la propuesta de estrategia pedagógica, se trazó el objetivo de valorar las habilidades desarrolladas por los estudiantes de grado 2° en la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida de los seres vivos al participar en las

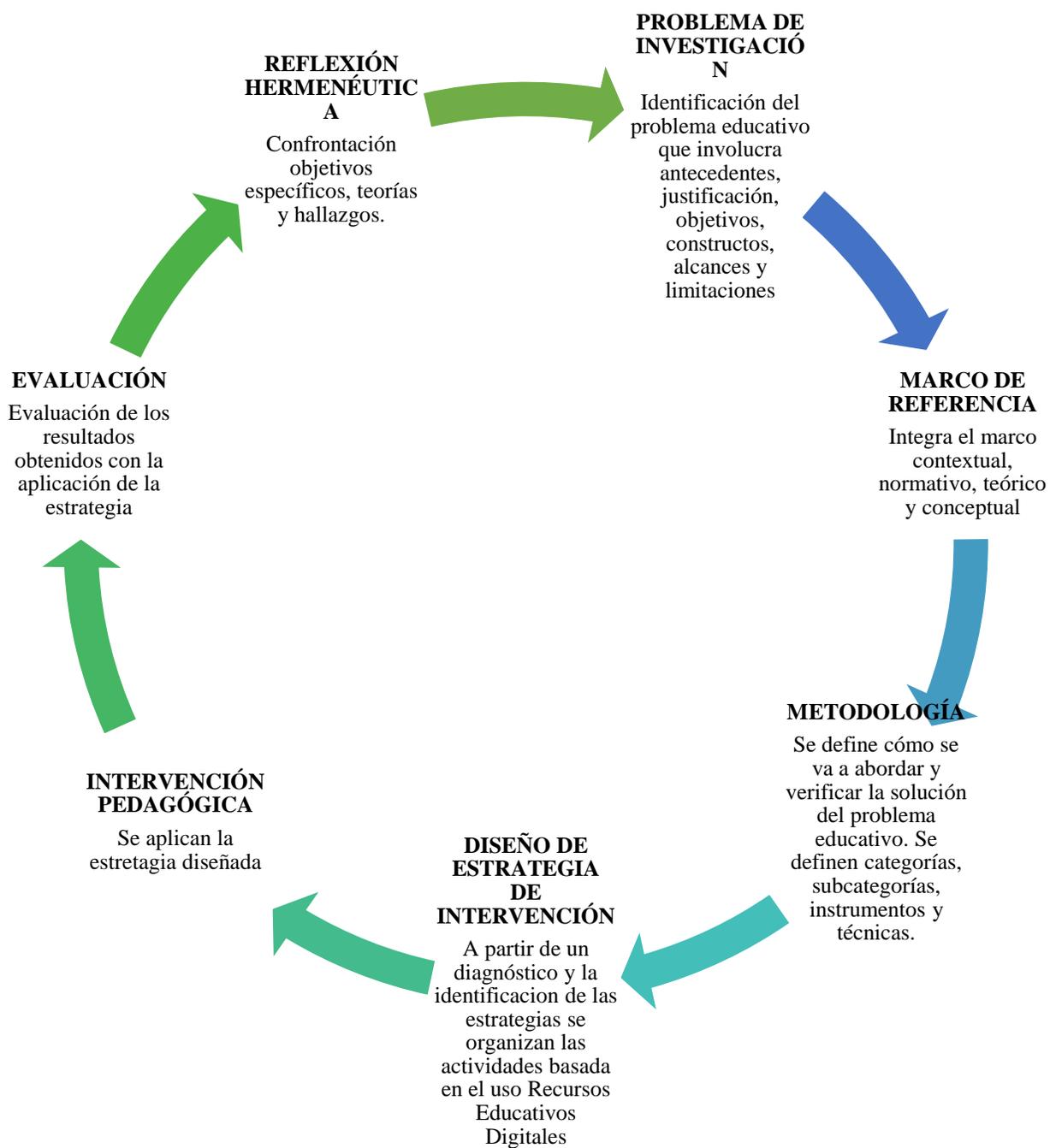
clases mediadas por actividades con diseño de un curso en línea, dado que es necesario contar con información para la reflexión y análisis que permita dar cuenta de los logros que posibilitara la realización de la investigación frente al planteamiento de la situación problemática que le dio origen. Por lo tanto, además de las observaciones realizadas durante la implementación y que se compartieron anteriormente, se aplica una prueba de evaluación de competencias de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida en animales y plantas, de manera que sus resultados complementaran con los datos obtenidos en las reflexiones y observaciones de los diarios de campo.

La prueba se aplicará después de la implementación de la metodología de las clases, en las cuales se usará el curso en línea que busca el desarrollo de competencias de indagación e interpretación desde el área de las Ciencias Naturales. Se decidió que se aplicaría nuevamente la prueba que fue usada para el diagnóstico, con el objetivo de identificar si hubo mejoras en las dos temáticas desarrolladas en este estudio y dar respuesta general.

Como se ha mencionado con anterioridad, la propuesta en este trabajo de investigación incluyó la planeación de una clase, de dos horas de duración, desde tres momentos: actividad introductoria, actividad de desarrollo y actividad de fortalecimiento y conclusión.

La actividad introductoria se propiciará con el objetivo de contextualizar al estudiante con respecto a la temática que se desarrollará en el transcurso de la clase. Este espacio de 40 minutos se usará para exponer el contenido temático y darle los conceptos necesarios para dar continuidad a los demás momentos; con la ayuda de algunos recursos tecnológicos como Tabletas. Dicha explicación será dada a través de escritos en el tablero, fichas o videos ilustrativos. Al finalizar este primer momento, se identificará al estudiante que tuvo mayor comprensión del tema para que trabajara de la mano con el que presento mayor dificultad, con el objetivo de promover el trabajo colaborativo.

*Ruta Metodológica*



*Fuente: elaboración propia*

## **Técnicas de análisis de la información**

El desarrollo de la investigación, involucró la técnica de análisis de datos cualitativa; la cual nos permite analizar los datos e información obtenida en los instrumentos de recolección de la información implementados en esta investigación. Los datos obtenidos de los instrumentos: diario de campo, test diagnóstico y entrevista, se analizan cualitativamente de forma descriptiva, siempre utilizando una lógica inductiva como deductiva. Es así, que la información se interpreta llevando a conclusiones y analizando el cumplimiento de los objetivos.

El objetivo central del trabajo de investigación es el de desarrollar competencias indagación e interpretación de la temática ciclos de vida de los seres vivos más específicamente en animales y plantas desde las ciencias naturales en estudiantes de grado segundo de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro del corregimiento las palomas en el municipio de Montería – Córdoba mediante una estrategia pedagógica empleando el diseño de un curso en línea. Para el desarrollo del estudio que diera como resultado la consecución de este objetivo, se ha establecido un procedimiento con diferentes fases, etapas y actividades direccionadas por los objetivos específicos que se construyeron como pasos para alcanzar las metas propuestas.

Para cumplir el objetivo específico número uno, es decir, reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación en la temática ciclos de vida de los seres vivos desde las Ciencias Naturales, se emplean dos caminos (observación y test diagnóstico) que finalmente entregaran información relevante para la fase de diseño e implementación.

En primer lugar, con el fin de cumplir con el objetivo específico uno, se realiza un ejercicio de observación a través de diarios de campo, de investigación, cuando realizamos el planteamiento del problema y gracias a ello y a las anotaciones interpretativas y anotaciones personales que realizamos durante este proyecto de investigación, se pudo recopilar información de gran relevancia que dejó en evidencia que existen deficiencias académicas en distintas asignaturas más específicamente en las Ciencias Naturales, y especialmente en la temática Ciclos de vida de los seres vivos más específicamente en animales y plantas. A través de este instrumento se podrá observar que uno de los factores que incide en el bajo rendimiento académico de los estudiantes es precisamente la desmotivación a la hora de

adquirir nuevos conocimientos, lo que dificulta que se logre un proceso de aprendizaje significativo y se obtengan los resultados esperados.

Por otra parte, y con el fin de cumplir con el objetivo específico uno y tener elementos para la triangulación, se realiza, además, un diagnóstico que permite otra información con el propósito de reconocer el nivel de desempeño de los estudiantes del grado 2° en la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida desde las Ciencias Naturales. Este diagnóstico se realizó a través de una prueba que se compuso de 10 preguntas levantadas de acuerdo con los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y los Estándares dados por el Ministerio de Educación Nacional para el grado 2°. Los interrogantes se dividieron en dos temáticas que fueron: ¿Qué cambios experimentan los seres vivos a lo largo de su vida? Subtema: Ciclo de vida de los seres vivos.

La prueba se aplicará a 20 de los estudiantes que constituyeron la población con la que se trabajara en la investigación, se busca que la mayoría de ellos realizaran su prueba en las mismas condiciones de espacio y tiempos y los resultados a nivel general.

La percepción que tienen los docentes sobre las competencias de los estudiantes en Ciencias Naturales, se dará a través de una entrevista no estructurada, cuyos resultados consolidados se hallan en la matriz de análisis. ¿Cómo es el desempeño de los estudiantes de grado 2 en la competencia de indagación e interpretación de la temática ciclos de vida de los seres vivos en el área de ciencias naturales?

