



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA “UMECIT”

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de Julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre 2012

Maestría en Administración y Planificación Educativa

Diseño de una Propuesta Didáctica Basada en ABP para el Desarrollo de
Habilidades Científicas en la Enseñanza de las Ciencias Naturales.

Fabian Jesús Espitia Ramos

Panamá, diciembre, 2021



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA “UMECIT”**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de Julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre 2012

**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
Maestría en Administración y Planificación Educativa
Trabajo para optar al título de grado de Magister
Realizada en diciembre, 2022**

**Diseño de una Propuesta Didáctica Basada en
ABP para el Desarrollo de Habilidades
Científicas en la Enseñanza de las Ciencias
Naturales.**

Fabian Jesús Espitia Ramos

Mg. Diana Espinosa Rojas

Panamá, diciembre, 2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios principalmente, a mis padres y mi hermana, por su ejemplo de superación y buenos consejos para ser alguien mejor cada día.

Fabian Jesús Espitia Ramos

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y con ella mi familia, que han sido de gran apoyo en mi camino profesional para alcanzar este logro de ser Magister. A mis compañeros de estudio, con quienes compartí mi tiempo y muchos conocimientos. De igual forma, agradezco a los directivos, al personal administrativo, al cuerpo docente de la maestría en Administración y Planificación Educativa de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de Panamá, a estos últimos gracias por compartir los múltiples aprendizajes durante todos los periodos académicos y por contribuir al mejoramiento de mi formación docente. Al igual que a los docentes Magister que evaluaron los instrumentos de la investigación, finalmente a mi directora de trabajo de grado la Magister Diana Espinosa Rojas, por su gran dedicación en la revisión y corrección de esta investigación, lo que dejo en alto su grandioso trabajo.

RESUMEN

La enseñanza de las ciencias ha sido el foco de muchas investigaciones en la actualidad; en la búsqueda por transformar las clases tradicionales, que afectan la calidad didáctica en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En efecto, se nos motiva a buscar de nuevas estrategias y recursos para mejorar esta problemática. Como el diseño de una propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Cuya finalidad es recoger información del contexto a través de métodos cualitativos, que sirvan como soporte para esta investigación. Su facultad radica en desarrollar en los estudiantes habilidades científicas, a través de la resolución de problemas de su entorno. Del mismo modo, el diseño de un modelo de propuesta didáctica basada en ABP en el Centro Educativo Rural Antillana de Tierralta - Córdoba, que contribuya a mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de un escenario más dinámico y activo. El proyecto se desarrolla con un diseño de investigación - acción, con estudiantes y docentes de quinto grado, donde se construyen procesos reflexivos en la enseñanza de las Ciencias Naturales en zonas rurales y de vulnerabilidad. Sus resultados dan evidencia de un modelo de propuesta didáctica basada en ABP denominada “la ciencia desde el aula” en consenso entre el investigador y los docentes de los grupo focales desarrollados, que impacte la enseñanza y favorezca el desarrollo de habilidades científicas, para que los estudiantes puedan resolver problemas de su entorno y mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, aprendizaje basado en problemas (ABP), habilidades científicas, estrategia didáctica.

ABSTRACT

Science teaching has been the focus of much research today; in the search to transform traditional classes, which affect the didactic quality in the teaching of Natural Sciences. Indeed, we are motivated to seek new strategies and resources to improve this problem. As the design of a didactic proposal based on PBL for the development of scientific skills in the teaching of Natural Sciences. The purpose of which was to collect information from the context through qualitative methods, which served as support for this research. Its faculty lies in developing scientific skills in students, through solving problems in their environment. In the same way, the design of a model of didactic proposal based on ABP in the Centro Educativo Rural Antillana that contributes to improving the teaching of Natural Sciences through a more dynamic and active setting. The project is developed with an action-research design, with teachers and fifth-grade students from the Centro Educativo Rural Antillana de Tierralta, Córdoba - Colombia in 2021, where reflective processes are built in the teaching of Natural Sciences in rural and vulnerable areas. Their results give evidence of a model of a didactic proposal based on PBL in consensus between the researcher and his participants, which favors a new way of teaching science, where students are able to take charge of their training process and that this allows them solve problems and improve your quality of life.

Keywords: science skills, science teaching, problem-based learning, didactic teaching strategy.

INDICE

Introducción	xiii
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	15
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	16
1.1 Descripción de la Problemática	16
1.2. Formulación de la Pregunta de Investigación	24
1.3. Propósitos de la Investigación	25
1.3.1. Propósito general	25
1.3.2. Propósitos específicos	25
1.4. Justificación e Impacto	25
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	28
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	31
2.1. Bases Teóricas, Investigativas, Conceptuales y Legales	31
2.1.1 Bases Teóricas	31
2.1.1.1 Enseñanza de las Ciencias Naturales	31
2.1.1.2 Aprendizaje de las Ciencias Naturales	32
2.1.1.3 Didáctica de las Ciencias Naturales	32
2.1.1.4 Aprendizaje Basado en Problemas	32
2.1.1.5 Habilidades Científicas	33
2.1.1.6 Implicaciones del COVID 2019 en las escuelas	33
2.1.2. Bases Investigativas	34
2.1.2.1. Antecedentes Históricos	34
2.1.2.2. Antecedentes Investigativos	36
2.1.3. Bases Conceptuales	41
2.1.3.1 Características del contexto	41
2.1.3.2 Estrategias de aprendizaje	42
2.1.3.3 Estrategias de enseñanza	42
2.1.4. Bases Legales	42
2.2 Conceptos Definidores y Sensibilizadores	43

2.3 Categorización	43
CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS	54
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.1 Paradigma, Método y/o Enfoque de Investigación	55
3.2 Tipo de investigación	55
3.3. Diseño de la Investigación	56
3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	59
3.4.1 Cuestionario	59
3.4.2 Revisión documental	60
3.4.3 Observación directa	60
3.4.4 Entrevista Semiestructurada:	61
3.4.5 Grupo Focal	61
3.5 Unidades de Estudio y Sujetos de la Investigación	64
3.5.1. Población y/o Descripción del Escenario de Investigación	64
3.5.2. Descripción y Criterios de Selección de los Informantes Clave	65
3.6. Procedimiento de la Investigación	65
3.7 Credibilidad de los Instrumentos	66
3.8 Consideraciones Éticas	67
3.8.1. Criterios de confidencialidad	67
3.8.2. Descripción de la obtención del consentimiento informado	67
3.8.3. Riesgos y beneficios conocidos y potenciales	67
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	69
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	70
4.1 Técnicas de Análisis de Datos o Hallazgos	70
4.1.1 Caracterización del Contexto	70
4.1.1.1 Recursos Disponibles	71
4.1.1.2 Aspectos Socioeconómicos	71
4.1.1.3 Condiciones de Vulnerabilidad	72
4.1.2 El Aprendizaje en Ciencias	73

4.1.2.1 Las habilidades Científicas	73
4.1.2.2 La Motivación	76
4.1.3 La Enseñanza en Ciencias	77
4.1.3.1 La Didáctica de los Docentes	77
4.1.3.3 Estrategia de Enseñanza ABP	83
4.2 Procesamiento de los Datos	147
4.3 Contrastación y Teorización	149
Conclusiones	154
Recomendaciones	156
Bibliografía	158

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Pruebas y grados evaluados en cada año de aplicación respecto al área de Ciencias Naturales.....	18
Cuadro 2. Escalas de promedios	19
Cuadro 3. Categorías de análisis	44
Cuadro 4. Formato grupo focal 1- Docentes	62
Cuadro 5. Formato grupo focal 2- Docentes	63
Cuadro 6. Niveles de desempeño actividad 1	74
Cuadro 7. Niveles de desempeño actividad 2	74
Cuadro 8. Niveles de desempeño actividad 3	75
Cuadro 9. Secuencia didáctica	102

Lista de Figuras

Figura 1. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas PISA en Colombia y los países asociados a la OCDE.	17
Figura 2. Análisis de las brechas entre establecimientos educativos PISA 2018.	18
Figura 3. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas SABER 9°.	19
Figura 4. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas SABER 5°.	20
Figura 5. Consolidado de notas del área de Ciencias Naturales.	21
Figura 6. Ubicación geográfica del Centro Educativo Rural Antillana	22
Figura 7. (Espiral de ciclos investigación – acción)	57
Figura 8. Modelo de espiral de ciclos de la investigación.	58
Figura 9. Línea de tiempo de la propuesta didáctica.....	87
Figura 10. Pasos para implementar la estrategia didáctica.	92
Figura 11. Infografía sobre la evaluación formativa.	100

Lista de Apéndices

Apéndice A. Cuestionario de habilidades científicas en estudiantes de primaria de quinto grado.	69
Apéndice B. Entrevista a estudiantes de primaria de quinto grado.....	70
Apéndice C. Entrevista a docentes del Centro Educativo Rural Antillana	71
Apéndice D. Formato de Diario de Campo.....	72
Apéndice E. Grupo Focal con docentes de primaria - Momento I.....	73
Apéndice F. Grupo Focal con docentes de primaria - Momento II	74
Apéndice G. Informe de Validez y Confiabilidad	75
Apéndice H. Realización del cuestionario habilidades científicas.....	76
Apéndice I. Imágenes del Centro Educativo Rural Antillana - Sede Principal.	77
Apéndice J. Imagen Grupo Focal Docente Momento I.....	78
Apéndice K. Imagen Grupo Focal Docente Momento II.....	79
Apéndice L. Imágenes Observaciones de Clases Sesión I.....	80

Lista de Anexos

Anexo A. Formato del consentimiento informado para la entrevista con docentes.

.....; **Error! Marcador no definido.**

Anexo B. Carta de Aprobación de Revisión Ortográfica.....; **Error! Marcador no definido.**

Anexo C. Carta aval del tutor de Trabajo de Grado....; **Error! Marcador no definido.**

Anexo D. Certificación de Proyectos de Formación...; **Error! Marcador no definido.**

Relación De Siglas

ABP: Aprendizaje Basado En Problemas

CERA: Centro Educativo Rural Antillana

CTSA: Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente

EBC: Estándares Básicos de Competencias.

ESPII: Emergencia en Salud Pública de Importancia Internacional

IRA: Infecciones Respiratorias Agudas

MEN: Ministerio de Educación Nacional

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

PEI: Proyecto Educativo Institucional

PISA: Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos

Introducción

En nuestra sociedad actual cada actividad que se realiza demanda necesariamente de la tecnología y del conocimiento científico (Duque, 2008). En este sentido, Furman (2017), nos dice que la educación en ciencias debe aportar a la formación de ciudadanos que sean capaces de “comprender y actuar sobre un mundo rápidamente cambiante y profundamente impregnado por la ciencia y la tecnología” (p.15).

De este modo, formar en ciencias desde temprana edad ayuda a que los estudiantes sean capaces de comprender el mundo y desenvolverse en él a través de una buena formación científica básica. Desde esta perspectiva, la mayoría de los docentes no contribuyen con este fin, debido a que no existe una planificación ajustada al contexto, principalmente en el diseño e implementación de estrategias pedagógicas, puesto que caen en la tradicionalidad del contenido y olvidan generar espacios para la innovación pedagógica que lleven al desarrollo de habilidades científicas.

MEN, (2004) afirma que formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo. De esta manera, los docentes tienen una responsabilidad de ofrecer a los estudiantes diferentes estrategias y metodologías, que permitan el aprendizaje significativo y desarrolle las inteligencias múltiples para que estos puedan tener una buena formación en ciencias que les permita mejorar su calidad de vida.

Por su parte, este proyecto se desarrolla en el contexto del Centro Educativo Rural Antillana con docentes del área de Ciencias Naturales de básica primaria, con el propósito de diseñar un modelo de propuesta didáctica basada en ABP para desarrollar habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En la primera parte de la investigación se realiza el planteamiento del problema a partir de la información documentada de los informes de los resultados de las pruebas tanto externas como internas, principalmente los consolidados de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Además, de instrumentos de observación, cuestionarios, diario de campo, revisión documental, entrevistas y técnicas de grupo focal con docentes de básica primaria. Todos estos datos dieron evidencia de los bajos desempeños académicos, poco desarrollo de habilidades científicas y desmotivación de algunos niños en el aula de clase, asociados a patrones de la enseñanza tradicional de las Ciencias Naturales.

En la segunda parte se presentan los estudios de investigaciones divididas en dos categorías: El desarrollo de habilidades científicas y el aprendizaje basado en problemas (ABP) en Ciencias Naturales. De igual forma, se incluyen los estudios conceptuales en los cuales se mencionan: Las habilidades científicas, el aprendizaje basado en problemas (ABP), la enseñanza de las Ciencias Naturales y el impacto del COVID19 en las escuelas. De este modo, con esta información se complementa el planteamiento del problema de la investigación.

La tercera parte la compone el marco metodológico de la investigación enmarcado en la línea educación y desarrollo y sustentado bajo el enfoque cualitativo. Así mismo, por un diseño de investigación - acción, el cual se desarrolla en 4 momentos: observar, planificar, diseñar y reflexionar. Además, se detallan los instrumentos y las técnicas de recolección de datos.

En la cuarta sección se da a conocer el análisis de los resultados obtenidos durante la investigación. Se presentan los resultados el cual se llevaron a cabo mediante una dinámica participativa, constructiva y de consenso con los docentes a través de la reflexión mediante varios grupos focales de docentes de básica primaria. Por último, se plantean las conclusiones y las recomendaciones de la investigación.

REDI- UNECIT

CAPÍTULO I.
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA
PROBLEMÁTICA

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

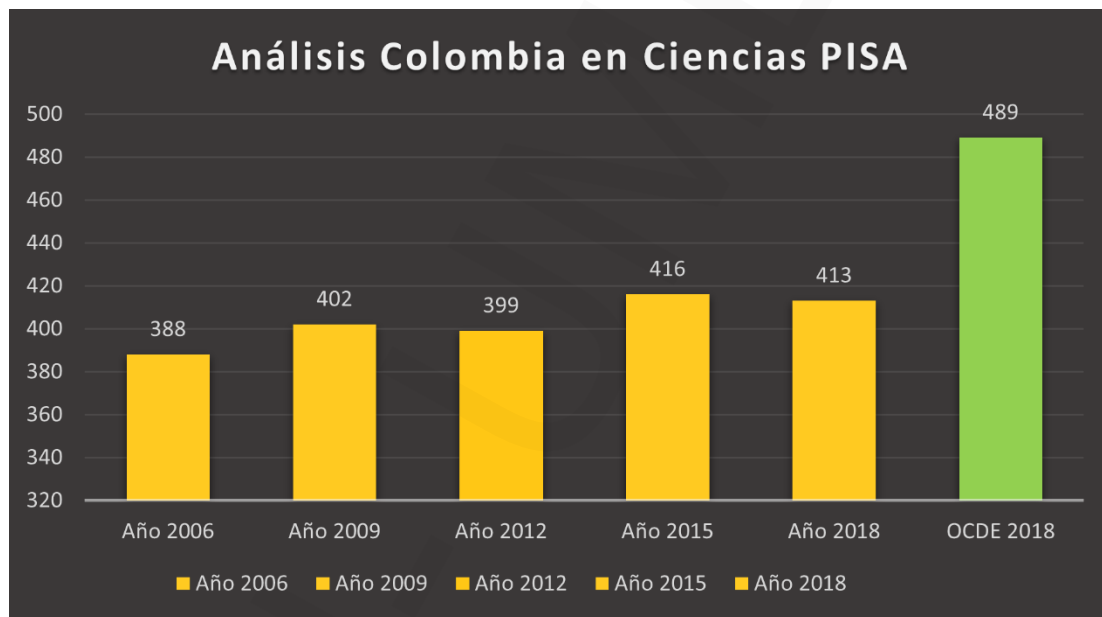
1.1 Descripción de la Problemática

Las Ciencias Naturales están presentes en muchas situaciones de nuestra vida diaria, lo cual evidencia la importancia que se debe tener a la hora de enseñar y aprender ciencias. Desde los lineamientos curriculares y los estándares básicos los procesos educativos están orientados a la formación científica de los estudiantes. De este modo, el proceso de enseñanza en ciencias debe ser significativo, para que los estudiantes construyan sus propios conocimientos, adquieren habilidades y puedan valorar su propia experiencia a través de actividades que lo relacionen con su entorno natural o contexto, de esta forma, puedan resolver problemas de sus comunidades (Guibo, 2014).

Hoy día vivimos en un contexto de avance exponencial de la tecnología, de acceso ilimitado a la información y de transformación de los empleos, la educación científica de niños y jóvenes ha sido reconocida como fundamental para la formación de ciudadanos competentes (Gil & Vilches, 2004). Por ende, es evidente la importancia a la hora de enseñar ciencias y reflexionar en los procesos pedagógicos sobre qué enseñar, cómo enseñar y para qué. De esta manera, se requiere de un ajuste curricular que permita introducir los elementos necesarios para lograr estos propósitos, uno de los posibles caminos es resolver problemas para aprender (Chamizo & Pérez, 2017). Así mismo, una “redefinición del trabajo del profesor” y seguramente de su formación y de su desarrollo profesional. (García, 2007). Muchos países han optado por ajustar su currículo, como ejemplo, el currículo de educación primaria de Irlanda exige que el profesor enseñe una serie de habilidades a través de las asignaturas. Por ello, particularmente subraya la importancia de desarrollar destrezas y habilidades genéricas que ayuden al niño a transferir aprendizaje a otras áreas del currículo, a situaciones futuras de aprendizaje o a su propia experiencia vital. Resultado que ha

sido favorable ya que Irlanda está entre los países de la OCDE con mejores resultados en pruebas PISA. (OCDE, 2010).

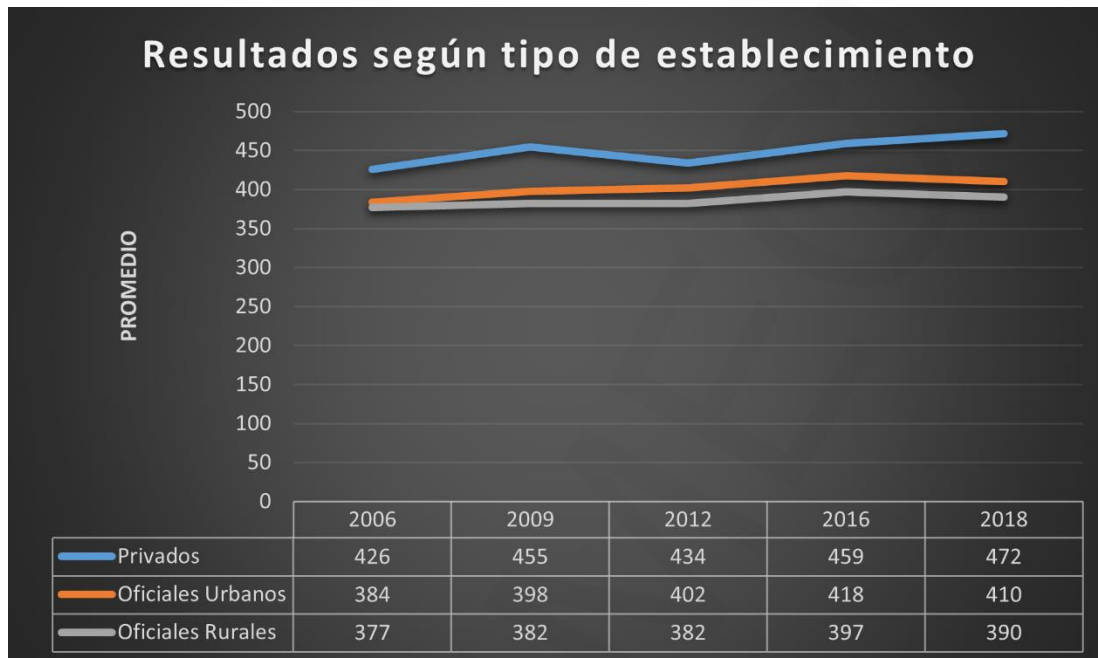
Diversos estudios demuestran que Colombia está por debajo de los países asociados a la OCDE, uno de estos estudios es el programa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) quien realiza cada tres años un examen mundial de las habilidades de los estudiantes de 15 años en lectura, matemáticas y ciencias. (ICFES, 2020).



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA 2018.

Figura 1. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas PISA en Colombia y los países asociados a la OCDE.

La figura 1 muestra los resultados históricos promedios de Colombia en la prueba de ciencias. Los estudiantes de Colombia obtuvieron un rendimiento menor respecto a los países asociados a la OCDE, la diferencia del puntaje promedio es más amplia: Colombia se encuentra 76 puntos por debajo respecto al último periodo de aplicación. (OCDE, 2019)



Fuente: Elaboración propia con la base de datos de PISA 2018.

Figura 2. Análisis de las brechas entre establecimientos educativos PISA 2018.

En la figura 2 se presenta y analiza la evolución de las brechas por establecimientos educativos. Lo cual se evidencia que los estudiantes pertenecientes a establecimientos educativos privados tienen un desempeño más alto, en comparación con los estudiantes pertenecientes a establecimientos educativos oficiales (tanto urbanos como rurales). (ICFES, 2020).

Otro de los estudios utilizados para evaluar las competencias y habilidades básicas de las Ciencias es realizado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), el cual realiza pruebas nacionales periódicas en los ciclos 3°, 5° y 9° del sistema educativo. (ICFES, 2018).

Cuadro 1. Pruebas y grados evaluados en cada año de aplicación respecto al área de Ciencias Naturales.

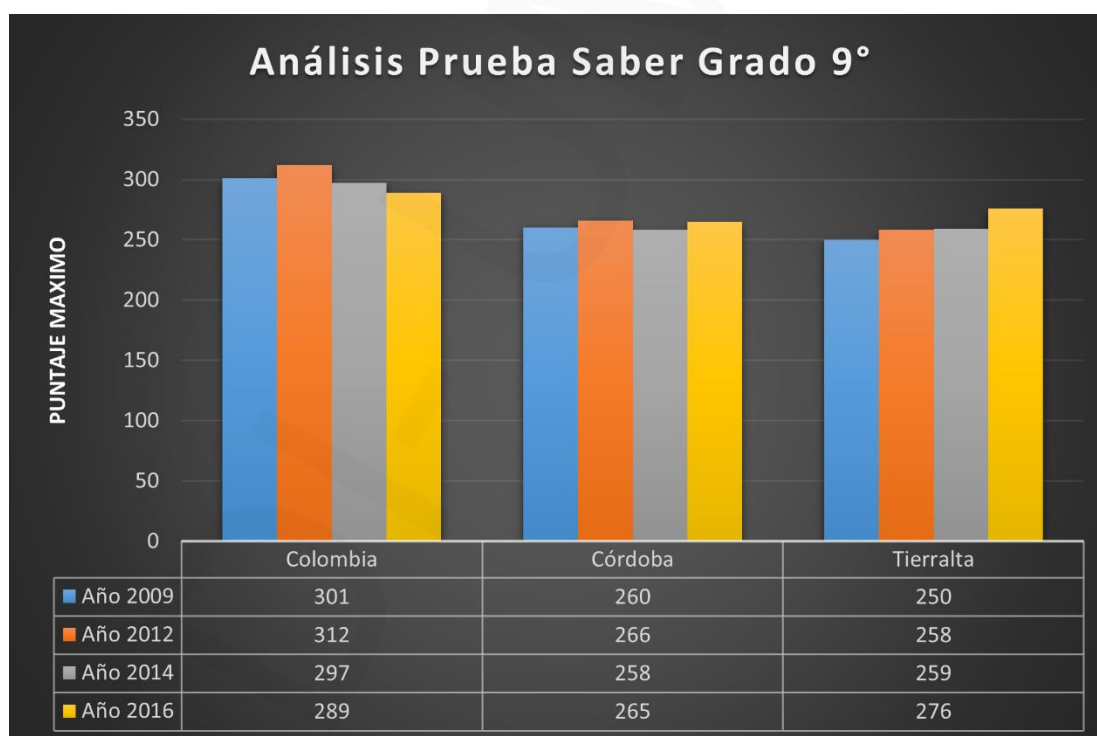
Área/Año	2009	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ciencias	5° - 9°	5° - 9°	x	5° - 9°	x	5° - 9°	x

Fuente: Elaboración propia a partir del ICFES, 2018.

Cuadro 2. Escalas de promedios

Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado
100 – 238	239 - 300	301 - 376	377 – 500

Fuente: Elaboración propia a partir de ICFES 2018.

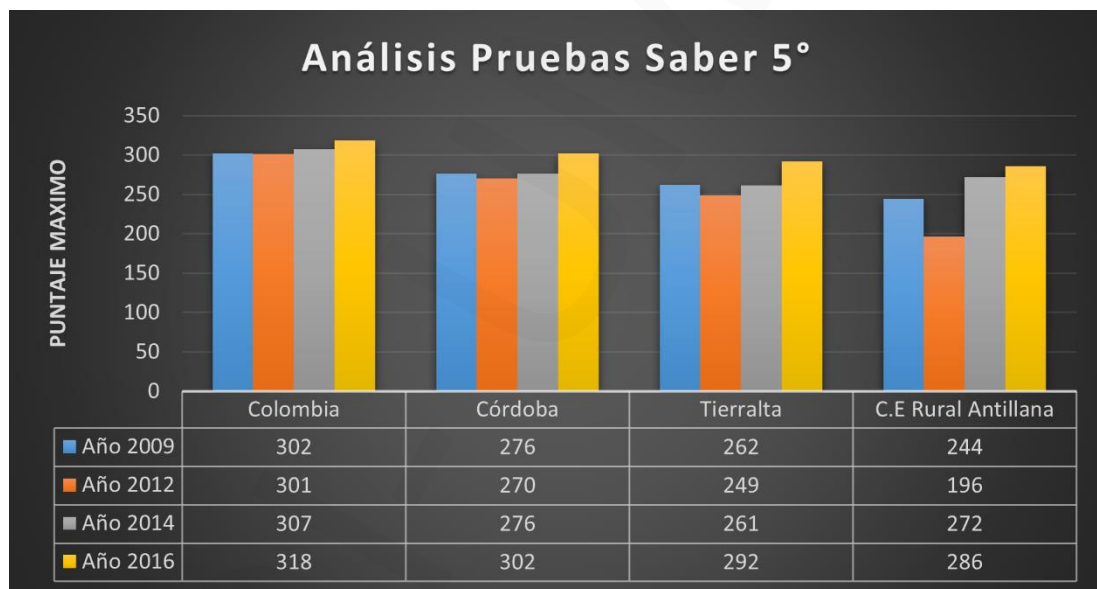


Fuente: Elaboración propia con la base de datos de ICFES Colombia 2016.

Figura 3. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas SABER 9°.

La figura 3 muestra los resultados de las pruebas saber en el grado noveno el cual existen diferencias enormes en el puntaje promedio obtenido en Colombia en el 2016, ya que es considerablemente menor al presentado en el año 2009, 2012 y 2014; esto significa que los estudiantes del grado noveno tuvieron un cambio negativo en la aplicación de las pruebas.

La figura 3 presenta los resultados en Córdoba y Tierralta el cual señala un aumento en el promedio en el año 2012 y 2016. La mayoría de los estudiantes de Colombia de grado noveno en el año 2016 están ubicados en el nivel de desempeño mínimo con un promedio no mayor a 289.



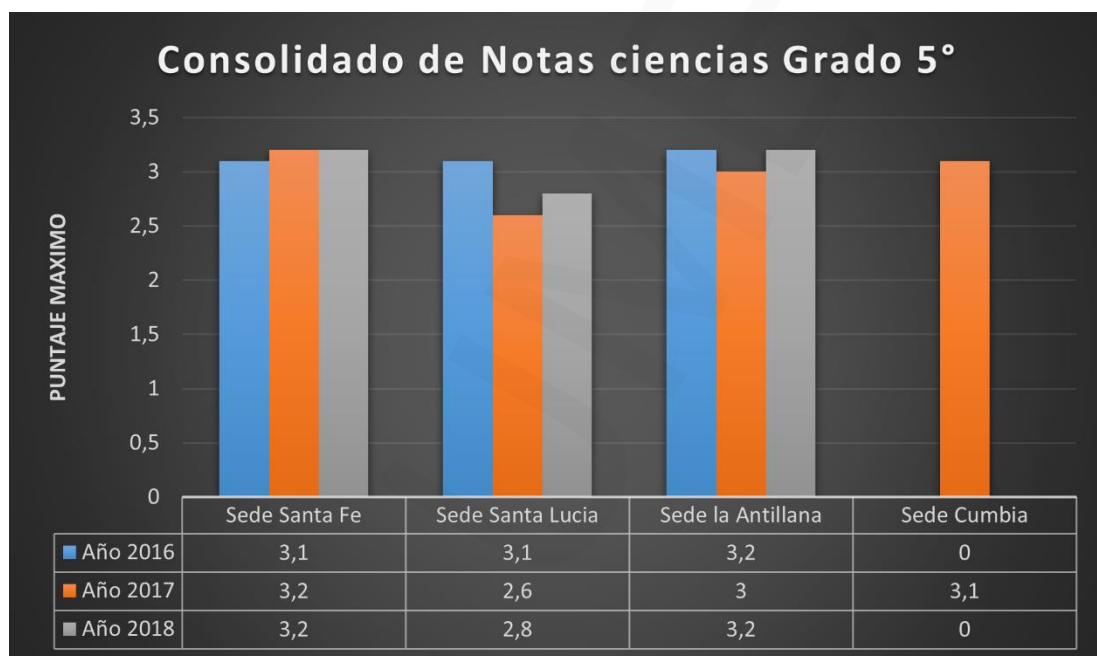
Fuente: Elaboración propia con la base de datos de ICFES Colombia 2016.

Figura 4. Análisis de los resultados del área de Ciencias Naturales en las pruebas SABER 5°.

La figura 4 presenta el análisis de las pruebas saber en el grado quinto en Colombia, los estudiantes de grado quinto obtuvieron un mayor puntaje en el año 2016 que en los años anteriores y en comparación con el grado noveno. Al igual presenta los resultados en Córdoba, Tierralta y el Centro Educativo Antillana, el cual alcanzan resultados más altos que los años anteriores, sin embargo la mayoría de los

estudiantes de grado quinto de Tierralta y el Centro Educativo Antillana siguen ubicados en el nivel de desempeño mínimo.