Una vez analizados los resultados de la entrevista se procedió con base a esta información al diseño de la estrategia pedagógica. En la cual es importante señalar, sin embargo, que, a pesar de facilitar el aprendizaje de los estudiantes y favorecer la autonomía de estos, esta estrategia propuesta no anula la explicación del docente, sino que se vale de un apoyo tecnológico, por medio del cual, se logró estructurar una planeación organizada que permitiera el cumplimiento del objetivo general, o sea desarrollar competencias.

## Capítulo 4. Intervención pedagógica o Innovación TIC, Institucional u Otra

### Introducción

La educación tradicional ha partido de la visualización de dos roles claramente establecidos en la dinámica del aprendizaje: el del profesor o mediador, concebido como el agente que enseña a través de un proceso sistemático y organizado que le permita transmitir conocimiento y potencializar habilidades, haciendo uso de métodos o medios, caracterizado por algunos autores como expositivos, de observación o experimentación; y el papel del aprendiz, o mediado, desde la figura de quien aprehende el conocimiento y dispone sus procesos cognitivos para asimilación de los conceptos y la recordación de la información (Universidad Nacional de Asunción, 2001).

Sin embargo, la propuesta pedagógica desarrollada en esta investigación, si bien tiene en cuenta los roles antes mencionados, la percepción para cada agente involucrado difiere en la medida en que el que enseña se convierte en un facilitador y el aprendiz en autónomo de la adquisición del conocimiento (Hernández, 2001)

Esta investigación realizada tuvo como objetivo general el desarrollo de una propuesta de estrategia pedagógica que, por medio de un curso en línea, contribuyera a fortalecer los aprendizajes de los estudiantes de grado 2º en el área de Ciencias Naturales, específicamente en lo relacionado con las competencias de indagación y apropiación del conocimiento de los ciclos de vida en animales y plantas. Para la consecución de este fin, se definieron cuatro etapas que corresponden a cada uno de los objetivos específicos del estudio, a continuación, se presentan los resultados de cada una de estas fases o etapas, las cuales se fueron complementando para dar con el diseño de la estrategia, su implementación y la valoración de sus aportes en relación con el fin específico que se buscó.

El proceso inició con la fase exploratoria, en la cual el objetivo central fue el de levantar un diagnóstico que permitiera en primer lugar la identificación del desempeño que demostraban los estudiantes con respecto a los aprendizajes proyectados, pero que también permitiera observar su relación con la tecnología, la disponibilidad de estos a los dispositivos y el acompañamiento brindado por los padres o acudientes, dado que son estudiantes de grado

segundo, quienes por la edad aún no es seguro que accedan sin acompañamiento a la web. Como resultado de esta etapa se comparte una gráfica que resume el proceso de cumplimiento del objetivo y un relato que permite evidenciar los resultados obtenidos en cuanto a la tecnología disponible y el desempeño de los estudiantes.

En segundo lugar, se halla en este capítulo lo referido a la etapa de diseño, es decir, el proceso que se llevó a cabo para identificar algunas inclinaciones de los estudiantes hacia ciertos formatos y situaciones en posibles escenarios de aprendizaje, también una indagación a directivos docentes de la institución sobre el desempeño histórico en pruebas saber y en cuanto a estrategias que ya se hayan implementado, además, se exploran algunos referentes teóricos e investigativos y se definen los criterios curriculares que direccionan el proceso. Seguidamente, se presentan los resultados de la fase de implementación y los de la evaluación de los resultados, lo que resume los insumos que permiten las conclusiones y recomendaciones del estudio.

La fase de implementación se llevó a cabo con la puesta en línea del curso en la plataforma de Moodle gratuita milaulas.com, en la cual se puso a disposición de los estudiantes un curso completo relacionado con el componente de entorno vivo para incluir ahí los conocimientos y habilidades relacionados con este componente, específicamente en cuanto a los ciclos de vida de animales y plantas, aunque ambientado por otros contenidos necesarios para la correcta comprensión de estos. Una vez se puso en marcha la estrategia pedagógica del curso en línea, se envió un instructivo que permitió a los padres acceder a los contenidos, actividades y acciones interactivas que facilitan el desarrollo de las habilidades de la competencia en cuestión. Para el caso de la fase de evaluación, no fue necesario acabar la implementación, dado que los estudiantes dejaban reporte del progreso del curso, lo cual permitió la valoración de la aplicación de la estrategia en el aprendizaje de estos.

## Fase Diagnóstica

Para la fase diagnóstica de este estudio se proyecta el primer objetivo específico, en el que se buscó explorar el estado inicial de la categoría uno, que hace referencia al nivel de desempeño de los estudiantes en cuanto a la competencia de indagación y la interpretación de los procesos que enfrentan los animales y las plantas en sus respectivos ciclos de vida. Para la consecución del objetivo planteado en esta fase, se diseñó una prueba diagnóstica como instrumento de la técnica de encuesta cualitativa, que consistió en un cuestionario en línea empleando la plataforma Educaplay en el que se establecieron diez preguntas relacionadas con el tema en cuestión, acerca del cual se establecieron preguntas de identificación conceptual, relación de práctica y teoría a través del establecimiento de relaciones entre imágenes y palabras, y, por último, resolución de situaciones a partir del conocimiento.

Para la aplicación de la prueba diagnóstica se solicitó a los padres de familia la disponibilidad en una hora específica que permitiera la aplicación controlada, dado que Educaplay es una plataforma libre y muchas personas acceden al cuestionario. Finalmente se aplicó la prueba en línea a veinte estudiantes que acudieron a la hora señalada y a quienes se procedió a explicar el objetivo del test y las condiciones relacionadas con el tratamiento de la información, la cual no se emplea para evaluaciones o calificaciones sino exclusivamente como punto de partida para la propuesta. Los estudiantes contaron con un total de 10 minutos para resolver un cuestionario de diez interrogantes que aparecían de forma aleatoria y cuyas respuestas se verificaron al finalizar cada uno de los estudiantes. En la tabla siguiente se resumen los resultados de las preguntas relacionadas con ciclo de vida.

Tabla 3. Resultados del test

<b>Preguntas</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>
Un animal que sufre el proceso de metamorfosis es: Perro, Mariposa o Gato	9	11
el proceso biológico por el cual un animal se desarrolla desde su nacimiento hasta la madurez por medio de cambios fisiológicos se llama: Esófago, Metamorfosis o Nacimiento	7	13

Las etapas de la Metamorfosis son: Pequeño, mediano y grande; Bebe, niño y adulto o Huevo, larva, pupa e insecto adulto.	11	9
¿Qué ocurre con la planta de la imagen? Finaliza su ciclo de vida; Inicia y finaliza su ciclo de vida o desarrolla etapas del ciclo de vida	12	8
¿Cuáles son los recursos del medio que necesitan los animales y plantas para vivir? Sol, luna y aire; Aire, agua y luna; Agua, sol y Aire o Alimento, aire y luna	14	6

Teniendo en cuenta el resultado de la prueba observado en la tabla anterior, se obtiene que los estudiantes enfrentaron dificultades en cuanto al reconocimiento de conceptos básicos que se requerían para la comprensión de las preguntas, lo que resultaba básico en esta prueba, dado que como lo señalan Castro y Ramírez (2013), la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene como uno de los principales pilares la producción y apropiación de conocimientos científicos. Por otra parte, la dificultad para el reconocimiento de los conceptos de espacio, nacimiento y desarrollo de los seres vivos, demuestra que muchos de los estudiantes no poseen presaberes y, por lo tanto, no se activa el aprendizaje significativo como lo señala Ausubel (1983), pues este requiere de la enciclopedia del estudiante para relacionar los conceptos con la experiencia.

Precisamente en este punto, se registra también un dato importante para señalar en el diagnóstico, pues en los resultados de la prueba, muchos estudiantes no consiguieron relacionar las imágenes suministradas con los procesos que en ellas se evidenciaban, lo que da como principal premisa para la atención desde la estrategia pedagógica, la inclusión de ejercicios que favorezcan las competencias de indagación desde el reconocimiento de procesos de desarrollo de los seres vivos en la realidad circundante, lo que señala Hernández (2005) como una de las habilidades básicas a la hora de reconocer y nombrar los cambios físicos de algunos animales y plantas, lo cual en la prueba se evidenció, por ejemplo, en lo ocurrido con el concepto de metamorfosis que se incluyó en dos preguntas en las que los estudiantes demostraron dificultades. Por otra parte, esta dificultad se evidenció también en una pregunta en la que había

que identificar etapas precisas del ciclo de los animales, como se observa en la siguiente ilustración:

6. 

Test Cambios en seres vivos  
¿Cuál es la imagen de la secuencia que corresponde a la reproducción?

1

4

2

3

En la pregunta de la ilustración, acertaron solamente 8 de los 20 estudiantes, lo que evidencia que otra de las competencias básicas en las Ciencias Naturales en la cual se presentan dificultades es la resolución de situaciones con el uso del conocimiento, pues según Tobón (2010), estas actuaciones constituyen el saber hacer que es la habilidad que demuestra que se es competente en una disciplina; al analizar los resultados concretos de los estudiantes participantes, se evidencian dificultades para ordenar las etapas y procesos del desarrollo, identificar procesos puntuales en una metamorfosis o en el desarrollo de la planta, a pesar de contar con archivos multimedia, en este caso imágenes, que ilustran dichos procesos. En general, el desempeño de los estudiantes da cuenta de la necesidad de contar con estrategias que faciliten el aprendizaje significativo de las competencias en cuanto al proceso de desarrollo de plantas y animales.

### Fase de Diseño de RED

Tal y como se ha indicado anteriormente, la etapa de diseño, segunda fase del estudio cualitativo, tuvo como objetivo diseñar un curso en línea como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje y las competencias de indagación e interpretación de la evolución de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales. Para tal efecto, se realizaron tres pasos surgidos a partir del análisis realizado en la etapa exploratoria: primero se realiza una entrevista a uno de los directivos docentes de la institución con el fin de ampliar información sobre el desempeño demostrado por los estudiantes en el cuestionario inicial en comparación con lo ocurrido en pruebas saber de años anteriores; seguidamente, se aplica una

encuesta a los estudiantes para reconocer los intereses y motivaciones de estos con el uso de las TIC; y, finalmente se exploran documentos de referencia curricular y de calidad para estructurar los fines de la estrategia y sus bases a nivel de competencias y aprendizajes.

En esta etapa de diseño confluyen las dos categorías que se han definido para el estudio, por un lado, se busca ampliar la información con respecto a los niveles de desempeño de los estudiantes en la competencia de indagación e interpretación de los procesos del ciclo vital de animales y plantas, y además, también se exploran posibles estrategias que hayan sido ya utilizadas por los docentes y también se busca claridad sobre las motivaciones e intereses de los estudiantes de grado 2º con respecto a los tipos de tecnología que más les gusta trabajar, los formatos que prefieren a la hora del aprendizaje y el tipo de acompañamiento que consideran más apropiado para situaciones de desarrollo de clases.

En primer lugar, se solicita al directivo docente que desde su experiencia de muchos años analizando los desempeños en pruebas internas y externas comente lo observado en el área de ciencias naturales, específicamente en básica primaria, frente a lo cual el docente responde que en el componente de entorno vivo, se han venido presentando varias carencias, entre las cuales señala *“la parte de sistemas... la biología celular allá en noveno y hasta en grado 11º... y esa parte de composición de los seres vivos...”* (DD, 2022), el directivo docente señala que se han realizado esfuerzos centrados en estos elementos temáticos y que existe mejoría en años recientes.

Frente a estas medidas aludidas por el entrevistado, se le pregunta por las estrategias o las medidas que ha tomado la institución para hacer frente a los aspectos por mejorar en el desempeño de los estudiantes de básica primaria, a lo que este señala que se han *“rediseñado planes y programas, se adoptó la metodología de trabajo por proyectos y se ha dado espacio a los docentes para planear estrategias didácticas que impliquen el uso práctico del conocimiento”* (DD, 2022), que también han buscado orientaciones para la inclusión de la tecnología y que han invertido en recursos para buscar superar el aprendizaje memorístico entre los estudiantes y que además de trabajar en habilidades y competencias, las clases resulten más atractivas y al generar participación sean menores las cifras de bajo rendimiento académico.

Teniendo en cuenta las apreciaciones del directivo docente con respecto a la motivación de los estudiantes y las habilidades de entorno vivo que se les dificultan en las Ciencias Naturales, además de su inclinación hacia el uso de la tecnología como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje, se indagó entre los estudiantes a través de una encuesta acerca de aquellos formatos que prefieren para acceder a la información. Según lo que se presenta en la siguiente tabla de análisis de las respuestas de los estudiantes, la mayoría de los estudiantes prefiere trabajar a través de celular o computador los temas de Ciencias Naturales, prefiriendo además el uso de videos y relaciones de imágenes y palabras.

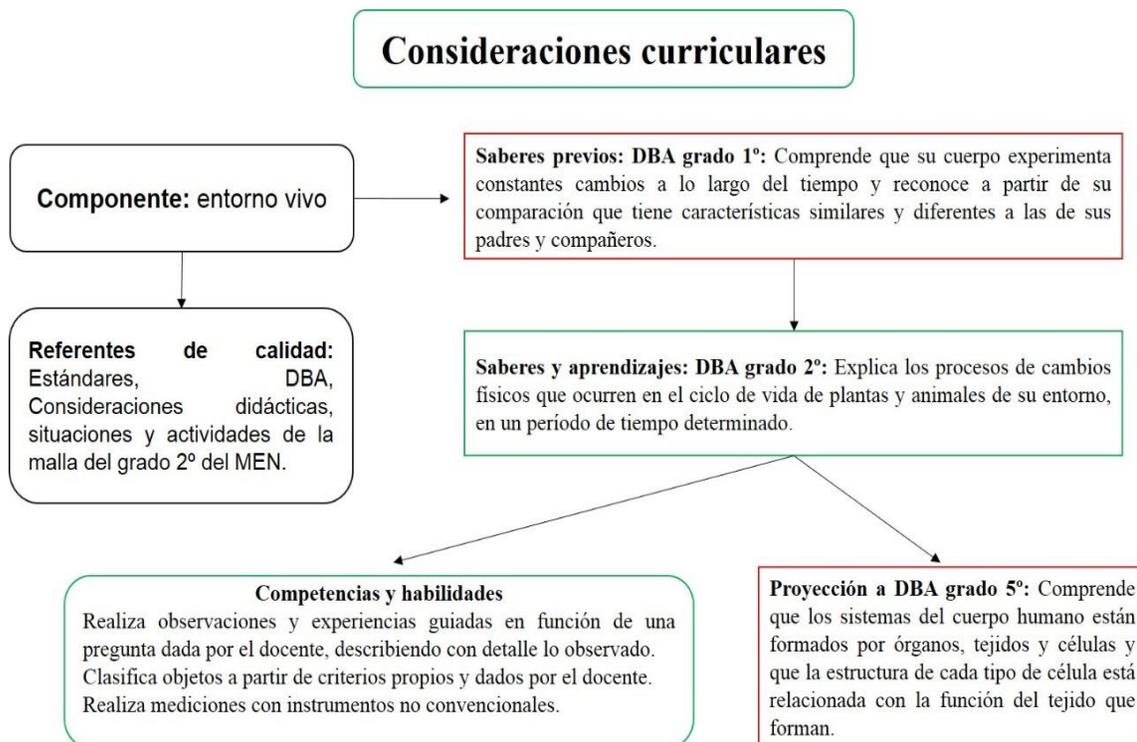
Tabla 4. Análisis de encuesta a estudiantes

<b>Preguntas</b>				
1. ¿Te gusta el trabajo a través del computador o celular?	Sí: <b>13</b>	No: <b>2</b>	a veces: <b>5</b>	<b>X</b>
2. ¿Cuál de los siguientes recursos prefieres para tu aprendizaje?	Video: <b>12</b>	Imágenes: <b>5</b>	Sonidos: <b>2</b>	texto s escritos: <b>1</b>
3. ¿Cómo prefieres el trabajo en el computador o celular?	Solo: <b>6</b>	con un adulto: <b>4</b>	con un compañero: <b>10</b>	<b>X</b>

4. ¿Cuáles son los juegos que prefieres para aprender?	Imágenes y palabras: <b>11</b>	sonidos y palabras: <b>6</b>	sopas de letra: <b>3</b>	<b>X</b>
5. ¿Qué forma prefieres para estudiar Ciencias Naturales?	Con video: <b>15</b>	con texto: <b>1</b>	con imágenes: <b>4</b>	<b>X</b>

Además, la tabla permite concluir que, en cuanto al acompañamiento, los estudiantes prefieren realizar actividades en compañía de sus compañeros y no de adultos, esto último, se evidencia en las observaciones realizadas en clase, pues se ha registrado buen ambiente de trabajo de pares en las actividades observadas, sobre todo las que tienen que ver con actividades prácticas. Teniendo presentes las indagaciones iniciales de la fase de diseño, así como los desempeños de los estudiantes en la prueba de diagnóstico, se realiza el análisis documental con respecto a los referentes de calidad y curriculares del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2016), específicamente en cuanto a Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) correspondientes a las Ciencias Naturales, obteniendo los principales aprendizajes y habilidades a fortalecer a través de la estrategia pedagógica, lo cual se evidencia en la gráfica.

## Componente curricular

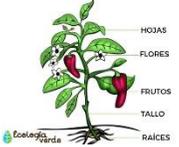


La exploración de referentes permitió la definición de las bases conceptuales o saberes previos que los estudiantes deben poseer y que permitirían un aprendizaje significativo como lo señala Ausubel (1983), además, la definición específica de las habilidades, lo cual arroja luces sobre el tipo de actividades que se deben proponer en el curso en línea para abarcar los aprendizajes teniendo en cuenta también los intereses de los estudiantes. Esta exploración deja también como base para el diseño, los fines que se buscan conseguir con el curso en línea, lo cual facilita la implementación, la evaluación y la retroalimentación de la experiencia, donde se evidenciaran los siguientes propósitos de esta estrategia. Fortalecimiento la competencia indagación y apropiación del conocimiento de los ciclos de la vida en los seres vivos, desarrollo de capacidades, Identificación del ciclo de vida de los seres vivos, Diferenciar el ciclo de vida de animales, plantas y humanos. Reconocer cambios morfológicos extremos, Conectar y articular saberes de las ciencias naturales y sociales, mejorar la enseñanza y dinámica de temas que abordan el desarrollo de los ciclos de la vida, generar interés por temas académicos en los estudiantes.