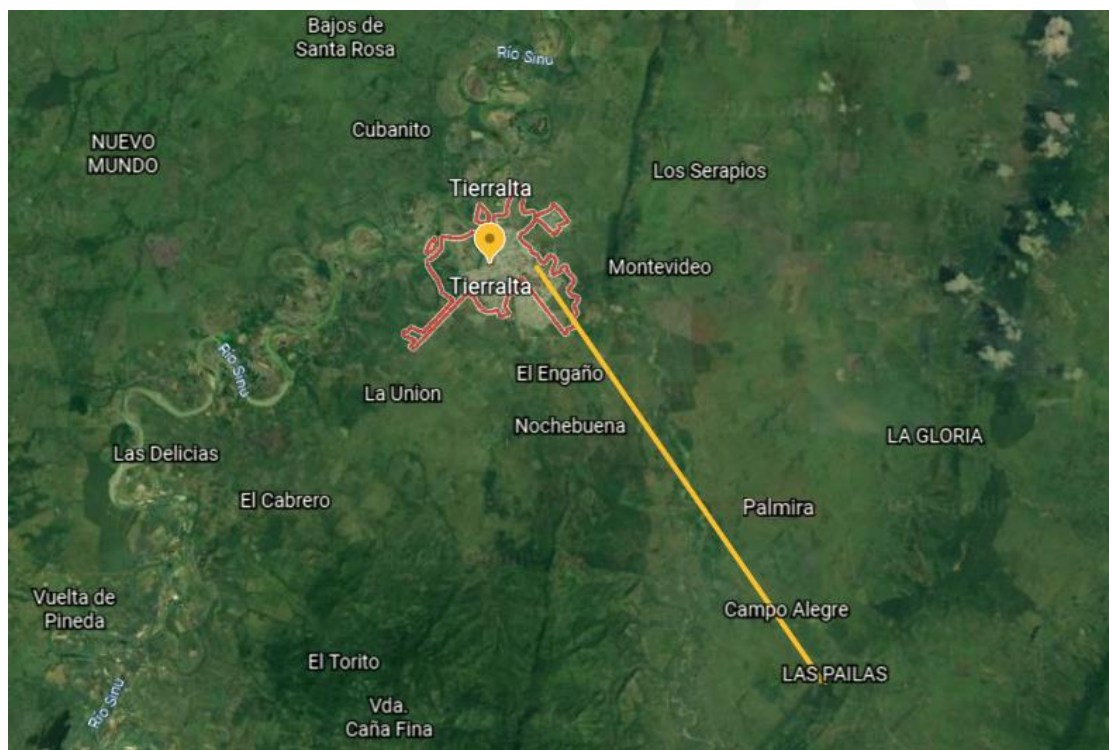
De igual forma, otro estudio se centró en los consolidados de notas del Área de Ciencias Naturales del Centro Educativo Rural Antillana, del cual se obtuvo la siguiente información.



Fuente: Elaboración propia con la base a los consolidados CERA 2016, 2017 y 2018.

Figura 5. Consolidado de notas del grado quinto del área de Ciencias Naturales.

En la figura 5 se observa que los estudiantes se han mantenido en un promedio uniforme básico o por debajo de (3.2) durante el año 2016 hasta el 2018. Lo que evidencia un problema en la enseñanza del área que afecta el rendimiento escolar de los estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Rural Antillana.



Fuente: Tomado de Google Earth

Figura 6. Ubicación geográfica del Centro Educativo Rural Antillana

La figura 6 detalla una imagen satelital que refleja la ubicación geográfica del Centro Educativo Rural Antillana. El cual se encuentra ubicado en la Vereda las Pailas, Corregimiento Palmira, Municipio Tierralta, Departamento Córdoba.

Todos estos problemas, señalan la enorme brecha de los colegios rurales y las dificultades en la enseñanza de los docentes y del aprendizaje de las ciencias. Razón fundamental por la que se utilizan varios instrumentos de recolección de datos en el Centro Educativo Rural Antillana de Tierralta. Todo esto, en busca de reflexionar y transformar las prácticas pedagógicas de los docentes.

Por lo tanto, se parte de una prueba diagnóstica a través de un cuestionario (Ver Apéndice A) teniendo como objetivo inicial identificar las habilidades científicas que poseen los estudiantes de quinto grado de la Sede Cumbia del Centro Educativo Rural Antillana. Los resultados que se obtuvieron de esta prueba diagnóstica demuestran que hay dificultades, en el desarrollo de habilidades científicas básicas en los estudiantes de básica primaria específicamente en el grado quinto tales dificultades se pueden evidenciar en la falta de exploración de fenómenos y la poca capacidad para resolver problemas de su entorno.

Así mismo, se realizó con cinco estudiantes de diferentes sedes una entrevista semiestructurada para conocer las percepciones de estos sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana (Ver Apéndice B). De la información obtenida estos afirman que no les gusta las clases de ciencias porque son muy repetitivas y aburridas razón por la que se sienten desmotivados por lo que no sienten interés por aprender Ciencias Naturales.

De igual forma, se realizó una entrevista semiestructura (Ver Apéndice C) con los docentes de primaria del área de Ciencias Naturales del Centro Educativo Rural Antillana. Cuyo objetivo era tener una aproximación acerca de las dificultades del contexto, recursos, métodos, estrategias y evaluación en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana. Gracias a la información suministrada por los docentes se permitió asumir una postura crítica, en donde se evidencio la falta de claridad sobre la enseñanza de las ciencias, la falta de dinamismo y variedad metodológica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Además, mediante observaciones directas los docentes muestran actitudes hacia el enfoque tradicionalista, para hacer esta apreciación se tuvo en cuenta la forma de enseñar directamente en el aula, el cual se concibe como un proceso abstracto para los estudiantes, más que un proceso vivencial y relacionado con el entorno. No cabe duda, que de seguir desarrollando este tipo de clases pedagógicas sin implementar

estrategias de cambios no ayudara al progreso y desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

Por otro lado, se presenta una emergencia sanitaria de carácter mundial, debido a la aparición del COVID -19, el cual fue causa para que la propuesta didáctica basada en ABP no se implementara con los estudiantes como se tenía previsto al principio de la investigación.

El Gobierno Nacional, (2020) afirma que

El (COVID-19) ha sido catalogado por la Organización Mundial de la Salud como una emergencia en salud pública de importancia internacional (ESPII). Se han identificado casos en todos los continentes y, el 6 de marzo 2019 se confirmó el primer caso en Colombia. El COVID-19 provoco el cierre de todas las escuelas de todo el mundo para que el virus no se propagara y causara más muertes lo que causo que el aprendizaje virtual redefiniera muchos de los roles clásicos de la enseñanza presencial (tales como el de estudiante y docente) e incorporar nuevos como el de tutor virtual.

Causa que no experimento el Centro Educativo Rural Antillana debido a la falta de tecnologías, acceso a internet y mala señal telefónica que impidieron llevar la implementación de la propuesta didáctica basada en ABP de forma virtual.

1.2. Formulación de la Pregunta de Investigación

¿En qué medida el diseño de una propuesta didáctica basada en ABP contribuye al desarrollo de habilidades científicas en Ciencias Naturales en los estudiantes de básica primaria del Centro Educativo Rural Antillana del Municipio de Tierralta?

1.3. Propósitos de la Investigación

A continuación, se detallan los propósitos generales y específicos de esta investigación.

1.3.1. Propósito general

Diseñar un modelo de propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de habilidades científicas en el Centro Educativo Rural Antillana que contribuya a mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales.

1.3.2. Propósitos específicos

- Diagnosticar las diferentes problemáticas que dificultan el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales de los estudiantes del Centro Rural Antillana Tierralta - Córdoba.
- Diseñar un modelo de propuesta didáctica basada en ABP para desarrollar habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- Reflexionar sobre el modelo de propuesta didáctica basada en ABP con los docentes del Área de Ciencias Naturales del Centro Educativo Rural Antillana.

1.4. Justificación e Impacto

Hoy día la enseñanza de las ciencias en la educación básica primaria cumple un papel muy importante, puesto que, en esta etapa los estudiantes adquieren las habilidades científicas necesarias, para comprenderlas, comunicarlas y emplearlas a sus experiencias, actuar con ellas en la vida real a través de la toma de decisiones y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su comunidad. En palabras de Bernal, (2010). “La ciencia es uno de los mayores logros de la humanidad, y puede utilizarse de manera constructiva al servicio del ser humano”.

En este sentido, se hace necesario entender que, en el contexto actual de enormes flujos de información y cambios rápidos, las personas necesitan ser capaces de pensar como un científico, para medir datos y llegar a conclusiones válidas (Gurría, 2016). De esta forma, la enseñanza de las ciencias debe relacionar al estudiante con los fenómenos naturales que los rodean, para que puedan también observarlos y formularse preguntas. El Ministerio de Educación Nacional (2004), afirma que “En un entorno cada vez más complejo, competitivo y cambiante, formar en ciencias significa contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas capaces de razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo” (p.6).

Por tal razón, los docentes tienen un gran desafío con respecto a la enseñanza y su proceso de gestión del aula, sabiendo la importancia que esta tiene en el aprendizaje de los estudiantes. Es evidente la necesidad de un cambio en la concepción del docente sobre enseñar ciencias, sin que esto signifique que la clase tradicional deje de ser eficiente. Se trata simplemente de complementar la adquisición de contenidos con estrategias pedagógicas innovadoras.

De esta manera, una de las alternativas de solución para esta investigación es el diseño de una propuesta didáctica basada en ABP, sabiendo las bondades que tiene esta metodología para que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias científicas. De igual forma, cumplirá un papel importante en el Centro Educativo Rural Antillana de Tierralta, cuyo propósito será mejorar los resultados y desempeños académicos de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, puesto que existen falencias ya demostradas en el planteamiento del problema y que están relacionadas con las habilidades y competencias científicas (uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación) puesto que son de gran importancia al ser evaluadas en las pruebas Saber. Así mismo, será de gran interés para los docentes rurales de básica primaria, ya que les ayudará a mejorar sus prácticas de aula, dejando de lado el enfoque tradicional.

Es de suma importancia motivar a los docentes a realizar propuestas o estrategias didácticas que involucren el contexto de sus estudiantes, donde se integren las áreas del conocimiento para dar solución a un problema o una investigación común, todo esto con el fin lograr aprendizajes más significativos, motivación y asimilación de conceptos científicos de manera más vivencial.

Con base a lo anterior, se diseña una propuesta didáctica basada en ABP en consenso con los docentes del Centro Educativo Rural Antillana, para desarrollar en los estudiantes habilidades científicas en la enseñanza de las ciencias, que les ayuden a responder a los fenómenos del mundo real, conceptos científicos y retos del siglo XXI. Se espera el cumplimiento de los propósitos de la investigación a través del diseño de esta propuesta didáctica basada en ABP, así como su divulgación para que los docentes puedan aplicar y transformar sus clases, y de esta forma impactar positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Bases Teóricas, Investigativas, Conceptuales y Legales

En este capítulo se mencionarán las bases teóricas, conceptuales y legales que sustentan la investigación.

2.1.1 Bases Teóricas

Las bases teóricas que se mencionaran en la presente investigación giran en torno a los términos relacionados con la enseñanza de las Ciencias Naturales, aprendizaje de las Ciencias Naturales, didáctica de las Ciencias Naturales, aprendizaje basado en problemas, habilidades científicas e implicaciones del COVID-19 en las escuelas.

2.1.1.1 Enseñanza de las Ciencias Naturales

La enseñanza debe ser un proceso creativo a través del cual los sujetos se eduquen e interactúen con un objeto de conocimiento, develando su propia capacidad de construcción y progreso. (Galvis, 2007).

El propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela es favorecer las competencias y habilidades científicas de los estudiantes desde la básica primaria, procurando que comprendan conceptos, practiquen procedimientos y desarrollen actitudes que les permitan participar de una cultura analítica y crítica ante la información emergente. (Mateu, 2005).

Castro (2013), 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.

2.1.1.2 Aprendizaje de las Ciencias Naturales

El hecho de aprender resulta de una serie de acciones encaminadas a “la construcción de conocimiento, al desarrollo de habilidades y la formación de actitudes”, las cuales favorecen una transformación en la conducta del estudiante. (Nicoletti, 2016).

En tal sentido, se hace necesario vincular la praxis del conocer con un aprendizaje contextual, situado y pertinente, en una búsqueda constante por hallar las principales tensiones surgidas en el aprendizaje de las ciencias, sin desconocer fenómenos importantes como la participación de un sujeto activo comprometido con su acción. (Busquets et al., 2016).

2.1.1.3 Didáctica de las Ciencias Naturales

UNESCO, (1975) menciona que la didáctica de las ciencias es una actividad con metodologías no sujetas a reglas monótonas, sino a procesos de indagación más flexibles y reflexivos que realizan los estudiantes inmersos en realidades culturales, sociales, económicas y políticas de su contexto.

2.1.1.4 Aprendizaje Basado en Problemas

El aprendizaje basado en problemas es una metodología novedosa que cada día se lleva a cabo en más comunidades escolares, ya que parte de los intereses de los estudiantes y les produce gran motivación y entusiasmo por aprender, facilitando mucho el proceso de enseñanza-aprendizaje y creando un entorno rico en estímulos. (Lasmarias, 2020).

Restrepo (2005), profiere que el ABP “es un método didáctico, que cae en el dominio de las pedagogías activas y más particularmente en el de la estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción que se contrapone a la estrategia expositiva y magistral”. (p.10)

Díaz (2005), el ABP es un método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

2.1.1.5 Habilidades Científicas

Una habilidad científica es la facultad que tiene una persona de aplicar procedimientos cognitivos específicos relacionados con las formas en las que se construye conocimiento científico en el área de las Ciencias Naturales” (Di Mauro et al., 2015). En este sentido, Ortiz y Cervantes, (2015) consideran necesarias las habilidades científicas en los niños para iniciar el abordaje de la ciencia.

Entre las habilidades propiamente científicas se destacan: analizar e interpretar datos, clasificar, comunicar, diseñar y planificar una investigación, formular hipótesis y preguntas, hacer experimentos, observar, predecir, evaluar resultados y trabajar con datos (UNESCO, 2016).

Otra concepción importante de habilidades científicas es la expuesta por el Ministerio de Educación en los Estándares Básicos de competencias (2004), nos dice que

Los estudiantes en el área de Ciencias Naturales desde el comienzo de su vida escolar deben desarrollar y mostrar habilidades científicas tales como: Explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados, y de esta forma, los estudiantes puedan aproximarse a las ciencias para comprender el entorno. (p.6).

2.1.1.6 Implicaciones del COVID 2019 en las escuelas

Hurtado (2020) nos dice:

La educación ha variado debido a las consecuencias producidas por la pandemia en el contexto educativo a nivel mundial, generada por el COVID-

19; a su vez, por la influencia directa que han tenido los recursos tecnológicos. En la actualidad se ha cambiado la noción que se tiene de educación, ya que pasa de un modelo de enseñanza presencial a un modelo virtual o a distancia, en donde la familia asume un rol protagónico y estratégico en el proceso formativo de su representado. Sin embargo, un problema encontrado es que muchas familias han delegado la educación de sus hijos a la escuela, por lo tanto, en este escenario se les hace complejo asumir el rol de padres y, a su vez, de mediadores del aprendizaje. (p.185)

2.1.2. Bases Investigativas

Hoy en día existen diversos estudios investigativos sobre las nuevas estrategias de enseñanza en el campo de la investigación educativa, una de estas estrategias es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) que nos ayudara a desarrollar habilidades científicas en los estudiantes para poder cumplir con el propósito planteado durante todo el proyecto. A continuación, se detallan los antecedentes históricos del proyecto, así como los antecedentes investigativos.

2.1.2.1. Antecedentes Históricos

De acuerdo con la información encontrada en el PEI-CERA (2014) el Centro Educativo Rural Antillana comenzó su funcionamiento como tal en consecuencia a lo estipulado en el Artículo 9 de la Ley 715 en su Parágrafo 4º; según resolución N.º. 0000296 de mayo 7 del 2003 emanada de la secretaria de Educación Departamental, la cual asocia las escuelas de Centro Educativo Antillana, Santa Fe, Santa Lucía, Cumbia y Nueva Ilusión bajo la razón social de Centro Educativo Rural Antillana con el código provisional 223807002022 cuya sede principal es Antillana, la cual está ubicada en la Vereda Canutillal, Tierralta Córdoba.

La población de este Centro Educativo Antillana está conformada por un medio rural que se caracteriza por albergar familias de los estratos 0 y 1, una gran parte de la zona

está compuesta por parcelas, y el resto por pequeñas y medianas fincas ganaderas. Su economía está basada en el jornaleo, la vaquería, la agricultura a pequeña escala, donde predominan los cultivos de arroz, maíz, yuca y plátano como base de su alimentación. La actividad agrícola no ofrece seguridad en producción, debido a factores como escasez de tierra, el clima que afectan la cantidad y calidad del producto, el estado de las vías y los sobre costos, así mismo la competencia de otras regiones que abastecen los mercados ejerciendo influencia en el valor de las cosechas; esta falta de empleabilidad es el principal factor para que las familias migren hacia otras partes en busca de mejores rumbos, lo cual afecta la matrícula a lo largo de todo el año. Otras actividades que apoyan la actividad económica del hogar y que son delegadas a las amas de casa son la porcicultura y la avicultura, que, aunque se desarrollan en menor escala, resulta una opción que entra a fomentar una actividad económica para las familias.

En las veredas donde están ubicadas las sedes se cuenta con organizaciones como Juntas de Acción Comunal, encargados de trabajar por el desarrollo de las comunidades, gestionar ante la autoridad municipal y servir de voceros de las necesidades. A nivel de la institución algunas hacen parte activa de estamentos como el Consejo Directivo, el Consejo de Padres, las Comisiones de Evaluación y Promoción como actores fundamentales en busca de un cambio que conlleve al mejoramiento de la calidad de la educación.

Sus creencias religiosas están fundamentadas principalmente por grupos protestantes (evangélicos, testigos de Jehová, etc.) y una pequeña población de católicos que han ido ganando un espacio significativo dentro de las comunidades rurales. De igual manera los partidos políticos tradicionales ya no cuentan con el apoyo de sus ideales sino con ayudas económicas y materiales.

2.1.2.2. Antecedentes Investigativos

En este capítulo se describen y analizan algunos estudios importantes realizados durante los últimos diez años enmarcados en dos categorías generales en el campo internacional y nacional, que promueven un mejor aprendizaje de las ciencias.

En la primera parte de los antecedentes se mencionan investigaciones basadas con la metodología ABP en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En la segunda parte se detallan investigaciones basadas en el desarrollo de habilidades científicas

- Metodología ABP en el aprendizaje de las ciencias

En la segunda categoría a nivel internacional Pantoja y Covarrubias (2013), investigaron sobre la enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la ciudad de México. De ante mano, se presenta una investigación cimentada en el ABP que muestra la promoción de habilidades de pensamiento necesarias para el aprendizaje significativo de contenidos de la biología en el bachillerato. Se trabajó con estudiantes de sexto semestre del Colegio de Ciencias y Humanidades, particularmente en una situación-problema que requirió de su análisis y solución a partir de los principios de la selección natural, y del apoyo de diversas estrategias didácticas. Se utilizó un diseño cuasi - experimental, con análisis estadísticos y cualitativos de los datos obtenidos. Los resultados sugieren que el ABP es una opción pedagógica para el aprendizaje significativo de contenidos de la Biología, o bien, como estrategia didáctica complementaria que potencia estrategias de enseñanza más tradicionales.

Otra investigación relacionada con el ABP a nivel nacional es el trabajo de Lorduy (2014), quien realizó un estudio denominado “diseño de una propuesta didáctica utilizando el ABP como estrategia de enseñanza de la circulación sanguínea en el ser humano, en estudiantes de grado sexto” la investigación se desarrolló en Medellín, Colombia. Esta investigación resalta la técnica didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP) como una estrategia de aprendizaje para la adquisición de

conocimientos y el desarrollo de habilidades y actitudes en la enseñanza del concepto de circulación sanguínea en el ser humano. El objetivo principal es promover en los estudiantes responsabilidad de su propio aprendizaje y realizar procesos metacognitivos, utilizando como herramienta la técnica didáctica ABP, que permitirá, a través de pequeños equipos de aprendizajes conformados por los estudiantes, trabajar cooperativamente en el estudio de un problema, conduciéndolos a generar soluciones viables, asumiendo así, una mayor responsabilidad sobre su aprendizaje.

Rodríguez y otros (2017), presentan su investigación titulada “propuesta ABP que propicie el aprendizaje de los estudiantes sobre movimientos mecánicos de los cuerpos”. En la ciudad de Santa Cruz, Nicaragua. En esta investigación los protagonistas fueron los alumnos, con el fin de ayudar a tener un aprendizaje de calidad y dinámico durante el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales. Se obtuvieron resultados como: una mejor comprensión en el contenido movimiento mecánico de los cuerpos; así como participación en la clase, por lo que se recomienda utilizar este tipo de estrategias para el desarrollo de estos contenidos.

Por su parte, Arrieta y otros (2017), presentaron un estudio llamado “estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas en el grado octavo de la Institución Educativa INEM de Montería - Córdoba. Cuyo propósito de la investigación-intervención es diseñar e implementar estrategias didácticas que permitan el desarrollo de competencias científicas en el grado octavo, el cual se desarrolló en una fase de investigación y diagnóstico de la realidad del contexto y una fase de intervención donde se diseña e implementa la propuesta.

Villareal, (2018) desarrolla una investigación denominada “el aprendizaje basado en problemas ABP para aprender el concepto de ecosistema y sus interacciones” el cual se desarrolla en el municipio de Mocoa, Putumayo, Colombia. La investigación se fundamentó en la aplicación y análisis de una estrategia didáctica tomando como modelo el Aprendizaje Basado en Problemas y la importancia de fomentar las

competencias el trabajo en equipo y comunicación, en donde, se destaca que “con el ABP se pueden fortalecer aspectos de participación y liderazgo además de la autonomía, la motivación y el aprendizaje significativo”, no obstante, los resultados obtenidos en la realización de la estrategia didáctica, basada en el ABP, se concluye que ésta contribuyó positivamente porque dinamizó el estudio de las Ciencias Naturales. Al respecto, un número significativo de estudiantes (30 estudiantes) expresaron que con esta metodología el aprendizaje sobre el ecosistema fue mayor.

Orozco y otros (2018), desarrollaron un estudio, llamado “ABP” estrategia metodológica para fortalecer la competencia explicación de fenómenos de las Ciencias Naturales 5°, cuyo objetivo era fortalecer la competencia explicación de fenómenos de las Ciencias Naturales a través de la aplicación de la secuencia didáctica “El Ciclo del Agua y su relación con las inundaciones en la ciudad de Santa Marta” se desarrolla en Barranquilla Colombia. La investigación se fundamenta en la estrategia metodológica Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). En donde, se concluye que “la propuesta de innovación promovió el aprendizaje cooperativo y autónomo de los estudiantes, centrándose en la solución de un problema real y relacionado con el entorno escolar, y fomentó el fortalecimiento de competencias específicas y generales, en especial la competencia explicación de fenómenos.

De igual forma, en Montería en el departamento de Córdoba - Colombia Campo & Aguado, (2019) proponen una investigación llamada aprendizaje basado en problemas, un enfoque diferente en la praxis de las clases de Ciencias Naturales/Biología en la básica secundaria para el desarrollo de competencia científica cuyo propósito del presente artículo fue determinar la influencia del enfoque aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la competencia científica de los estudiantes de noveno grado en el área de las Ciencias Naturales/Biología. El ABP permitió mejorar sustancialmente la competencia científica en los estudiantes del grupo experimental en comparación con los resultados del grupo control, además de permitir la apropiación de teorías, contenidos

y saberes con los que el estudiante afronta de mejor manera situaciones cotidianas y no cotidianas en las cuales requiere indagar, explicar y aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos adquiridos.

- El desarrollo de habilidades científicas

Correa y otros (2014), hicieron un estudio a nivel internacional denominado “la adquisición de habilidades científicas en niños de primaria” llevada a cabo en ciudad Victoria, México. El presente trabajo informa del nivel de desarrollo de habilidades científicas en niños de segundo año de primaria la investigación tuvo un estudio etnográfico y solamente se centró en la habilidad de razonamiento científico, la cual consiste en tres procesos: observación, medición e identificación de propiedades. Entre los principales resultados señalan que los niños a través de sus experiencias se introducen en los conceptos, habilidades y actitudes científicas que se propusieron en la unidad. De esta forma, se determina que el niño, al haber utilizado cierto número de sentidos y propiedades al momento de realizar una observación y descripción de un elemento, material u objeto de las actividades de las sesiones, se ubica en un determinado nivel de desarrollo o dominio de la habilidad científica de interés.

Di Mauro y otros (2015), realizaron una investigación titulada “habilidades científicas en la escuela primaria”, en la cual, se plantea como objetivo “profundizar acerca del diagnóstico de habilidades científicas en niños de 4to año tomando como caso de estudio una escuela pública de la ciudad de Mar del Plata, Argentina, focalizando la mirada sobre las habilidades de diseño de experimentos e interpretación de resultados. De este modo, se implementó un estudio descriptivo - exploratorio el cual revela que la habilidad de diseñar experimentos está ausente en el grupo de niños evaluados. Estos resultados dejan en evidencia el bajo nivel de desarrollo de las habilidades científicas en un grupo de alumnos de nivel primario de la ciudad de Mar del Plata. El diagnóstico realizado, consistió en el primer paso de un proyecto de investigación más amplio que se propuso elaborar propuestas didácticas para

promover el desarrollo de habilidades científicas en alumnos de nivel primario. Actualmente se está evaluando el efecto de la implementación de una secuencia didáctica de indagación guiada implementada en un grupo de niños de 4º año de educación primaria, que tiene como objetivo promover el desarrollo de las habilidades de diseño experimental e interpretación de resultados. Estos resultados serán presentados en un próximo trabajo.

También se destaca a nivel nacional en la ciudad de Medellín - Colombia la investigación de Cardona y otros (2018), titulada “el desarrollo de habilidades científicas en niños(as) dentro del Museo de Ciencias Naturales de la Salle”, cuyo objetivo fue promover en niños de 7 a 10 años pertenecientes a la Fundación Tiempos de Paz, el desarrollo de habilidades científicas, a partir de una estrategia que vincula la utilización del Museo de Ciencias Naturales de la Salle como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias. Por ende, para responder a esta problemática, se recurre al diseño e implementación de una estrategia didáctica titulada “Acuaciencia”, la cual se llevó a cabo desde la modalidad de curso que adoptó el tema de los ecosistemas acuáticos colombianos para desarrollar habilidades científicas (Observación, predicción, clasificación y formulación de preguntas) en niños(as) de 7 a 10 años de la Fundación Tiempo de Paz. Los resultados arrojados desde el análisis permitieron evidenciar que el Museo, desde la perspectiva de este espacio como un recurso didáctico, se convierte en un aliado importante para los propósitos educativos que tienen que ver con la enseñanza de las ciencias naturales desde el contexto escolar, demostrando así la pertinencia que tiene la vinculación de la escuela con las propuestas pedagógicas o metodológicas que tienen los Museos para el desarrollo de habilidades en los niños(as) que les permitan desenvolverse manera flexible y espontánea en sus relaciones cotidianas.

Por su parte, Sanmartín y Reátiga (2020), trabajaron en el “desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de grado quinto de dos Instituciones Educativas del departamento de Antioquia - Colombia a partir del tema de biodiversidad”, su

objetivo es implementar en las clases de Ciencias Naturales estrategias que involucren problemas auténticos, es decir, situaciones reales y cotidianas que hacen parte de la vida de los estudiante permite el desarrollo de habilidades científicas tales como argumentación, clasificación y formulación de hipótesis posibilitan en los estudiantes espacios de enriquecimiento y aprendizaje de las mismas, pues sus respuestas se hacen más fluidas y las sustentan desde la experiencia, sus percepciones y vivencias.

2.1.3. Bases Conceptuales

A continuación, se realizará el desarrollo teórico de las categorías por medio de los aspectos conceptuales.

2.1.3.1 Características del contexto

Para (Berbeira, 2008, citado en Cardozo, 2018) el termino contexto es fundamental puesto que es imposible llevar a cabo un análisis de la realidad o de los enunciados sin tener en cuenta el contexto en que se producen, ya que están determinados por factores que se cualifican como contextuales.

Bustos (2014), afirma que

“Las escuelas rurales de todo el mundo están caracterizadas de diferentes formas, con diversas composiciones y volúmenes de alumnado, atienden exigencias didácticas originadas por las edades variadas de sus grupos escolares. Con más o menos profesorado, tecnología, recursos o instalaciones, las peculiaridades que la didáctica tiene en este contexto son parte de la realidad con la que se encuentran miles de docentes de los cinco continentes cada día en sus aulas”. (p.120).

2.1.3.2 Estrategias de aprendizaje

Se entiende como un procedimiento y al mismo tiempo de un instrumento psicopedagógico que el estudiante adquiere y emplea intencionalmente como recurso para aprender significativamente. (Díaz, 2010, citado en Jiménez & Robles, 2016).

2.1.3.3 Estrategias de enseñanza

Lugo (2020), señala que las estrategias de enseñanza son herramientas que facilitan la transmisión de conocimientos entre el docente y el alumno, estas pueden ser variadas en dependencia del contexto y las necesidades socioculturales.

Entre las estrategias didácticas se incluyen: el método de problemas, método del juego de roles, método de situaciones (casos), método de indagación, tutoría, la enseñanza por descubrimiento y el método de proyectos o problemas. (Díaz, 2010, citado en Jiménez & Robles, 2016).