Aprovechar las potencialidades de las TIC para optimizar el aprendizaje de los estudiantes, aprender no solo en el aula de clase, sino desde su casa y otros escenarios, comprender por medio de herramientas virtuales los conocimientos necesarios para generar un aprendizaje autónomo, construir el aprendizaje a partir del ciclo: experiencia, reflexión, generalización, transferencia y aplicación, y servir como medio de interacción entre los usuarios, permitiendo autonomía y facilidad al momento de buscar información necesaria para sus conocimientos.

Tabla 5. Contenidos curso en Linea

<b>Objetivo general:</b> Fortalecer el desarrollo de las competencias de indagación y apropiación del conocimiento de los ciclos de vida en animales y plantas en el grado 2°.		
<b>Contenido</b>	<b>Propósitos</b>	<b>Actividades</b>
Características y clasificación de los seres vivos  	Identifica las características generales de los seres vivos  Reconoce la clasificación de los seres vivos	Realización de Infografía de identificación de dominios y reinos.  Actividad de reconocimiento de organismos unicelulares y pluricelulares  Práctica con actividad interactiva: reconocimiento de grupos y reinos.

<p>Las plantas</p> 	<p>Reconoce las partes de la planta y su función</p>	<p>Video sobre las plantas: identificar sus características</p> <p>Ilustración partes de la planta.</p> <p>Actividad de práctica: Dibujar dos tipos de plantas de su entorno</p>
<p>Ciclo de vida plantas</p> 	<p>Reconoce las fases del desarrollo del ciclo de vida de las plantas</p>	<p>Lectura, observación y conceptualización.</p> <p>Material para taller</p> <p>Trabajo de campo: Observación planta de naranjas</p>
<p>Los animales</p> 	<p>Reconoce las características y la clasificación de los animales</p>	<p>Video características y clases de animales</p> <p>Práctica de campo: identificación de animales.</p> <p>Material de apoyo.</p> <p>Construcción de mapa conceptual:</p>

		vertebrados e invertebrados.
<p>Ciclo de vida animales</p> 	<p>Reconoce las etapas en el ciclo de vida de los animales con metamorfosis</p>	<p>Video e infografía sobre la metamorfosis.</p> <p>Realización de mapa conceptual.</p> <p>Elaboración de cartel ciclo de vida de la mariposa.</p>

### Fase de implementación RED

La tercera fase de la investigación fue la de implementación, la cual respondió al objetivo de Implementar un curso en línea como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del aprendizaje y las competencias de indagación e interpretación de la evolución de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales en el grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba. Para el cumplimiento de dicho objetivo, se presentó a los estudiantes y padres de familia un instructivo para acceder a la plataforma mil aulas, específicamente a la dirección <https://entornovivogrado2.milaulas.com/> en la cual se alojó el curso titulado *entorno vivo: Ciclos de vida de animales y plantas*, en el cual fueron matriculados los diez estudiantes cuyos padres manifestaron contar con el tiempo y las herramientas tecnológicas para su cumplimiento.

Una vez se realizó la socialización, se procedió al proceso de generación de usuarios y contraseñas para el acceso al sitio dispuesto, además, también se efectuó la matrícula de cada uno de los estudiantes en el curso que debían desarrollar, el cual, al ser claro considerado como una estrategia pedagógica, no se limitó a compartir contenidos y cuestionarios para los estudiantes, sino que se trató de un procedimiento que requirió la coordinación de muchas acciones y el manejo de recursos y situaciones contextuales, tal y como lo han señalado Díaz y

Hernández (2002). El propósito de la estrategia del curso en línea, era también disponer una serie de elementos que al ser combinados efectivamente, produjeran situaciones de aprendizaje significativo, el cual según Ausubel (1983, citado en Moreira, 2017), se ha definido como aquel que ocurre cuando una nueva información se relaciona con un concepto ya existente, lo que permite que una nueva idea sea aprendida. Por esto, los padres recibieron un instructivo que presenta ampliamente la ruta del aprendizaje que se observa en la siguiente ilustración.



En el instructivo, anexo 2 de este informe, se brinda la ruta con imágenes de las pantallas con las cuales se iban a encontrar los acudientes y estudiantes a la hora de ingresar a la plataforma, en la cual se dispusieron cinco módulos con temas relacionados con los animales y las plantas como se observa en la tabla que se comparte en el análisis de la fase de diseño, pero también, se dispuso de un módulo de práctica que combina actividades interactivas y test en línea para cada uno de los módulos y dos evaluaciones finales que se recomendó realizar una vez se hubieran desarrollado los demás módulos y se hubiera participado de las demás actividades propuestas como desarrollo y práctica de los conocimientos, habilidades y problemas planteados en cada módulo. Además, en el instructivo se indicó compartir con la docente evidencias de la realización de algunas actividades en archivos digitales o en físico, lo cual permitió la valoración de avances y la constante instrucción a aquellos estudiantes que así lo requerían.

En esta fase de implementación se buscó valorar principalmente los desempeños de los estudiantes en cuanto a los temas en los cuales se debían apoyar para abordar los módulos de ciclo de vida de plantas y de animales, pues en estos radicó el propósito de esta estrategia del curso en línea, dado que, según el diagnóstico, en estos conocimientos y competencias se presentan las principales necesidades formativas en el área de Ciencias Naturales en el grado segundo. Por lo tanto, a continuación, en las ilustraciones se comentan algunas de las actividades realizadas por los estudiantes en desarrollo de las temáticas de apoyo.

<p>En el módulo de clasificación de los seres vivos se solicitó una infografía. En esta ilustración se comparte una que envió un acudiente señalando que la realizó la niña y la ayudó en el diseño un hermano mayor.</p> <p>A pesar de esto, se evidencia avances conceptuales de los niños, pues es una temática que sin el apoyo de la interactividad se había dificultado.</p>	<p>La infografía ilustra la clasificación de la vida. Comienza con 'Dominios' (Archaea, Bacteria, Eukarya) que se dividen en 'Reinos y grupos' (Grupo Animal, Grupo Plantae, Grupo Hongos, Grupo Protista). Se muestran imágenes representativas de cada grupo: un animal, una flor, hongos y un organismo acuático.</p>
--	--

Por otra parte, en cuanto a las plantas y animales, se realizaron actividades con la ayuda de los materiales compartidos en el curso en línea, por ejemplo, con respecto a las partes de la planta, se muestra la resolución de una sopa de letras:

SOPA DE LETRAS

Encuentra las partes de la Planta en la sopa de letras  
¡¡¡Vamos Tú puedes!!!



SOPA DE LETRA DE LAS PARTES DE UNA PLANTA									
M	E	C	A	L	A	N	A	B	A
A	M	O	T	U	R	F	C	A	S
R	T	O	M	A	T	L	I	J	A
R	A	I	Z	N	H	O	J	A	S
F	L	O	R	A	C	R	O	M	E
R	L	I	C	U	A	E	L	E	M
U	O	M	A	M	A	S	I	L	I
N	A	N	A	T	O	D	A	E	L
A	N	T	O	N	I	E	T	A	L
S	A	P	O	L	I	O	P	I	A

1.-RAIZ

2.-TALLO

3.-HOJAS

4.-FLORES

5.-FRUTO

6.-SEMILLA

Además, en cuanto a las temáticas relacionadas con los animales, se plantea una actividad de exploración observar un video, un material de apoyo y luego responder algunas preguntas con respecto a las clases de animales. En la siguiente ilustración, se observan las respuestas de uno de los estudiantes.

✓ Hecho

Observa el video y luego resuelve el cuestionario dado:



Animales Vertebrados e Invertebrados

✓ Hecho

Observa la siguiente infografía.



✓

Luego de observar el video Responde:

1. ¿Cuáles son las características que tienen en común los animales, las plantas y los humanos?

R/: Nacen, crecen, se reproducen y mueren

2. ¿Cuál es la diferencia entre animales Vivíparos y Ovíparos?

R/: Los animales ovíparos nacen de huevos y los vivíparos nacen del vientre del animal

3. De acuerdo con la alimentación, ¿Cómo se clasifican los animales?

R/: Carnívoros, Herbívoros y omnívoros

4. Con ayuda de un adulto, escribe un animal que observes en tu entorno y se pueda clasificar como:

- Mamífero: Perro
- Ave: Paloma
- Pez: pez bailarina
- Anfibio: sapo
- Réptil: Culebra

Tal y como se evidencia en las ilustraciones, el desempeño de los estudiantes durante la implementación permite valorar de forma positiva esta fase, dado que el instructivo construido cumplió con el objetivo de facilitar la participación de los estudiantes y minimizar los inconvenientes de tipo técnico para los acudientes y adultos que estaban apoyando el proceso, tal y como lo han señalado Dussel y Quevedo (2010), pues estos recomiendan mayor atención a la regulación del uso didáctico y pedagógico de la tecnología y los dispositivos, pues reconocen que los niños de la actualidad ya poseen habilidades en cuanto al manejo técnico de los equipos y plataformas, esto último, se buscó con la encuesta aplicada a los estudiantes, pues ellos mismos señalaron aquellos formatos más benéficos para su aprendizaje, siendo el video y las imágenes los formatos que mayor productividad produjeron.

Es importante señalar también que estos desempeños de los estudiantes también evidencian que el aprendizaje significativo es posible a través del E-learning como lo propone Turpo (2013), es decir, a través de la presentación de conocimientos y acciones a partir de ellos, se generan capacidades en los aprendices. Por otra parte, es fundamental también lo señalado por Garay (2012), pues e demuestra que el uso de las TIC representa escenarios pedagógicos para la construcción de conocimientos de forma colaborativa y estos generan aprendizaje sin importar las limitaciones de espacio y tiempo, lo cual no significa que se haga de forma discontinua o desordenada, sino que como lo señala García (2009), el docente acompaña el desarrollo del proceso de aprendizaje que se presenta en el proceso de enseñanza que ha diseñado, en este caso, mediado por las TIC.

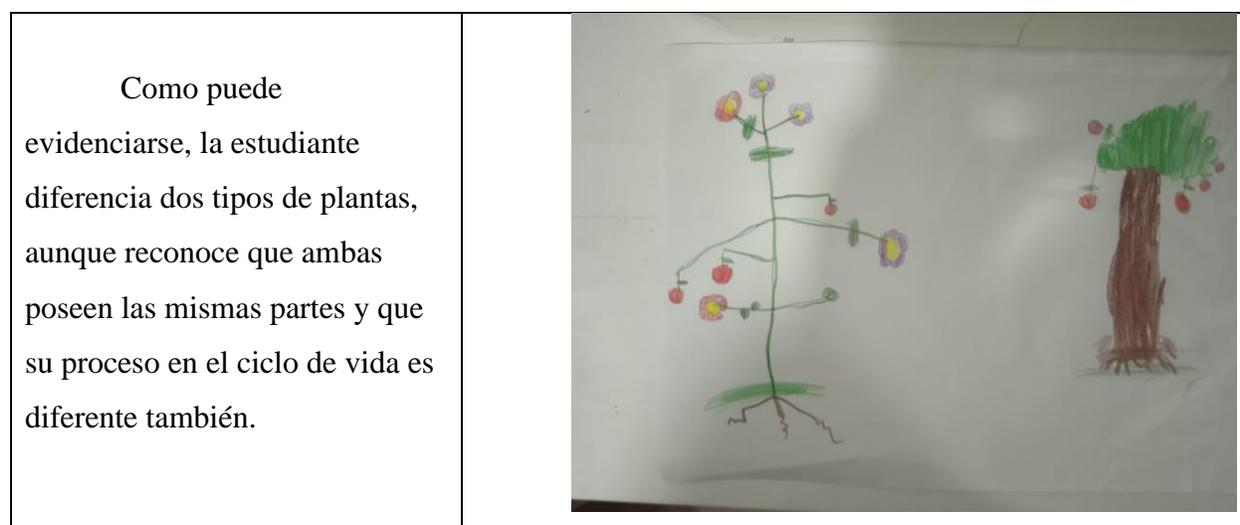
### **Fase de evaluación**

La cuarta y última fase del proceso de investigación cualitativa que se realizó, tuvo como principal propósito el de evaluar los aportes del curso en línea como estrategia pedagógica en el aprendizaje y las competencias de indagación e interpretación de la evolución de los ciclos de vida en animales y plantas desde las Ciencias Naturales en el grado 2-A de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro corregimiento de las palomas Municipio de Montería -Córdoba. Para la evaluación del proceso de implementación de la estrategia pedagógica curso en línea, se empleó la observación del desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de cada una de las acciones y procesos propuestos en la estrategia. Además, se analiza el resultado de los estudiantes en las pruebas y test que se referían a las competencias de indagar y conocer en cuanto a los ciclos de vida de plantas y animales, por lo cual a continuación se presenta dicho desempeño, haciendo referencia a lo ocurrido con el test de diagnóstico.

En primer lugar, se partió de un diagnóstico realizado de forma online en la plataforma Educaplay y una prueba en físico que sirvió para confirmar algunos de los problemas conceptuales que poseían los estudiantes con respecto a los ciclos de vida de plantas y animales, elementos que se consideran vitales desde el punto de vista de las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación (MEN, 2016) y desde las perspectivas teóricas de Castro y Ramírez (2013) en cuanto a la apropiación del conocimiento de los procesos biológicos desde el punto de vista científico, y de Hernández (2005) en cuanto a la comprensión de los cambios que se

presentan en plantas y animales del entorno cercano, todo lo cual representaba una carencia de acuerdo con el análisis de la fase de diagnóstico.

Desde este punto de vista del diagnóstico, al analizar el desempeño de los estudiantes, la ilustración del cuestionario que se presenta, en el cual un estudiante hace referencia a animales de su entorno, llegado a clasificarlos con diferentes criterios, se evidencia que existe un reconocimiento de estos conceptos y que el aprendizaje es significativo, dado que logra relacionarlo con su entorno, tal y como lo señala Ausubel (1983), dado que existe una relación directa entre la enciclopedia (conocimiento) del estudiante y la experiencia de observación de su propia realidad. Otro ejemplo de esta habilidad de establecer relación entre lo aprendido y lo que acontece en el medio, se presenta en la siguiente ilustración un dibujo realizado por una estudiante en respuesta al ejercicio de observación de las clases de plantas en su entorno.



Si se hace alusión a lo señalado por Tobón (2010), esta estudiante demuestra que ha desarrollado la habilidad de reconocer en su experiencia, lo que ocurre a nivel de desarrollo de los ciclos de las plantas, identificando no solamente sus partes, sino el proceso que han seguido para estar en el estado en que las retrata en su ilustración. Además, se cumple uno de los propósitos de la estrategia, dado que se observa una clasificación de plantas del medio a partir de criterios que la misma estudiante ha definido, pero contando con el conocimiento del proceso del ciclo vital de las plantas y el estado en que se encuentra la vegetación en las condiciones del medio en el que se desenvuelve.

La habilidad descrita anteriormente y que se evidencia en el análisis de la ilustración de la estudiante, es una de las habilidades que no apareció manifestada en la prueba test del diagnóstico, pues los estudiantes no pudieron organizar e identificar las etapas del ciclo de vida de las plantas. A continuación, se presenta otra actividad evaluativa en la cual varios estudiantes obtuvieron mejor desempeño que en la prueba diagnóstica, pues identifican las fases del ciclo de las plantas.

## Las plantas

Concepto: Ciclo de vida de las plantas

**Ordena-** con numerales del 1 al 4- el ciclo de vida de las plantas.

\_\_\_\_\_ El fin de la vida de la planta.  
 \_\_\_\_\_ La germinación de la semilla.  
 \_\_\_\_\_ La producción de nuevas semillas.  
 \_\_\_\_\_ El crecimiento.

**Escribe** los nombres de los pasos del ciclo de vida de una planta.

1



Germina

2



Nace

3



Crece

4



Mueye

LIVEWORKSHEETS



Se les solicitó a los estudiantes en dos actividades diferentes que organizaran el ciclo de vida de la planta. En la ilustración se observa que los estudiantes que enviaron las evidencias lograron resolver las tareas propuestas de forma adecuada, identificando conceptos que no estaban presentes al momento de la prueba diagnóstica, como por ejemplo, la germinación, el proceso de floración y polinización, así como la aparición del fruto y la importancia de este para la reproducción de las plantas en el medio cercano. De igual forma, en la evaluación dispuesta en línea para el final del curso, al solicitar a los estudiantes identificar a los animales polinizadores, todos los estudiantes acertaron en la respuesta, demostrando comprensión de la

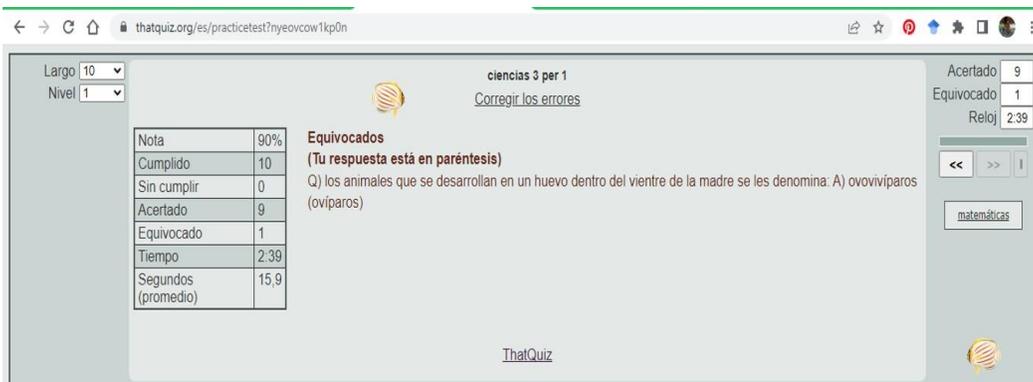
complementariedad de los seres vivos en el equilibrio del medio, una competencia fundamental en las ciencias naturales (Castro y Ramírez, 2013).

En cuanto al ciclo de vida de los animales, los estudiantes registraron en el diagnóstico algunas dificultades relacionadas con la metamorfosis de algunos invertebrados y anfibios, no obstante, en la siguiente ilustración se evidencia que desde el punto de partida y hasta la valoración al final del curso en línea, existe un reconocimiento que no se evidenciaba anteriormente.