2.1.4. Bases Legales

Las bases legales de la investigación se constituyen en las siguientes:

- La constitución política de la república de Colombia (1991), en su artículo 67: dice “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 y valores de la cultura.
- Ley 115 de (1994), establece la formación científica básica como fines de la educación (artículos 5, 7, 9, 13).
- Los estándares de competencias en Ciencias Naturales (MEN, 2004)
- Los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016)

2.2 Conceptos Definidores y Sensibilizadores

Cuadro 3. Lista de Categorías y Subcategorías

Unidad de Estudio	Categoría	Enunciado	Subcategoría	Enunciado
Contexto	Características del contexto	Se conoce como contexto al conjunto de circunstancias que rodean al centro Educativo, para poder comprenderlo.	- Recursos	Conjunto de bienes con los que se dispone para resolver una necesidad.
			- Aspectos socioeconómicos	Hace relación a la sociedad y la economía en conjunto.
			- Vulnerabilidad	Es el riesgo que una persona pueda tener en una determinada zona o situación.
Aprendizaje	Estrategias de Aprendizaje	Se refieren a un conjunto de factores para alcanzar el proceso de aprendizaje en el aula.	- Habilidades científicas	Habilidades que desarrollan los niños para conocer, comprender y explicar fenómenos.
			- Motivación	Es un estado interno que mantiene una conducta positiva hacia un fin.
Enseñanza	Estrategias de enseñanza	Recursos utilizados por los docentes para lograr aprendizajes significativos con los estudiantes.	- Didáctica	Son las técnicas y métodos de enseñanza.
			- Metodología ABP	Conjunto de herramientas con los que los docentes planifican sus clases.

2.3 Categorización

El estudio comienza con un breve esquema de categorías preliminares que orientaron el problema de la enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cuadro 4. Unidad Discursiva del Instrumento

Categoría	Nº	Texto
Características del contexto que dificultan la enseñanza de las Ciencias Naturales	1	- Recursos disponibles - Aspectos socioeconómicos - Condiciones de vulnerabilidad
Estrategias en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales	2	- Habilidades científicas - Motivación
Estrategias en la enseñanza de las Ciencias Naturales	3	- Didáctica - Metodologías ABP

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Hoy en día existen diversos estilos metodológicos en el campo de la investigación educativa, que nos ayudara a alcanzar aquellos propósitos planteados durante todo el proyecto. A continuación, se detallan las características metodológicas del proyecto, así como la población de estudio, los instrumentos y datos de la investigación.

3.1 Paradigma, Método y/o Enfoque de Investigación

Esta investigación se enmarca dentro del estudio socio crítico, según Alvarado & García (2008) este paradigma se fundamenta en la crítica social con un marcado autorreflexivo, considera que el conocimiento parte de las necesidades de los grupos y se consigue mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social.

Se espera que los docentes de primaria del Centro Educativo Rural Antillana inicien una etapa de reflexión constante desde el aspecto educativo, que les permita comprender las realidades socioeducativas del contexto y generar una propuesta didáctica basada en ABP que transforme las prácticas pedagógicas de los docentes y le ayuden a ofrecer una formación de calidad para sus estudiantes a través del desarrollo de habilidades científicas.

3.2 Tipo de investigación

La propuesta de investigación se centra bajo el enfoque cualitativo, ya que utiliza la recolección, y el análisis de datos. En palabras de Sandín (2003), es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento.

Monje (2011), asegura que la investigación cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprenderlas de manera inductiva. En el estudio descriptivo sólo se pretende describir la situación a investigar, lo cual significa que se explica de forma detallada las características más relevantes, con la finalidad de adquirir una mayor comprensión de esta misma. (Hernández et al., 2014).

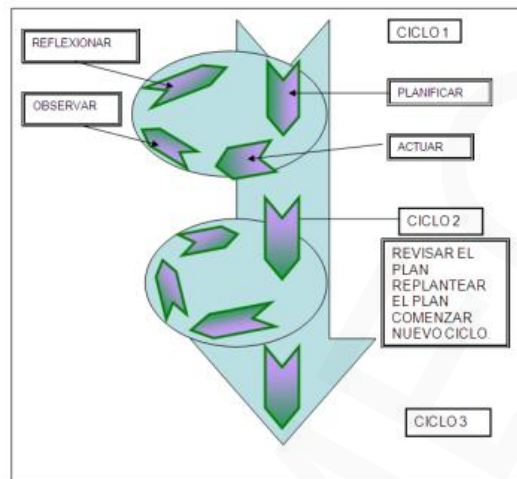
3.3. Diseño de la Investigación

Partiendo de diversas estrategias para reflexionar sobre la enseñanza educativa de los docentes de primaria en las Ciencias Naturales se plantea el diseño metodológico desde la investigación – acción, entendiéndose como uno de los modelos de investigación más adecuados para fomentar la calidad de la enseñanza e impulsar la figura del profesional investigador, reflexivo y en continua formación permanente. (Rincón, 1997, citado en Bausela, 2004).

Sandín (2003), señala que la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación.

A continuación, se realiza una descripción de los pasos para el desarrollo del estudio teniendo en cuenta el modelo de investigación - acción de Kemmis (1989), que apoyándose en el modelo de (Lewin, s.f.) elabora un modelo para aplicarlo en la enseñanza.

Este modelo consta de cuatro fases claramente definidas para cada ciclo de acción como se puede ver en la Figura 7.



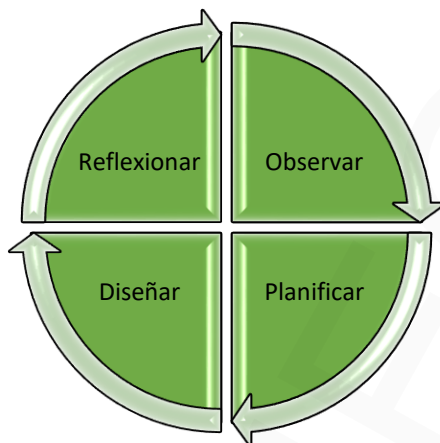
Fuente: Fases de la investigación - acción (Kemmis, 1989)

Figura 7. (Espiral de ciclos investigación – acción)

Según lo expuso por Kemmis, (1989):

Este proceso lo organiza sobre dos ejes: uno estratégico, constituido por la acción y la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación. Lo que permite al docente-investigador explorar la propia experiencia educativa mediante la elaboración e implementación de un plan de acción fácilmente adaptable al aula.

Partiendo del modelo anterior se construye un modelo por 4 momentos para aplicarlo a la investigación.



Fuente: Elaboración propia a partir del modelo espiral de ciclos investigación – acción.

Figura 8. Modelo de espiral de ciclos de la investigación.

A continuación, se definen los 4 momentos:

- Observar: permitió estar en contacto directo con el fenómeno estudiado, lo cual facilitó el trabajo para conocer y analizar con más profundidad la situación. De igual forma, este momento constituyó un aporte documental, por medio de la recolección de los datos.
- El plan de acción: fue diseñado en base a un propósito, diseñar un modelo de propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana. También se tuvieron en cuenta las características del contexto, materiales, recursos, técnicas y reflexiones.
- El diseño: se diseñó un modelo de propuesta didáctica basada en ABP con una serie de acciones y actividades orientadas al aprendizaje significativo y preguntas problemas con la finalidad de desarrollar habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

- La reflexión: nos permitió darnos cuenta, durante el proceso de investigación-acción, de los problemas de la enseñanza de las ciencias y la forma como estamos enseñando y como nuestros estudiantes están aprendiendo. De igual forma, de algunos puntos de la propuesta didáctica que no resultaron ser efectivos para la consecución del propósito propuesto. De esta manera, con base en la reflexión, se realizaron los cambios pertinentes que conformaron un plan de acción renovado y listo para ser aplicado en el siguiente ciclo de acción. Para esto, se consideraron todas las perspectivas de los docentes que participaron en la investigación.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Este tipo de investigación permite abordar el contexto de estudiantes y docentes, en una escuela pública en el municipio de Tierralta Córdoba, Colombia. Esta escuela se encuentra con bajos niveles de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales debido a diversas condiciones propias del contexto. De esta manera, para la recolección de datos de tipo cualitativo, dentro de los instrumentos empleados para la investigación se parte de la realización de un diagnóstico que consistió en un cuestionario. También, se utilizó la observación sistemática, revisión de documentos y entrevistas semiestructuradas. Además, se empleó la técnica de grupo focal.

3.4.1 Cuestionario

El cuestionario es un instrumento utilizado para recoger de manera organizada la información que permitirá dar cuenta de las variables que son de interés en cierto estudio, investigación, sondeo o encuesta. (Casas et al., 2003).

Se utilizó este cuestionario con preguntas abiertas para recoger información con los grupos de quinto grado de la sede Cumbia del Centro Educativo Rural Antillana. Se escogió este instrumento para obtener la información de manera más rápida, directa y efectiva. Se aplicará este instrumento (ver apéndice A) a cinco estudiantes sujetos de estudio, cuyo propósito será analizar las habilidades científicas que estos poseen a

partir de actividades que se desarrollaron por medio de preguntas que permiten determinar el nivel de habilidades y competencias de los estudiantes, y categorizándolos en niveles tales como: básico, medio y avanzado (niveles de desempeño sugeridos por el MEN, en el decreto 1290).

3.4.2 Revisión documental

La revisión documental resulta de mucho interés; ya que esta constituye el punto de entrada a la investigación, incluso en ocasiones es el origen del tema o problema de investigación. Los documentos fuente pueden ser de naturaleza diversa: personales, institucionales o grupales, formales o informales (Quintana, 2006).

A través de este instrumento fue posible obtener información valiosa del PEI, consolidados académicos de pruebas internas, resultados históricos de pruebas externas y documentos del plan del consejo municipal del municipio de Tierralta, básicamente que ayudaron en la construcción del planteamiento del problema.

3.4.3 Observación directa

Hace referencia a todos los fenómenos y sucesos que ocurren en un lugar o escenario son objeto de observación. Precisamente, observar es un proceso que requiere atención voluntaria, selectiva, inteligente, orientado por un proceso terminal u organizador (Santos, 1993 citado en Sánchez et al., 2021).

Este instrumento se escogió como herramienta de recolección de información sistemática, debido a que esta nos permite tener una información más directa tal como se produce en el entorno donde se enseña ciencias. A su vez, brindara dentro de la investigación una información precisa de carácter selectivo, su finalidad es obtener información a través de la observación de las clases de los docentes de primaria del Área de Ciencias Naturales.

Para esto, a cada docente se le observaran al menos dos (2) sesiones de clases consecutivas. Estos registros de las observaciones constituyen un material básico para el planteamiento del problema de la investigación. Se tomarán notas en un diario de campo (ver en Apéndice D) de los detalles que se consideren importantes para organizar, analizar e interpretar la información registrada.

3.4.4 Entrevista Semiestructurada:

Campoy y Gomes (2009) explican que esta técnica se entiende como una interacción entre dos personas, planificada y que obedece a un objetivo, en la que el entrevistado da su opinión sobre un asunto y, el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular.

Se utilizo este instrumento puesto que permitirá recolectar información que es imposible de conseguir con la observación. Se realizará una entrevista semiestructurada (ver Apéndice B) con 5 estudiantes del grado quinto uno por cada sede con el propósito de conocer las percepciones que tienen los estudiantes sobre el aprendizaje de las ciencias, permitiendo tener una información básica que servirá en el desarrollo de la investigación. De la misma manera, se realizó una segunda entrevista (Ver apéndice C) que consta de cinco ítem para los docentes de primaria del área de Ciencias Naturales, en el cual se busca realizar una aproximación acerca de las dificultades del contexto, recursos, métodos, estrategias y evaluación en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana. Las entrevistas son semiestructuradas, ya que se realizaron preguntas que toman la forma de una discusión.

3.4.5 Grupo Focal

El grupo focal puede definirse como una conversación de un grupo de personas que comparte un mismo objetivo. Permite que los individuos “se pongan en contacto y confronten sus puntos de vista personales a través de un proceso abierto y emergente

centrado en el tema objeto de investigación”. (Albert, 2006, citado en Mendoza & Esparragoza, 2019).

Se aplicó esta técnica del grupo focal que permitió tener dos momentos de reflexión. El primer momento (ver Apéndice E) será la discusión y reflexión de la entrevista con los docentes de primaria sobre la enseñanza de Ciencias Naturales y sus impactos en el aprendizaje que sustentó la planeación y el diseño de la propuesta didáctica basada en ABP. En el segundo momento (ver Apéndice F) se tomó la percepción de los docentes de primaria del Centro Educativo Rural Antillana sobre la propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Grupo Focal 1: Reflexión de la entrevista semiestructurada - Momento I.

Este grupo focal de reflexión permitió a los participantes analizar el progreso e impacto en la enseñanza de las ciencias identificando los problemas comunes para evitarlos o resolverlos a través de la toma de decisiones. Además, se llevó a cabo un espacio reflexivo donde se recopiló y analizó la información de los participantes en la entrevista con el objeto de comparar las técnicas, estrategias y métodos de evaluación de los aprendizajes y de sus experiencias en el aula.

Cuadro 5. Formato grupo focal 1- Docentes de básica primaria

Formato Grupo Focal 1: Docentes básica primaria
Objetivo: Realizar una aproximación acerca de las dificultades, recursos, métodos, estrategias y evaluación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.
Preguntas orientadoras para la reflexión
¿Cuáles son las principales dificultades dentro del contexto socioeconómico que afectan en la enseñanza de las Ciencias Naturales?
¿Qué recursos didácticos y estrategias utilizo para enseñar Ciencias Naturales en

el Centro Educativo Rural Antillana?

¿Qué métodos hemos utilizado para enseñar Ciencias Naturales y obtener buenos desempeños?

¿Considera que las estrategias que utiliza en la enseñanza de las Ciencias Naturales han sido favorables para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes?

¿Qué tipo de ejercicio propone como evaluación en el área de Ciencias Naturales?

Grupo Focal 2: Reflexión de la propuesta didáctica “la ciencia desde el aula”- Momento II.

Este grupo focal se realizó para reflexionar sobre el modelo de la propuesta didáctica “la ciencia desde el aula” con los 5 docentes de básica primaria del área de Ciencias Naturales, a partir de los resultados arrojados se busca tomar los aspectos por mejorar en la propuesta didáctica basada en ABP.

Cuadro 6. Formato grupo focal 2- Docentes básica primaria

Grupo Focal 2: Docentes de básica primaria

Objetivo: Percepción de los docentes sobre la propuesta didáctica “la ciencia desde el aula” en la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de habilidades.

Preguntas orientadoras para la reflexión

¿Crees que la propuesta didáctica basada en ABP es pertinente para alcanzar el objetivo de la clase?

¿Se sentirán motivados los estudiantes con esta propuesta?

¿Qué aspectos se pueden mejorar de la estrategia?

¿Permitirá esta propuesta evaluar los aprendizajes de los estudiantes?

¿Qué impacto tendrá esta propuesta en la transformación de su práctica pedagógica?

3.5 Unidades de Estudio y Sujetos de la Investigación

Corresponde a la comunidad educativa del centro educativo de Antillana – Tierralta Córdoba, en especial se centra en los estudiantes de la básica primaria y los docentes de Ciencias Naturales de la básica primaria, estos últimos son los sujetos o actores importantes en el proceso de investigación. De los cuales se seleccionó a un grupo focal para analizar y reflexionar sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y su impacto en el aprendizaje y el desarrollo de competencias y habilidades científicas.

El estudio está conformado por cinco docentes y diez estudiantes de quinto grado del Centro Educativo Rural Antillana municipio de Tierralta del departamento de Córdoba. Los estudiantes de esta investigación poseen características similares, debido a que se encuentran bajo un contexto con pocos recursos y de vulnerabilidad en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. En cuanto a los docentes se caracterizan por tener un perfil profesional diferente a la formación en Ciencias Naturales, exceptuando un docente que si tiene formación profesional en el área de Ciencias Naturales.