Los estudiantes que presentaron estas evidencias reconocieron de forma clara el proceso de metamorfosis de la rana y de otros animales, incluso identificando las fases de estas con los nombres científicos, lo cual como lo ha afirmado Hernández (2005) es uno de los fines de las ciencias naturales en el nivel de educación primaria. En este caso, en cuanto al nivel de reconocimiento de los ciclos de vida de los animales, se solicitó la escritura de un cuento, el cual se presenta en el anexo 3. Con respecto a los conceptos relacionados con todo el ciclo de vida de los animales, los estudiantes lograron identificar los procesos vividos por organismos vivíparos y ovíparos, como lo señalan los lineamientos del MEN (2016), incluso, en las evaluaciones previas

se dieron resultados casi perfectos en la mayoría de los estudiantes. Un ejemplo de esto se presenta en la siguiente ilustración.



Con respecto a las evaluaciones finales, se presentan los resultados a continuación en tablas de análisis. En la primera, se presenta lo relacionado con el ciclo de vida de los animales y en la segunda el ciclo de vida de las plantas.

Tabla 6. Análisis evaluación final ciclos de vida

Elemento	Aciertos	Desaciertos
Identificación de fases del ciclo de vida de acuerdo con el tipo de nacimiento	10	0
Concepto de metamorfosis	9	1
Tipos de metamorfosis	10	0
Reconocimiento de fases de la metamorfosis de la mariposa	8	2
Reconocimiento de fases de la metamorfosis de la rana	9	1
Respiración en etapas de anfibios	8	2

Al comparar los resultados de la evaluación relacionada con el ciclo de vida de los animales y específicamente con relación a la metamorfosis, se evidencia que la estrategia pedagógica de curso en línea en la cual se emplearon las herramientas TIC con las recomendaciones teóricas del E-learning (Garay, 2012) y con actividades de construcción del

conocimiento a partir del conocimiento previo de los estudiantes, sus intereses y la inclusión del medio, se genera aprendizaje significativo como lo ha señalado Ausubel (1983). A continuación, se presenta la tabla de análisis de los resultados con respecto al ciclo de las plantas.

Tabla 7. Análisis evaluación ciclos de vida en plantas

<b>Elemento</b>	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>
Condiciones del medio para el crecimiento de la planta	9	1
Conceptos de germinación, floración y polinización	8	2
Necesidades de las plantas en el medio (alimentación y reproducción)	9	1
Ciclo de vida de las plantas	10	0
Partes de la planta y sus funciones	8	2

Los resultados de la evaluación referida al ciclo de vida de las plantas dan cuenta de algunos avances significativos si se considera que, en el test diagnóstico, a pesar de la existencia de ilustraciones en cada pregunta, la mayoría de los estudiantes no reconocieron los elementos del medio que requieren las plantas, no identificaban sus partes ni los procesos vitales en la reproducción como la floración y la germinación. A la luz de estos resultados, no solamente se evidencian los conocimientos de los estudiantes sino también sus habilidades, dado que como se ha ilustrado, estos han relacionado estos conocimientos con lo ocurrido en el medio en el que se desenvuelven, lo cual cumple uno de los propósitos de las ciencias naturales en la etapa escolar como lo señalan Castro y Ramírez (2013).

## Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones

### Introducción

La investigación cualitativa que se ha realizado, ha cumplido cuatro etapas que han permitido partir del reconocimiento de una necesidad pedagógica, los posibles aportes teóricos, curriculares y tecnológicos que se podían encontrar, lo cual se ha realizado tomando en cuenta el entorno educativo de la Institución Educativa Miguel Antonio Caro del corregimiento de las palomas en el municipio de Montería, la tecnología disponible en la zona, no solo en la escuela sino en casa de los estudiantes, con lo cual, se ha realizado el diseño de una estrategia pedagógica que consistió básicamente en un curso en línea que permitió la interacción de los estudiantes con el conocimiento, su entorno, sus compañeros y la docente, facilitado el aprendizaje de los estudiantes en el escenario virtual, en el cual este aprendizaje se ha demostrado como significativo.

Por lo tanto, en este capítulo, se presenta un análisis final y las conclusiones y recomendaciones que este arroja sobre cada uno de los aspectos trabajados en esta investigación en la cual, básicamente se ha tomado la propuesta del conectivismo propuesto por Lazo (2015), como una forma de motivar a los estudiantes hacia el logro de objetivos de aprendizaje trazados desde los lineamientos curriculares del MEN (2016) con respecto al ciclo de vida de plantas y animales en la asignatura de ciencias naturales del grado segundo. Para esto, se diseñó e implementó una estrategia pedagógica que según Díaz (2002), es un procedimiento que estructuró la enseñanza desde una serie de acciones intencionadas que se facilitaron por la mediación de diferentes tecnologías, entre las cuales se cuenta la plataforma milaulas.com que permite el diseño de cursos en línea, lo que favorece la subida y bajada de archivos, el enlace a recursos como videos, páginas web y actividades y evaluaciones interactivas que desde la perspectiva del E-learning, que según Turpo (2013), rompen la barrera del tiempo y el espacio y generan aprendizaje significativo como lo demostraron las evaluaciones analizadas en el capítulo anterior.

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones obtenidas a partir del análisis realizado en cada una de las fases del proceso de investigación, las cuales se han basado en la aplicación de herramientas tecnológicas para la recolección de información desde las técnicas seleccionadas, de igual forma, la formulación de alternativas de solución a las diferentes problemáticas conceptuales y pedagógicas halladas en el medio educativo observado. Además, técnicas de análisis de información que permitieron formular el curso en línea como una estrategia pedagógica que facilitó el aprendizaje de los estudiantes, su motivación al logro y la relación de lo aprendido con lo observado en el medio, además, la forma en que la tecnología favoreció también la interactividad que desarrolla también habilidades tecnológicas y de gestión de información en los estudiantes.

### **Conclusiones y recomendaciones**

La fase de diagnóstico permite evidenciar diferentes aspectos en la institución con relación al desempeño de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales. En primer lugar, los estudiantes no contaban con las competencias y habilidades relacionadas con la indagación y la comprensión del conocimiento científico, por lo tanto, no reconocían el ciclo de vida de animales y plantas, no conceptualizaban acerca del proceso de crecimiento y desarrollo de estos seres vivos, ni reconocieron fases de la metamorfosis o las partes y funciones de la planta. El diagnóstico permite concluir dos aspectos fundamentales, existía desmotivación por parte de los estudiantes frente al conocimiento y las acciones metodológicas de los docentes no estaban generando una relación adecuada entre lo enseñado y el entorno de los estudiantes, por lo cual se recomienda a docentes y directivos la revisión de las opciones didácticas de las áreas, la gestión de recursos y la mediación del conocimiento impartido.

Por otra parte, el diagnóstico evidenció que los estudiantes expresan amplia motivación por el uso de herramientas tecnológicas, lo cual no se había explotado en la institución, incluso en medio de la situación de confinamiento que obligó a la educación remota. Además, que los padres contaban con las herramientas tecnológicas y con la disposición para realizar el acompañamiento a sus acudidos. Por lo tanto, se recomienda a los docentes y directivos docentes la exploración de diferentes estrategias de diálogo con las comunidades y alternativas de comunicación y colaboración en el proceso educativo de los estudiantes. Además, se recomienda

a la institución la adecuación de espacios de trabajo pedagógico con la mediación de las TIC, dado que los estudiantes han demostrado poseer capacidades para el manejo de las tecnologías.

En la fase de diseño, la identificación de las necesidades formativas de los estudiantes permite realizar diferentes las conclusiones. La disposición de los lineamientos curriculares y las propuestas teóricas que los respaldan permiten la estructuración de procesos educativos con una secuencia lógica que al ser combinado con propuestas pedagógicas como el aprendizaje significativo, el conectivismo y las diferentes formas de estructurar el proceso didáctico desde la mediación de las TIC, facilita procesos que motivan a los estudiantes a trabajar en la construcción del conocimiento, dado que encuentran el sentido a lo que se les propone y lo relacionan con lo observado en el medio. Por lo tanto, se recomienda a la institución la revisión de la propuesta curricular a la luz de las perspectivas curriculares de los referentes de calidad para reorientar las metas de formación y facilitar la inclusión de las TIC como un medio para acercar a los estudiantes al conocimiento y a la indagación sobre el entorno.

La fase de implementación permitió la puesta en escena de una estrategia pedagógica, lo que, desde las perspectivas teóricas citadas como referente en la investigación, es la disposición de una serie de procedimientos y acciones intencionadas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje para desarrollar las competencias que, en este caso, fueron las de indagación y comprensión del conocimiento científico en cuanto al ciclo de vida de las plantas y los animales. Las tecnologías empleadas fueron las plataformas de recursos interactivos dispuestos en un aula Moodle, pues la estrategia consistió en un curso en línea que permitió el desarrollo de procesos educativos que `produjeron los resultados esperados. Por lo tanto, a partir de esta fase, se recomienda a la institución el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como forma de mediar el conocimiento, dado que los estudiantes cuentan con las competencias para su uso, la institución dispone de equipos y las recomendaciones teóricas así lo indican para la educación del siglo XXI.