Para completar la información anterior el Centro Educativo Rural Antillana cuenta con cuatro sedes de básica primaria, con una población estudiantil de 239 estudiantes, 12 docentes de aula, un directivo docente y un tutor PTA.

3.5.1. Población y/o Descripción del Escenario de Investigación

La población de este centro educativo está integrada por personas de los estratos 0 y 1, población campesina (labriegos, jornaleros, vaqueros) cuya unidad familiar está compuesta por un alto número de personas promedio.

La población está conformada por los docentes y estudiantes de primaria de quinto grado del área de Ciencias Naturales pertenecientes al Centro Educativo Rural Antillana municipio de Tierralta del departamento de Córdoba.

3.5.2. Descripción y Criterios de Selección de los Informantes Clave

Se escogieron como actores principales de la investigación a 5 de 12 docentes que hay en el centro Educativo Rural Antillana, estos docentes tienen más 4 años laborando en este Centro Educativo e impartiendo el área de Ciencias Naturales en el nivel de básica primaria y con un rango de edad entre los 30 a 55 años. De igual forma, se escogieron dentro de los 32 estudiantes 5 estudiantes de la sede Cumbia y 5 de las demás sedes estos últimos tenían capacidad de manejo de recursos tecnológicos. Se escogió este grado para la investigación puesto que la escuela solo cuenta hasta este nivel básico primaria y que desde el punto de vista educativo se sitúan en el paso de la educación primaria a la educación secundaria.

3.6. Procedimiento de la Investigación

La presente investigación parte de la situación problemática de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la comunidad Educativa Antillana, que ha tenido impacto en el aprendizaje de los estudiantes, evidenciado a través de un diagnóstico y otros elementos valorativos institucionales y los informes de resultados de las evaluaciones externa de los estudiantes, como también el quehacer docente en la básica primaria del Centro Educativo. Después del análisis del contexto del Centro Educativo se plantea el problema y se construyen los objetivos para el diseño de una propuesta de estrategia didáctica basada en el ABP, por lo que fue necesario crear grupos focales para reflexionar sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y tener elementos para el diseño de una propuesta innovadora basada en el ABP, después del diseño de la propuesta didáctica se presenta esta misma a los docentes del grupo focal y después se hace un segundo grupo focal a los docentes para que reflexionen sobre la propuesta presentada con preguntas orientadoras. Luego se procede a procesar la información y analizar los resultados y de esta forma sacar conclusiones sobre todo el proceso de investigación.

3.7 Credibilidad de los Instrumentos

Se realizó la validación del cuestionario llamado habilidades científicas, cuyo objetivo fue conocer el nivel de las habilidades científicas que posee los estudiantes al que se le realizó la prueba. Para este proceso se utilizaron cuatro expertos (ver apéndice G), para que validaran las preguntas abiertas que componen dicho cuestionario, para que pudieran valorar y hacer sugerencia sobre la pertinencia y calidad de las preguntas, teniendo en cuenta los propósitos del trabajo de investigación.

Del mismo modo, se validaron las preguntas de la entrevista semiestructurada y grupo focal, cuyo objetivo era realizar una aproximación acerca de las dificultades del contexto, recursos, métodos, estrategias y evaluación en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana. Como también, conocer las percepciones de los docentes de grupo focal con respecto a la propuesta didáctica “la ciencia desde en el aula”. La validez de este instrumento permitió establecer si teóricamente los ítems cumplían con los propósitos planteados en el trabajo y si estos permitían determinar el estado de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la básica primaria del Centro Educativo en mención. Los mismos cuatro expertos validaron la entrevista semiestructurada, no hubo observaciones que cambiaran la estructura de la entrevista solo aspectos semánticos y gramaticales. Así mismo, para la entrevista a los estudiantes del grado quinto, donde se relacionaba el aprendizaje, las competencias y habilidades científicas. Para este proceso participaron en la valoración de instrumentos, los mismos cuatro expertos con maestría, para que estos hicieran una valoración sobre las preguntas abiertas de la entrevista semiestructurada, no hubo observaciones que cambiaran la estructura de la entrevista solo aspectos semánticos y gramaticales.

3.8 Consideraciones Éticas

A continuación, se detallan los criterios de confiabilidad en la investigación, el consentimiento de los datos y el resumen de los riesgos y beneficios.

3.8.1. Criterios de confidencialidad

Se generó una comunicación amplia y suficiente con los participantes acerca de los propósitos de la investigación, mostrando siempre respeto por la privacidad y la confidencialidad en cuanto al derecho que tienen los participantes de elegir qué tipo de información emiten. El trabajo de investigación conto con la aprobación del manejo de los datos e información suministrada como insumo para el desarrollo del presente trabajo de investigación. por lo tanto, quien vaya a utilizar dicha información tiene que solicitar de manera expresa el manejo de los datos suministrados. En cuanto al Centro Educativo Rural Antillana en la cual se llevó a cabo la propuesta, cabe resaltar que a las directivas se les informó sobre los propósitos de la investigación y se les propuso poner a disposición sus resultados que de esta se deriven.

3.8.2. Descripción de la obtención del consentimiento informado

Se escogió a cinco estudiantes y docentes del grupo focal para realizar una entrevista semiestructura, teniendo en cuenta el consentimiento informado de cada uno de ellos, pero solo se muestra un ejemplo (*Ver Anexo A*).

3.8.3. Riesgos y beneficios conocidos y potenciales

El nivel de riesgo fue mínimo y se resaltan más los beneficios para la comunidad educativa de dicho proceso de investigación, debido a que estos permitieron conocer las dinámicas, dificultades en el proceso de enseñanza – aprendizaje con mira a una mejora continua. Este trabajo también tiene el propósito de que generaciones futuras puedan beneficiarse de la investigación y se consideró compartir los resultados de la investigación, así como los procedimientos, metodologías y técnicas al interior de

esta propuesta didáctica para que sean utilizados con fines educativos y sirvan de insumo para otras experiencias pedagógicas de la comunidad educativa.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se realizó un análisis de los datos a partir del enfoque cualitativo y atendiendo al tipo de investigación-acción al que apunta este estudio.

4.1 Técnicas de Análisis de Datos o Hallazgos

Para esta investigación se utilizaron técnicas cualitativas basadas en la caracterización y relación de contenidos a través del cuestionario o test, revisión documental, observación, entrevistas semiestructuradas y técnicas de grupo focal, aplicadas a los estudiantes y docentes de primaria del Centro Educativo Rural Antillana. Estos instrumentos de recolección de datos permitieron recoger información precisa y detallada a lo largo de la investigación.

Dichos instrumentos aportaron información que permitió responder a la pregunta de investigación planteada y alcanzar los propósitos del estudio en el diseño de la propuesta didáctica basada en ABP para el desarrollo de las habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Teniendo en cuenta las categorías de análisis se presentan los resultados, análisis e interpretación de los datos de la información recolectada.

4.1.1 Caracterización del Contexto

En primer lugar, se aborda la categoría relacionada al contexto del Centro Educativo Rural Antillana, el cual se describe en varias subcategorías tales como: los recursos disponibles, los aspectos socioeconómicos y la vulnerabilidad del contexto. Todos estas subcategorías influyen de forma directa o indirecta en la calidad de la educación principalmente en la enseñanza de las Ciencias Naturales y el desarrollo de habilidades científicas.

4.1.1.1 Recursos Disponibles

El Centro Educativo Rural Antillana ubicadas en el corregimiento de Palmira, Municipio de Tierralta del Departamento de Córdoba. Cuenta con 4 sedes de básica primaria. La primera sede Escuela Nueva la Antillana, la segunda sede Escuela Nueva Santa fe, la tercera sede Escuela Nueva Santa Lucia y la cuarta sede Escuela Nueva Cumbia. Estas dos últimas se trabaja con multigrados, ya que solo cuenta con 20 núcleos de familias, estas comunidades son olvidadas por el estado tal como expresa su representante el presidente de la junta de acción comunal de la Vereda Cumbia, el señor Atilio Mora Díaz, por el hecho de no contar con vías carretables sino con camino de herradura. Además, no cuentan con servicios públicos como alumbrado eléctrico, acueducto, alcantarillado, antena telefónica y agua potable. Así mismo, a pesar de que las demás sedes si cuentan con todos estos servicios públicos no son aprovechados, ya que el Centro Educativo no posee de herramientas tecnológicas tales como: computador, Tablet, microscopio, video beam, televisión, entre otros.

4.1.1.2 Aspectos Socioeconómicos

Con respecto a la economía de la Vereda Canutillal, Corregimiento Palmira, Municipio Tierralta, Departamento Córdoba. Se caracteriza por albergar familias de los estratos 0 y 1, una gran parte de la zona está compuesta por parcelas, y el resto por pequeñas y medianas fincas ganaderas. Su economía está basada en el jornaleo, la vaquería, la agricultura a pequeña escala, donde predominan los cultivos de arroz, maíz, yuca y plátano como base de su alimentación. La actividad agrícola no ofrece seguridad en producción, debido a factores como escasez de tierra, el clima que afectan la cantidad y calidad del producto, el estado de las vías y los sobrecostos, así mismo la competencia de otras regiones que abastecen los mercados ejerciendo influencia en el valor de las cosechas; esta falta de empleabilidad es el principal factor para que las familias migren hacia otras partes en busca de mejores rumbos, lo cual afecta la matrícula a lo largo de todo el año. Otras actividades que apoyan la

actividad económica del hogar y que son delegadas a las amas de casa son la porcicultura y la avicultura, que, aunque se desarrollan en menor escala, resulta una opción que entra a fomentar una actividad económica para las familias. Algunas de estas familias se encuentran en viviendas con servicios inadecuados y con niños en edad escolar que no asisten a la escuela

4.1.1.3 Condiciones de Vulnerabilidad

El Centro Educativo Rural Antillana de Tierralta, se encuentra en una zona de vulnerabilidad, de difícil acceso y de conflictos armados como prueba de esto se tomó como base el listado de 170 municipios enmarcados en el Decreto 893 de 2017.

El Concejo Municipal Tierralta - Córdoba, (2020) expresa que el municipio de Tierralta, por su ubicación geográfica sobre el nudo del paramillo, se comporta como territorio selvático y montañoso, lo que hace vulnerable a la población del municipio, ya que se ven afectados por las diferentes problemáticas tales como participación de grupos armados al margen de la ley, bandas criminales, tráfico y micro tráfico de estupefacientes, consumo de sustancias psicoactivas, lesiones personales, homicidios, violencia intrafamiliar, vulneración de derechos de niños, niñas y adolescentes, ocupaciones de hecho (invasiones de predios). Lo anterior, ha afectado notablemente la percepción de seguridad que brinda al municipio a nivel local, regional, nacional e internacional, lo que afecta la economía y el desarrollo del municipio porque se desestimula las inversiones privadas y el desarrollo económico.

De esta manera, se han incrementado los índices de violencia, alterando los parámetros que regulan la conducta de los ciudadanos en escenarios propios de un estado de derecho, haciendo que se conviva con miedo o zozobra, aceptando y/o tolerando el desarrollo de actividades delincuenciales como las que se produce en zona rural a través de la existencia de cultivos ilícitos, corredores de movilidad para el tráfico de estupefacientes, armas y resguardo de algunos de los principales cabecillas de grupos delincuenciales.

4.1.2 El Aprendizaje en Ciencias

En segundo lugar, se menciona otra categoría que a su vez define unas subcategorías tales como: las habilidades científicas, la motivación y las metodologías de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

4.1.2.1 Las habilidades Científicas

Mediante el MEN, (2004) se presentan los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales donde se busca contribuir a la formación del pensamiento científico y del pensamiento crítico en los y las estudiante. Así los estudiantes podrán desarrollar las habilidades y actitudes científicas necesarias para explorar fenómenos y eventos y resolver problemas propios de las mismas.

Con base a esto, se evaluaron las habilidades que poseen los estudiantes para partir de un diagnóstico inicial y constatar que los estudiantes estaban aprendiendo a adquirir dichas habilidades y a usarlas en diferentes situaciones problemas. Por esta razón, a través de la aplicación de instrumentos como cuestionario se analizará las habilidades que eventualmente no poseen los estudiantes. A continuación, se realiza el análisis de los resultados del cuestionario (Ver apéndice A) titulado “Habilidades científicas de los estudiantes de quinto grado de primaria.

Con el fin de analizar las respuestas de los estudiantes se establecieron tres actividades que se evalúan en tres diferentes niveles de desempeño que son nivel 1: bajo, nivel 2: medio y nivel 3: avanzado.

En el caso de la habilidad de observar, recoger, utilizar métodos de análisis y explorar fenómenos, en la actividad 1 se analizaron las respuestas de los estudiantes y se consideran dos aspectos clave de esta habilidad: la primera es la capacidad de observación y la segunda es la de investigar. De las cuales 4 de 5 estudiantes estuvieron en el nivel 1 puesto que pudieron observar y recoger la información mas no organizarla y validarla. Además, no pudieron relacionar este evento puesto que no

dieron ninguna explicación a la pregunta ¿Por qué crees que suceda este fenómeno? Lo cual deja ver la carencia de esta habilidad científica (explorar hechos y fenómenos).

Cuadro 7. Niveles de desempeño Actividad 1

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Bajo	Medio	Avanzado
No se explora el fenómeno por lo que no se responde a la pregunta problema.	Se explora el fenómeno dando una respuesta más coherente con los datos mostrados.	Se explora el fenómeno y responde con gran fluidez (en este caso, que hay mucha agua retenida en la huerta y que el riego que se hacía con la menta no debería hacerse con el ají)

Para la habilidad de diseñar experimentos, organizar información relevante, resolver problemas y compartirlos resultados se plantearon los 3 niveles de desempeño nivel 1: bajo, nivel 2: medio, nivel 3: avanzado.

Para esta habilidad se tuvo en cuenta la capacidad de los niños de elaborar comparaciones entre dos tipos de plantas, proponer experimentos, organizarlos, resolverlos y compartirlos. En esta actividad ninguno de los 5 estudiantes pudo tener una idea clara de proponer un experimento o de resolver el problema, aunque pudieron observar las comparaciones, recoger la información de las comparaciones en una tabla se les hizo muy difícil.

Cuadro 8. Niveles de desempeño actividad 2

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Bajo	Medio	Avanzado

No plantea una comparación organizada entre dos condiciones ni propone un camino coherente para resolver el problema con un experimento.	Plantea una comparación entre dos condiciones y propone un experimento sencillo para resolver el problema.	Plantea una comparación con tablas muy definidas y realiza experimentos que llevan a la solución del problema. Por ejemplo, colocar la planta de ají a diversas condiciones de riego en un determinado tiempo.
--	--	--

En el caso de la habilidad analizar problemas y plantear hipótesis en la actividad 3 se analizaron las respuestas de los estudiantes y se plantearon 3 niveles de desarrollo nivel 1: Bajo, nivel 2: medio y nivel 3: avanzado.

Se consideran dos aspectos clave de esta habilidad: la capacidad de interpretar datos suministrados y la de plantear hipótesis a partir de un fenómeno natural. De las cuales 4 de 5 estudiantes estuvieron en el nivel 1 puesto que no pudieron interpretar la información y mucho menos plantear una posible hipótesis.

Cuadro 9. Niveles de desempeño actividad 3

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Bajo	Medio	Avanzado
No plantea una hipótesis, ni comprende la información suministrada.	Plantea una hipótesis con la información suministrada haciendo una buena interpretación de esta.	Plantea una hipótesis a partir de otros datos o experiencias personales realiza una buena comprensión lectora y escrita.

4.1.2.2 La Motivación

El aula de clase proporciona mucha información al docente principalmente el hecho de cómo se sienten sus estudiantes cuando aprenden. Es por esto, que reflexionar en la forma en la que aprenden los estudiantes es clave fundamental para conocer si nuestros estudiantes se sienten desmotivados en nuestras clases o si sienten apatía por el área de Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.

Por esta razón, esta subcategoría parte de una entrevista semiestructurada (Ver apéndice B) cuyo objetivo era conocer que percepción tienen los estudiantes de primaria del grado quinto del Centro Educativo Rural Antillana por las clases de ciencias y por el área en general. Por ende, se tomaron a cinco estudiantes, uno por cada sede para realizar esta entrevista. Cuyo objetivo fue conocer las percepciones que tienen los estudiantes sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.

En la pregunta ***¿Para qué creo que sirve aprender Ciencias Naturales?***

Tres de cinco estudiantes no supieron que contestar mientras que el resto afirmaron que para cuidar el medio ambiente.

Para la pregunta ***¿Cómo te sientes cuando entras a la clase de Ciencias Naturales?***

Cuatro de cinco estudiantes coincidieron en la respuesta “aburrido” expresando que el docente les manda a escribir mucho en clase, lo que les causa apatía y desagrado por el área. El otro estudiante justifica que se siente normal lo que demuestra que no sabe que responder a la entrevista.

La pregunta ***¿Qué tareas me ponen? ¿Cuáles me gustan?***

Todos los cinco estudiantes mencionaron en sus respuestas que les ponen talleres en los que les toca buscar en internet o en el diccionario los conceptos o teorías de ciencias y pocas veces hacen algún experimento. Con respecto a cuáles le gustan se

recogieron respuestas como: sopas de letras, crucigramas, dibujar y hacer experimentos.

Para la pregunta ***¿Qué no te gusta de las clases de Ciencias Naturales?***

Tres de los cinco estudiantes expresaron que hacer experimentos o actividades de campo como sembrar plantas en la huerta escolar. Los otros dos estudiantes no expresaron ninguna respuesta.

De toda esta información se puede evidenciar que los niños no sienten motivación por las clases de ciencias, razones que pueden vincularse al enfoque tradicional de los docentes, la poca lectura del contexto, la falta de resolución de problemas, laboratorios y trabajo de campo, ya que la motivación de los estudiantes nace del hacer fuera y dentro del aula.

Sin embargo, de seguir así continuaría el bajo rendimiento de los estudiantes en el área, ya que los estudiantes no tienen la motivación para querer aprender ciencias. Por lo tanto, el docente es el motor principal para que el estudiante se motive a aprender, esto es, involucrándolo a través de los aprendizajes significativos de manera más comprometida y activa en la construcción del conocimiento.

4.1.3 La Enseñanza en Ciencias

En tercer lugar, para conocer más sobre esta categoría es preciso definir los aspectos contenidos en la subcategoría los cuales se componen de la didáctica, el perfil profesional de los docentes y las estrategias de enseñanza de las ciencias.

4.1.3.1 La Didáctica de los Docentes

La pedagogía es un proceso de constante reflexión y autoevaluación, muchas veces estos procesos se han visto afectados principalmente, por la sobrecarga laboral de aulas multigrados, los extensos contenidos temáticos y la enorme cantidad de estudiantes en el aula, entre otros aspectos. Es por esto, que muchos docentes se

enfrentan a la necesidad de una dinámica compleja y cambiante en los procesos de enseñanza de las ciencias.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos de una entrevista semiestructura (Ver apéndice C) con el grupo de docentes del área de ciencias. Cuyo propósito fue conocer los métodos, técnicas, estrategias y evaluaciones que utilizan en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana. Resultados que se reflexionando de manera conjunta a través de un grupo focal y del cual se obtuvieron los siguientes compromisos. De antemano, las preguntas que se hicieron fueron validadas por expertos.

Ítem N° 1

Con respecto a la pregunta ***¿Cuáles son las principales dificultades dentro del contexto socioeconómico que afectan en la enseñanza de las Ciencias Naturales?***

Cuatro de los cinco docentes respondieron que la falta de recursos, la accesibilidad y la nula inversión para mejorar los espacios de aprendizaje por parte de los entes territoriales. De igual forma, la falta de oportunidades y de empleo es el común denominador en la zona, y en muchas ocasiones los estudiantes tienen que dejar de estudiar para apoyar las actividades económicas del hogar, factor de deserción escolar, seguido de la pérdida del interés por el proceso de aprendizaje, por distintas razones incluida la integración de metodologías y estrategias atractivas e innovadoras por parte de los docentes, sumado a la falta de recursos y materiales didácticos.

Uno de los cinco docentes afirma que el problema radica la falta de acompañamiento por parte de las familias en los procesos de aprendizajes, muchas veces asociados a los bajos niveles de escolaridad por parte de los padres o acudientes. Así también como la poca o nula conectividad en la zona, la falta de equipos tecnológicos y materiales didácticos, sumado a lo expuesto anteriormente, dificultan aún más los procesos de enseñanza – aprendizajes de las ciencias. También, por falta de apoyo económico al Centro Educativo Rural Antillana, ya que no hay herramientas para

trabajar de la mano con las tecnologías o para comprar materiales para la clase, en algunos casos los recursos didácticos se tienden a transversalizar para que el costo no se pase del presupuesto.

En su reflexión, se socializaron todos estos elementos que podían afectar a la enseñanza de las Ciencias Naturales y buscar una posible solución a través de acciones como:

- Proponer actividades que no requieran de algún costo más bien se aproveche los recursos del contexto de los estudiantes.
- Usar estrategias didácticas que motiven al estudiante a continuar en las escuelas y no desertar.

Ítem 2

En el interrogante ***¿Qué métodos y estrategias utiliza para enseñar Ciencias Naturales y obtener buenos desempeños?***

Cuatro de los cinco docentes sostienen que han utilizados los talleres en clase y exposiciones. De la misma manera, expresan que sería muy bueno hacer experimentos y actividades de investigación, pero no cuentan con los recursos para realizar dichos experimentos como, por ejemplo, un microscopio.

Uno de los cinco docentes manifiesta que incorpora técnicas como los crucigramas, los mapas conceptuales, sopa de letras para reforzar los contenidos y expresando que le ha funcionado porque observa que los estudiantes se motiven más.

En su reflexión se abordaron acuerdos con los docentes con relación a la individualidad y diseño del contenido el cual debe estar debidamente contextualizado y debe ser significativo para el estudiante, ya que la mayoría de los libros o guías vienen diseñados para otros contextos.

Algunas de estas técnicas para enseñar ciencias, serán tomadas para el diseño de la propuesta didáctica basada en ABP para que sean más eficaces a la hora de implementarse en este contexto.

Ítem N° 3

En el tercer interrogante *¿Con qué recursos cuenta para enseñar Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana?*

Todos los docentes manifiestan que el Centro Educativo Rural Antillana se presenta una carencia de recursos y medios didácticos innovadores a la hora de enseñar ciencias, lo que impide que los estudiantes puedan recibir una educación de calidad y que responda a las necesidades de la comunidad.

En la siguiente lista se describe los recursos con los que el docente cuenta:

- Hojas de block en blanco
- Pc personal
- Periódicos y revistas
- Guías impresas
- Láminas
- Libros del programa PTA
- Libros particulares del docente y prestados
- Diccionarios
- Organizadores gráficos impresos o fotocopias
- Marcadores y útiles escolares

En su reflexión los docentes y el investigador de forma consensuada llegaron a la conclusión de trabajar con los recursos que se tiene a la mano, aprovechando los

entornos naturales y fenómenos de la naturaleza que suceden a su alrededor. De igual forma, con los pocos recursos lograr tener alumnos con alta motivación en su propio proceso de aprendizaje haciendo que el docente despliegue las estrategias de enseñanza al desarrollo de habilidades científicas y logre así el éxito de su clase.

Ítem N° 4

En la pregunta *¿Considera que las estrategias que utiliza en la enseñanza de las Ciencias Naturales han sido favorables para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes?*

Tres de cinco docentes aseguraron en la entrevista que las estrategias usadas no favorecen al desarrollo de habilidades científicas puesto que expresan no tener los recursos necesarios en el Centro Educativo para realizar s de laboratorio o de campo, por lo que no se hace aproximación a los procesos de investigación científica. De igual forma, aseguran no poseer el conocimiento científico del área, ya que muchos no pertenecen al área de ciencias. Por lo tanto, el Centro Educativo Rural Antillana carece de un personal idóneo para crear escenarios que favorezcan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

Mientras que dos de los cinco docentes dieron una respuesta más afirmativa en la entrevista, expresando que la enseñanza que ellos le brindan al estudiante si es favorable para el desarrollo de las habilidades científicas puesto que han utilizado el contexto para salir del aula crear huertas y proyectos de reciclaje que ayudan a obtener un conocimiento científico. Uno de ellos añade como justificación que ha venido desarrollando en el colegio proyectos de reutilización de los desechos por lo que le ha desarrollado ciertas habilidades y conciencia en el cuidado del medio ambiente.

La reflexión de esta pregunta con todos los docentes del grupo focal partió por mejorar las s docentes acercando a los estudiantes a su contexto tomando este como

un laboratorio de ciencia viviente para enriquecer la enseñanza de las ciencias y desarrollar las habilidades científicas.

En palabras más sencillas se les hizo entender a los docentes que el contexto rural donde ellos laboran es un escenario con grandes riquezas no solo por los aspectos propios que tiene la región, sino también en la cultura, en su economía y sus paisajes esto permite el desarrollo de actividades a una buena formación en ciencias.

Ítem N° 5

Seguidamente en la quinta pregunta ***¿Qué tipo de ejercicio propone como evaluación en el área de Ciencias Naturales?***

Para la evaluación de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales cuatro de los cinco docentes por lo general realizan la evaluación de manera tradicional con exámenes o talleres solamente. Cabe destacar que los docentes también expresaron llevar a cabo sus clases y al final evaluar los resultados obtenidos. Con base al seguimiento que realizan los docentes expresan que lo hacen por medio de los resultados en cuanto a las calificaciones obtenidas.

Por lo contrario, otro docente expresa realizar una retroalimentación colectiva en sus clases, ya que lo ve como un proceso con una función primordial dentro de la enseñanza-aprendizaje, pues por medio de ella se evalúa el saber hacer reflexivo del estudiante que implica tomar las decisiones adecuadas en el momento oportuno. También asegura utilizar para el seguimiento los portafolios y lista de chequeo puesto que son instrumentos que invitan al docente y al estudiante a reflexionar sobre sus s y aprendizajes.

Se reflexionó con los docentes a llevar una evaluación formativa y continua, en hacer seguimiento utilizando otras estrategias que ayudaran a monitorear de manera más completa los aprendizajes adquiridos.

De este modo, se les invita a los docentes de que utilicen nuevas formas de evaluar como la autoevaluación, heteroevaluación y la coevaluación con el propósito de que los estudiantes tomen conciencia de las actividades que realizan en la clase sobre lo que hacen y para que lo hacen y como se sintieron haciéndolo o si bien en que aspectos hay que mejorar.

4.1.3.3 Estrategia de Enseñanza ABP

En esta subcategoría se presentó la propuesta didáctica basada en ABP como estrategia de enseñanza a los docentes de primaria del área de Ciencias Naturales del Centro Educativo Rural Antillana para desarrollar habilidades científicas y mejorar los planes de enseñanza. El cual se propuso a través de un grupo focal, con los docentes del área de ciencias y a la vez se discutió la propuesta didáctica basada en ABP teniendo en cuenta su pertinencia en el contexto actual del Centro educativo Rural Antillana. A continuación, se presentará el modelo de propuesta didáctica basada en ABP y las reflexiones en consenso con los docentes y el investigador a través de la discusión de cuatro preguntas.

Estructura de la propuesta didáctica

La propuesta didáctica se diseñó teniendo en cuenta actividades pertinentes y significativas del contexto para el fortalecimiento de las habilidades científicas. Además, busca suplir las necesidades del proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales incentivando en el estudiante la motivación a través de un rol más activo a través de la resolución de problemas.

La realización de la propuesta didáctica se realizó gracias a un estudio de una extensa conceptualización, estudio del contexto, reflexión con los docentes del área y apoyado en otras investigaciones donde se diseñaron secuencias didácticas.

Estrategia Didáctica “La ciencia desde el aula”

Introducción

Los retos del mundo actual exigen que los estudiantes puedan tener la oportunidad de mejorar los aprendizajes, sean capaces de tomar las riendas de su proceso de formación y que este le permita resolver problemas de su entorno y mejorar su calidad de vida. Por tal razón se requiere un proceso de formación con calidad que responda a dichas necesidades de aprendizaje de los estudiantes y les permita a estos el desarrollo de la creatividad, el emprendimiento, el pensamiento crítico, la autonomía, el uso de la TIC y sobre todo habilidades sociales centrada en la justicia y la democracia que favorezca las adaptaciones de estos a los cambios y retos del presente y futuro.

La escuela y los modelos de aprendizaje también deben responder a estas necesidades de la sociedad cada día más compleja, por eso es necesario que la escuela cuente con un personal idóneo, capaz de crear escenarios que favorezcan el aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes. Los docentes deben ser creativos e innovadores a la hora de realizar el proceso de enseñanza, utilizar una serie de estrategias, metodologías y recursos disponibles para lograr los propósitos planteados en plan curricular y en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), pero sobre todo lograr despertar el interés, la curiosidad y la pasión por aprender y que a través de la enseñanza los estudiantes puedan entender el mundo y la sociedad de la cual hacen parte. Un mundo que es cambiante en lo económico, social y en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, para la cual los ciudadanos deben estar preparados para afrontar dichos cambios y retos del mundo muy competitivo. La formación en ciencia es una necesidad imperante para la participación en la vida ciudadana, ya que esta le permitirá mejorar la calidad de vida y su acción como ciudadano (Macedo, Katzkowicz & Quintanilla, 2006)

La estrategia **“La ciencia desde el aula”** es un proceso de enseñanza que busca el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes en contextos rurales, con población vulnerable. Pero sobre todo ofrecerles a los docentes del Centro Educativo Rural Antillana Tierralta – Córdoba, una serie de estrategias didácticas basadas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), bajo el modelo de Escuela Nueva para la básica primaria.

Objetivo

Ofrecer a los docentes del Centro Educativo Rural Antillana Tierralta – Córdoba un conjunto de herramientas didácticas, para apoyar el proceso de enseñanza, seguimiento y fortalecimiento de los aprendizajes y competencias científicas de los estudiantes de la básica primaria para mejorar las habilidades científicas de los estudiantes de la básica primaria.