La disposición del curso en línea titulado *entorno vivo: Ciclos de vida de animales y plantas* en la plataforma mil aulas (<https://entornovivogrado2.milaulas.com/>) en el que participaron diez estudiantes, permite concluir que el conectivismo y el E-learning son modelos

para la estructuración de cursos para el desarrollo de competencias en diferentes áreas, pues el acceso a la tecnología genera competencias de gestión de información que con la motivación adecuada y la integración de necesidades, currículo y procesos didácticos, puede representar aprendizaje significativo en cada uno de las áreas del currículo y la vida cotidiana. Por esta razón, se recomienda a los docentes buscar procesos de capacitación en el uso de las TIC para aprovechar las ventajas de estos medios cuando son empleados en los contextos educativos, tal y como se demuestra el análisis de la fase de evaluación de este proceso.

A partir de la fase de evaluación de esta investigación, se puede concluir que el desarrollo de las competencias de indagación y de comprensión del conocimiento científico es posible mediante el uso de estrategias pedagógicas innovadoras que combinen los referentes teóricos, curriculares e investigativos con la atención de necesidades específicas de los contextos educativos. Por lo cual, el análisis de la fase de diagnóstico y la fase de evaluación arroja como recomendaciones principales la puesta en escena de procesos de investigación que puedan dar con las soluciones adecuadas a otros problemas o necesidades educativas que se registren en la realidad educativa de la institución. De igual forma, se recomienda el diálogo con los padres de familia y los grupos de docentes acerca de la definición de líneas de investigación que permitan identificar necesidades apremiantes. Por último, se recomienda a la institución mantener el sitio online que se ha creado en el desarrollo de la investigación para alojar ahí otros cursos en línea de diferentes asignaturas, dado que en grados superiores se pueden presentar mayores avances en el proceso de aprendizaje.

## Referencias Bibliográficas

Adell, J. y Castañeda, L. (2013). El ecosistema pedagógico de los PLEs. En Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. (pp. 29-52). Alcoy: Marfil. Disponible en <http://www.um.es/ple/libro>

Aguirre, A y Suárez, O. (2018). Caracterización de las estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de las matemáticas en grados de primaria. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/4583/1/PROYECTO%20DE%20MAESTRIA.pdf>.

Arango, Martha & Rodríguez, María. (2017). La educación rural en Colombia: experiencias y perspectivas. Praxis Pedagógica. 16. 79. 10.26620/uniminuto.praxis.16.19.2016.79-89

Arango, J. (2013). Diseño y aplicación de una estrategia para la enseñanza de la Genética con el fin de propiciar aprendizajes significativos en el grado octavo mediante el uso de las TIC: Estudio de caso en la Institución Educativa Dinamarca del municipio de Medellín. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional de Colombia.

Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11037/1/71316102.2013.pdf> Arias, M. y Chapetón, A. (2017).

Barcos, R. (2017). El uso de las TIC en la enseñanza de las matemáticas. Montería: Universidad Cooperativa de Colombia.

Busquets, T., Larrosa, P., y Silva, M. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, p.117 - 135.

Cabero Almenara, J. (2012). Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. *El proyecto Dipro 2.0. RED Revista de educación a Distancia* Numero 32, 1-27.

Castro, A y Ramírez, R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia investiga*.

Dussel I. y Quevedo L. (2010) *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.

Gialdino, I. V. D. (Coord.). (2019). *Estrategias de investigación cualitativa. Volumen II*. Editorial Gedisa. <https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/127784>

Lorduy, A., Garay, M., Méndez, W., Vilorio, A., Torres, R., & Vergara, J. (2017). *Enseñanza para la comprensión de los saberes propios de las ciencias naturales*. Sincelejo-Sucre: Universidad Santo Tomás, Facultad de educación, Maestría en didáctica.

Espinel, M. (2010). *Diseño de un ambiente virtual de aprendizaje en el área de ciencias naturales para estudiantes de grado quinto*. (Tesis de pregrado), Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá Colombia.

Fracchia, C., Alonso, A, y Martins, A. (2015). *Realidad Aumentada aplicada a la enseñanza de Ciencias Naturales*. Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina. p.7-15.

Fuenzalida, Manuel y Cobs, Víctor (2013). La perspectiva del análisis espacial en la herramienta sig: una revisión desde la geografía hacia las ciencias sociales. *Revista Persona y Sociedad*, Vol. XXVII / N° 3 / septiembre-diciembre 2013 / 33-52. Disponible

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37185687/pys\\_201312\\_3](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37185687/pys_201312_3)

[3-52.pdf](#)

Garay Alemany, V. (2012). Innovación educativa con TIC. Google docs, una herramienta para la construcción social del conocimiento. Educación y tecnología, p. 83 – 109

Prendes, E (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Revista de medios y educación. p.187 – 203.

Rodríguez y Valencia, (2014). ambiente virtual de aprendizaje basado en tecnologías de realidad aumentada como estrategia didáctica para el aprendizaje de la configuración de algunas moléculas universidad pedagógica nacional Bogotá D.C. p.20.

Sarmiento, J, y Angulo, E. (2015). Diseño e implementación de una herramienta didáctica para la enseñanza de los principios de astronomía a niños mediante realidad aumentada., en la fundación colegio cristiano de Cartagena. Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD. (Tesis de pregrado). Cartagena, Colombia.

Serna, D. (2019). Diseño de una estrategia para favorecer el aprendizaje significativo de la multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa pública de Bucaramanga, apoyada en el uso de la plataforma Moodle. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/4583/1/PROYECTO%20DE%20MAESTRIA.pdf>

Vasilachis de Gialdino, I. (2014). Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa. <https://elibro.net/es/lc/uniminuto/titulos/131063> Wilson, E. (1997).

## Anexos

### Cronograma para el desarrollo del proyecto

Semana / Actividad	1 14 – 27 FEBRERO	2 28 feb al 6 de marzo	3 7 al 13 de marzo	14 de marzo al 24	14 de marzo al 24	24 de marzo al 28 de marzo	4 de abril al 11 de abril	11 de abril al 18 ABRIL
Revisión de instrumentos (encuesta – entrevista-cuestionario.)								
Análisis diagnóstico								
Elaboración de encuesta a estudiantes RED								
Resultados de la evaluación diagnóstica								
Entrevista a Directivo docente, y Estructura de contenidos para el RED								
Avance para Reversión								
Ajustes de la revisión								
Aplicación del cuestionario								
Aplicación entrevista								
Aplicación encuesta								
Evaluación de contenidos y del recurso red								
Sistematización y análisis de información								
Resultados obtenidos (narrativas)								
Redacción de las Conclusiones y recomendaciones								
Entrega de informe final								
Ajustes								
Documento final								

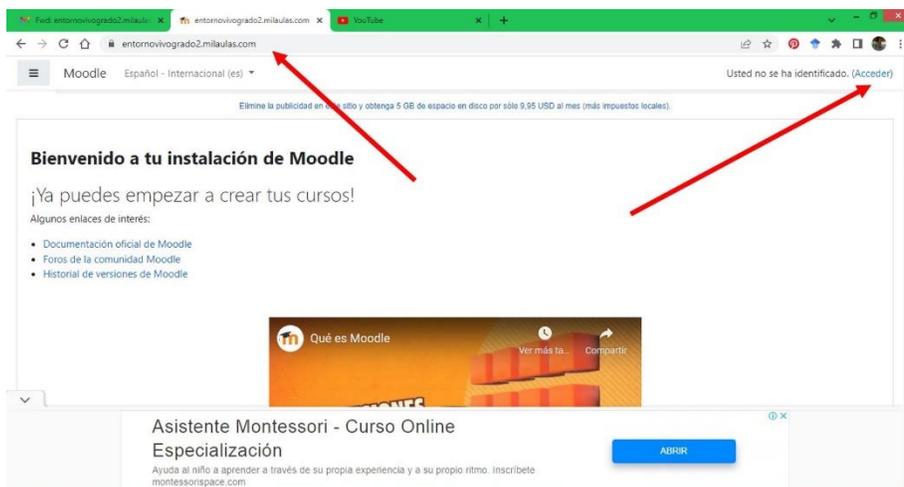
## Anexo 1

### Instructivo para realizar el curso en línea

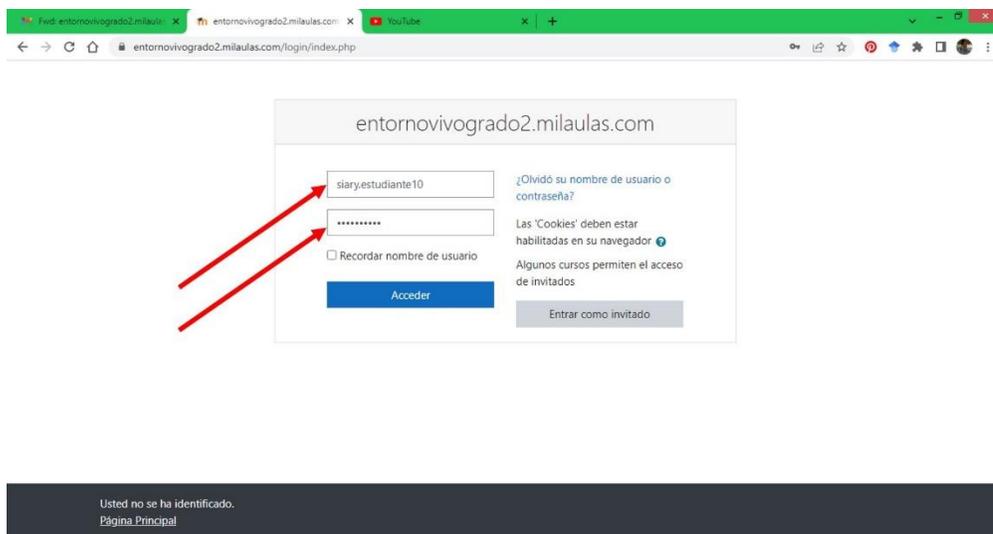
Recuerda que en este curso encontrarás algunos temas ya abordados en clase que te ayudarán a reconocer los conocimientos relacionados con el ciclo de vida de las plantas y los animales, en todo caso, siempre podrás ir al tema 6 que se llama *evaluaciones y recursos de práctica* para probar los conceptos que vas aprendiendo y valorar tus propios avances a través de actividades interactivas.

Sigue estos pasos para realizar el curso en línea. Si quedan dudas podrás comunicarte al correo electrónico [mariatvg1510@gmail.com](mailto:mariatvg1510@gmail.com) para resolver cualquier inconveniente.

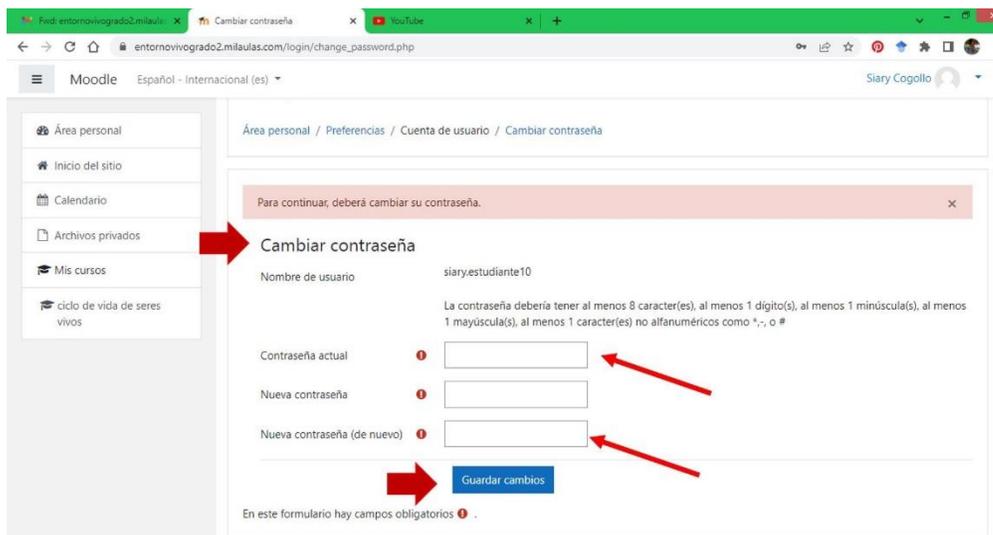
1. Ingresa a la dirección <https://entornovivogrado2.milaulas.com/> y luego da clic en acceder.



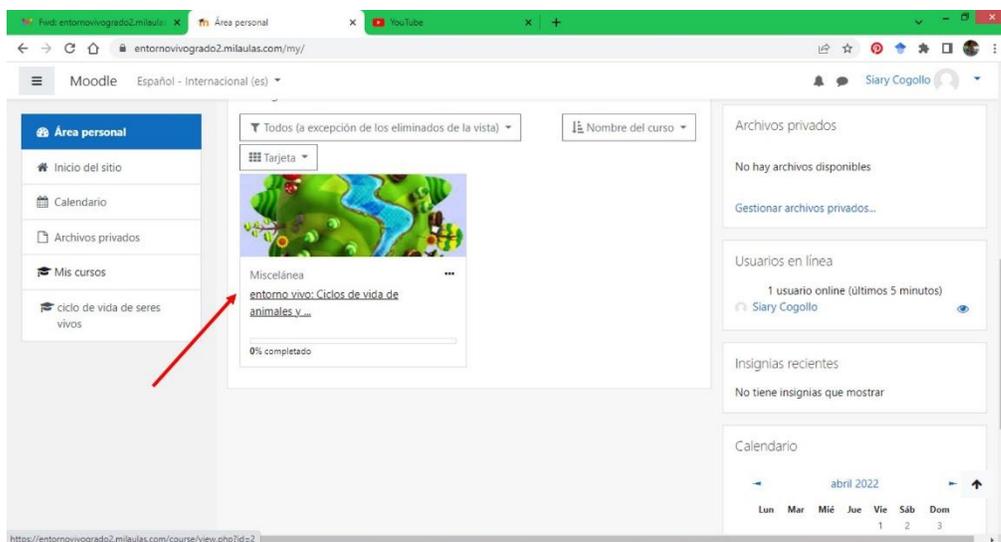
2. Ingresa la contraseña asignada, la cual llegó al correo suministrado por tus acudientes.



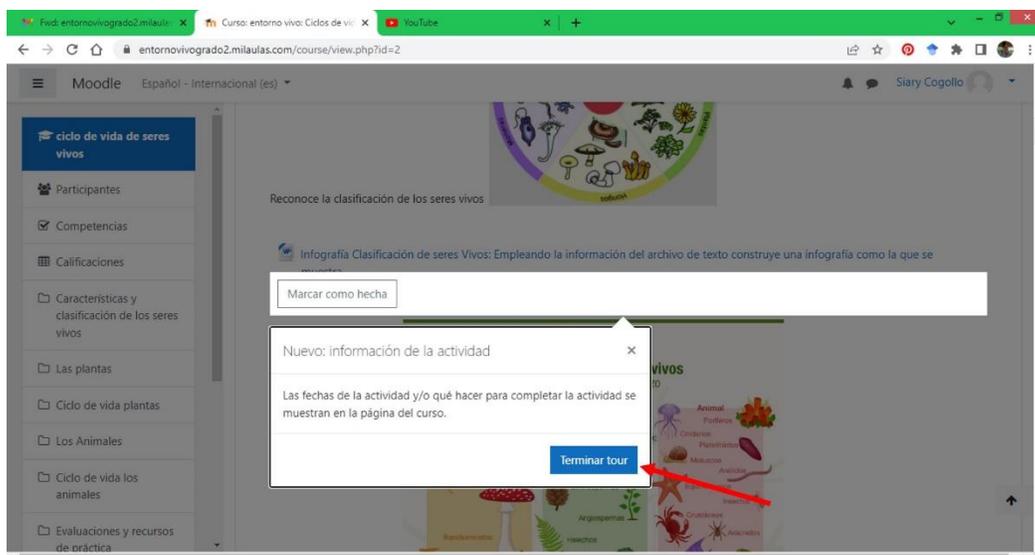
3. En el momento de ingresar con la contraseña asignada deberás ingresar una contraseña nueva. Sigue las instrucciones para generar esa contraseña y que sea algo que no olvides fácilmente o que puedes anotar en el cuaderno.



4. Una vez hayas ingresado busca la imagen del curso *Ciclos de vida de animales y plantas*



5. Al ingresar al curso en el que ya te encuentras matriculado, la plataforma te hará un recorrido que se recomienda tomar pero del cual podrás salir cuando lo desees.



6. Al finalizar el tour podrás ingresar a cada uno de los temas y los recursos disponibles. Recuerda que lo relacionado con los ciclos de vida de plantas y animales son nuestro propósito central.

NOTA: Los archivos que descargues y las actividades en línea son de autoformación, sin embargo, se recomienda la ayuda de adultos y sobre todo de medidas de seguridad en las actividades de campo que se proponen.

7. Encontrarás al final del curso una sección para practicar y unas evaluaciones. Se recomienda realizar las actividades de práctica una vez vayas finalizando los temas y las evaluaciones al finalizar el curso y debes enviar el pantallazo con tu valoración del primer intento al correo suministrado al inicio.



The image shows a screenshot of a Moodle course page. The browser tabs at the top include 'Faci-entornovivgrado2.milaula...', 'Curso: entorno vivo: Ciclos de vi...', and 'YouTube'. The address bar shows the URL 'entornovivgrado2.milaulas.com/course/view.php?id=2'. The Moodle interface is in Spanish, with the course name 'Español - Internacional (es)' and the user 'Siary Cogollo' visible.

The course content is organized into a sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar lists the following items:

- ciclo de vida de seres vivos (highlighted)
- Participantes
- Competencias
- Calificaciones
- Características y clasificación de los seres vivos
- Las plantas
- Ciclo de vida plantas
- Los Animales
- Ciclo de vida los animales
- Evaluaciones y recursos de práctica

The main content area is titled 'Evaluaciones y recursos de práctica'. It contains the following text:

Revisa algunos recursos  
Evalúa tu desempeño.

Below the text is an illustration of two children, a boy and a girl, sitting on the floor. The boy is using a laptop, and the girl is writing in a notebook. There are also some floating icons around them, including a magnifying glass and a pencil.

At the bottom of the main content area, there is a section titled 'Practica con estos recursos' with the text 'Test de animales según su tipo de esqueleto.'.

## Anexo 2

## Cuento de la metamorfosis