Contexto de la estrategia didáctica

La estrategia didáctica se desarrolla en el Centro Educativo Rural Antillana Tierralta – Córdoba ubicada en la vereda Canutillal, corregimiento de Palmira. Zona rural que se caracteriza por albergar población de estratos 0 y 1, dedicados a la labores agropecuarias y con muchas dificultades sociales y económicas. La falta de oportunidades y de empleo es el común denominador en la zona, y en muchas ocasiones los estudiantes tienen que dejar de estudiar para apoyar las actividades económicas del hogar, factor de deserción escolar, seguido de la pérdida del interés por el proceso de aprendizaje por distintas razones incluida la integración de metodologías y estrategias atractivas e innovadoras por parte de los docentes, sumado a la falta de recursos y materiales didácticos. Bustos (2014), expresa que las estrategias didácticas que deben aplicarse en la ruralidad son las activas-participativas porque estas preparan al alumno para generar autonomía, iniciativa, reflexión, experimentación, creatividad y competencia para su inserción en la cotidianidad.

El Centro Educativo Rural Antillana cuenta con cuatro sedes de básica primaria, con una población estudiantil de 239 estudiantes, 12 docentes de aula, un directivo docente y un tutor PTA. La falta de recursos y la nula inversión para mejorar los espacios de aprendizaje por parte de los entes territoriales es una constante que dificulta la prestación del servicio educativo con calidad. Teniendo en cuenta los diagnósticos y el proceso anual de autoevaluación institucional, donde se expresa por parte de los docentes la falta de acompañamiento por parte de las familias en los procesos de aprendizajes, muchas veces asociados a los bajos niveles de escolaridad por parte de los padres o acudientes. Así también como la poca o nula conectividad en la zona, la falta de equipos tecnológicos y materiales didácticos, sumado a lo expuesto anteriormente, dificultan aún más los procesos de enseñanza – aprendizajes. En cuanto a la enseñanza los docentes no planean las clases teniendo en cuenta el modelo de Escuela Nueva, no siguen un modelo de enseñanza como tal, más bien ponen en acción su experiencia particular, teniendo en cuenta el contexto, pero sin una estrategia concreta para lograr los propósitos de aprendizaje. En muchos casos no siguiendo un plan curricular y mucho menos una planeación específica para el área de Ciencias Naturales. En cuanto al currículo la falta de una planeación unificada, y centrada en los métodos transmisivos, que consideran el conocimiento ya acabado y solo el docente es la posibilidad de acceder a él, es decir un aprendizaje receptivo y centrada en los contenidos y no en las competencias y habilidades de los estudiantes, son elementos para destacar en el proceso de enseñanza.

Según Bolívar (2006) las competencias profesionales de los docentes a la hora de enfrentar situaciones problemas en el aula y la toma de decisiones pertinentes y efectivas en el proceso de enseñanza para fortalecer el aprendizaje, son elementos importantes en la movilización de acciones y estrategias para resolver situaciones problemas en el aula. Cabe decir que del total de los docentes solo uno tiene formación profesional en el campo de las Ciencias Naturales y dos son normalistas, por eso es necesario plantear estrategias conjuntas que permitan orientar los procesos

de enseñanza enfocadas en el aprendizaje significativo y que les permitan a los estudiantes resolver problemas de su entorno.

Duración de las estrategias

La estrategia se va a desarrollar durante un periodo del año académico durante este tiempo se aplicará la estrategia “La ciencia desde el aula” teniendo en cuenta que el tiempo es flexible en el sentido que no se convierta en un obstáculo para el desarrollo de competencias y habilidades científicas en los estudiantes, por el contrario, debe ser un aliado de los procesos de planeación y la consecución de los propósitos planteados. En la siguiente figura se propone una línea de tiempo para el desarrollo de la propuesta didáctica.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Línea de tiempo de la propuesta didáctica.

Recursos y Medios para la Aplicación de la Estrategia

Uno de los elementos fundamentales en el proceso de enseñanza aprendizaje son los recursos y medios disponibles como herramientas mediadoras de la enseñanza y el aprendizaje, es decir que estos aproximan el currículo y posibilitan el aprendizaje y la enseñanza. En ese sentido, ds (1963) considera que los recursos didácticos son los medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos.

Para Moreno (2004) los recursos y materiales didácticos son facilitadores para la construcción de conocimiento y dicha construcción implica la enseñanza y el aprendizaje. La importancia de los recursos y medios empleados en el aula radica en facilitar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes, optimizando la concentración, reducir la ansiedad antes situaciones de aprendizaje y los procesos de evaluación Díaz Barriga y Rojas (1999).

El Centro Educativo Rural Antillana se caracteriza por la carencia de recursos y medios didácticos, sabiendo que estos cumplen un rol muy importante para la mediación, motivación, el interés y concreción de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para que los estudiantes puedan recibir una educación de calidad y que responda a las necesidades de la comunidad. En ese sentido los docentes exponen que cuentan con aulas muy precarias, solo contaba con tableros acrílicos y los libros suministrados por el programa PTA (Solo para las áreas de matemáticas y lenguaje), donde el docente es quien aporta los recursos que debe utilizar para el desarrollo de las actividades en las diferentes áreas de formación establecidas en el currículo. En la siguiente lista se describe los materiales y recursos que los docentes aportan:

- Hojas de block en blanco
- Pc personal
- Periódicos y revistas
- Guías impresas
- Láminas
- Libros del programa PTA
- Libros particulares del docente y prestados
- Diccionarios
- Organizadores gráficos impresos o fotocopias

- Marcadores y útiles escolares

Secuencia Didáctica

Una de las dificultades claramente observada en el diagnóstico fue la falta de una planeación estratégica a nivel institucional principalmente en el área de Ciencias Naturales, porque cabe decir que se ha iniciado la planeación estratégica para las áreas de matemáticas y lenguaje, con el apoyo del Programa Todos Aprender (PTA).

Una de las formas de organizar las actividades o acciones de aprendizaje es a través de las secuencias didácticas que constituyen una organización de las actividades de aprendizaje que se realizarán con los alumnos y para los alumnos con la finalidad de crear situaciones que les permitan desarrollar un aprendizaje significativo. Díaz y Hernández (2002). Las secuencias didácticas se enmarcan en la estrategia didáctica de tal forma que estas posibilitan el cumplimiento de los propósitos y objetivos planteado para el aprendizaje. Estas secuencias didácticas bajo la estrategia “La ciencia desde el aula” deben tener en cuenta los siguientes cuestionamientos didácticos

1. ¿Para qué enseño habilidades científicas en el centro Educativo Rural Antillana?

Uno de los grandes retos en la actualidad es que los estudiantes puedan recibir una formación en ciencias de calidad independientemente de su contexto, por el contrario, este debe ser el punto de partida para planear y diseñar actividades de aprendizaje que permita el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de la básica primaria. Teniendo en cuenta a Izquierdo (2000), la ciencia es una actividad humana que busca dar sentido al mundo que nos rodea mediante ideas teóricas, pero también atravesada por expectativas, valores, ideologías, prejuicios y sesgos culturales (Adúriz Bravo, 2005). En ese sentido se debe potencializar el aprendizaje significativo en los estudiantes utilizando como pretexto el aprendizaje basado en problemas (ABP),

donde el contexto juega un rol importante para el desarrollo de competencias para el área de Ciencias Naturales, enmarcadas en el plan curricular del Centro Educativo.

Teniendo en cuenta el informe de resultados de las PRUEBAS PISAS los estudiantes tienen problemas de comprensión, para localizar información, evaluar y reflexionar, competencias generales que son muy importantes para el desarrollo de competencias específicas de las Ciencias Naturales como la indagación, explicar fenómenos, identificar situaciones y comunicar. De igual forma en los informes de resultados de los proceso de evaluación institucional también se marca la deficiencias en las competencias de Ciencias Naturales. Por tal razón, es necesario fortalecer las competencias y habilidades científicas de los estudiantes y aún más en contexto rurales como es el caso de este Centro Educativo, donde la falta de oportunidades y de motivación hacia el estudio es mínima. Esta estrategia busca que los estudiantes de primaria puedan aplicar el conocimiento en su contexto, mejorar las posibilidades de aprendizaje de las Ciencias Naturales, mejorar sus habilidades científicas y resolver problemas de su entorno. Además de brindar a los docentes del Centro Educativo una serie de estrategias que mejoren los procesos de enseñanza de la Ciencias Naturales en la básica primaria. Además, la puesta en marcha de la estrategia le brinda una serie de herramientas, recursos y rutas de planeación y organización del trabajo en el aula con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales, sobre todo la creación de un currículo pertinente, flexible y adaptado a la realidad educativa.

2. ¿Qué se puede enseñar de Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana?

Teniendo en cuenta que los procesos de enseñanza aprendizaje se han desarrollado históricamente de manera tradicional y fundamentado en el desarrollo de contenidos específicos que el docente dicta o lleva al aula para que el estudiante desarrolle unas actividades y el docente la evalúe por eso es necesario proponer una nueva mirada,

mucho más integral y acorde a las necesidades del contexto teniendo en cuenta el modelo pedagógico del Centro Educativo Rural Antillana. Uno de los aporte de la estrategia es fortalecer no solo los contenidos o ejes temáticos, sino que también sea la oportunidad para inculcar valores, actitudes, habilidades y competencias en los estudiantes. Pero sobre todo que se haga énfasis en la intencionalidad del aprendizaje de un determinado contenido ya sea como propósitos de aprendizajes o aprendizajes esperados.

En cuanto a los contenidos no solo se debe hacer énfasis en lo conceptual, si no que se deben plantear contenidos procedimentales, contenidos actitudinales y los contenidos declarativos donde se encuentran los conceptuales establecidos en el plan de área de Ciencias Naturales para la básica primaria.

3. ¿Cómo enseñar Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana?

La enseñanza de las Ciencias Naturales no debe ser un obstáculo para que los estudiantes se apropien del conocimiento científico y lo puedan aplicar en su contexto, por el contrario, este debe ser el punto de partida para estos puedan identificar y resolver problemas de su entorno, desarrollen la creatividad, el liderazgo, la curiosidad y el trabajo en equipo. Por eso es necesario buscar estrategias innovadoras que permitan lograr lo anteriormente expuesto y que facilite los aprendizajes de los estudiantes y estos puedan demostrar habilidades y competencias. Las estrategias y metodologías se fundamentan en el aprendizaje basado en problemas o ABP como se conoce. Esta metodología permite que el estudiante tome un papel más activo en el aprendizaje, puedan identificar problemas de su entorno, relacionarlo con un respectivo eje conceptual, aplicar diferentes estrategias para resolver dicho problema y pueda sacar conclusiones y comunicar los resultados encontrados con la orientación o mediación del docente respectivo.

La estrategia didáctica “La ciencia desde el aula” propone una ruta teniendo en cuenta lo expuesto por Branda (2001) y adaptado por el autor. La metodología por ABP

propuesto consta de 9 pasos, de los cuales se parte del entorno o contexto, luego se plantea situaciones problémicas, de esas situaciones planteadas se seleccionan las que se van a trabajar, en conjunto se analizan los diferentes factores asociados a la situaciones problemas y sus posibles causas, se analiza toda la información disponible para resolver el problema, incluyendo la que el docente suministra. Después de tener la información necesaria en grupo se proponen alternativas de solución y prevención de las situaciones problémicas seleccionadas, y se programan acciones, planes y recursos necesarios para poder dar solución a la situación problémica como también se plantean los posibles impactos positivos y los costos para dar solución. Como todo proceso científico es necesario que se comuniquen los resultados y conclusiones a la que se ha llegado y por último se hace el proceso de evaluación y retroalimentación de todo el proceso. En la siguiente infografía se muestran los pasos descritos anteriormente.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Pasos para implementar la estrategia didáctica.

El docente es un mediador del aprendizaje y una fuente de información, para que los estudiantes puedan construir significados y dar sentido a lo que aprende en el aula, para tal fin es necesario que el docente propicie espacio de colaboración e integración de experiencias, saberes, actitudes y valores necesarios para los estudiantes puedan desarrollar la creatividad, la curiosidad, la autonomía, la confianza, la motivación para aprender y el desarrollo de otras habilidades para la vida. La enseñanza es un acto exclusivo de los docentes y para que el proceso sea exitoso, los docentes deben construir modelos de enseñanza, apoyados en diferentes metodologías, estrategias y recursos disponibles, que permitan que los estudiantes logren las metas de aprendizajes planteadas en el plan curricular. Por lo que los docentes no se deben encasillar en determinadas estrategias o metodologías, por el contrario, debe utilizar las estrategias y metodologías necesarias para lograr que los estudiantes aprendan de forma significativa.

Teniendo en cuenta lo expuesto por Feo (2015) una estrategia didáctica debe contar con cuatro elementos básicos que se exponen a continuación

1. Estrategias de enseñanzas para desarrollar habilidades científicas:

La enseñanza es un proceso que compete al docente en lo que requiere organización y planeación. Por tal razón, el docente debe planear y ejecutar diferentes acciones y procesos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, por lo tanto, los docentes deben emplear diferentes estrategias que garantice o posibiliten que los estudiantes aprendan. Teniendo en cuenta los momentos de la clase el docente puede desarrollar diferentes estrategias, aunque cabe aclarar que cada estrategia tiene unos propósitos y que puede ser empleada en cualquier momento si el docente la considera necesaria para el cumplimiento de los objetivos, en ese mismo sentido Díaz & Hernández, (2002), proponen una clasificación de las estrategias teniendo en cuenta el criterio de los momentos de la clase y las clasifican en:

a. Estrategias preinstruccionales:

Se presentan al inicio de la sesión de aprendizaje y busca primero generar un interés motivacional por el aprendizaje, que el estudiante se plantee metas y propósitos, explorar los conocimientos previos y lograr conectar las competencias con un eje temático contextualizado. Para comenzar los docentes pueden iniciar con una pregunta problematizadora y los docentes de Ciencias Naturales en el Centro Educativo Antillana, pueden emplear diferentes estrategias tales como:

- ✓ **Lluvia de ideas:** El docente propone una pregunta relacionadas con las competencias y las relaciona con el contexto, puede ser un problema de la comunidad y a través de la generación de ideas de los alumnos se exploren los conocimientos previos de los estudiantes y de esta forma conocer el estado de los aprendizajes de los estudiantes. La lluvia de ideas es una estrategia participativa que puede generar un interés por el aprendizaje.
- ✓ **Estrategia por objetivos:** Esta estrategia es muy importante para el docente, debido a que dar a conocer los propósitos de aprendizajes a la vez que le permite activar los conocimientos previos y la participación de los estudiantes en la planeación tanto de actividades como estrategias a realizar.
- ✓ **Preguntas Problemas, exploratorias e intercaladas:** Es la esencia de la metodología por ABP y va a hacer la base para la enseñanza de las Ciencias Naturales, puesto que el docente puede plantear uno o varias, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo cognitivo, porque por lo general en el contexto se trabaja con la modalidad de multigrado y por eso es necesario plantear diferentes situaciones problemas para lograr vincular a los estudiantes en general. También las preguntas pueden ser intercaladas que siempre tienen una intencionalidad y puede emplearse para focalizar la atención de los estudiantes y centrarlos, integrar o afianzar o construcción de determinados aprendizajes que se van a desarrollar. En cuanto a las preguntas exploratorias son muy importantes para explorar los conocimientos

previos principalmente de las situaciones problémicas planteadas. En cuanto a las preguntas intercaladas pueden ser muy útil para los docentes, para focalizar aspectos necesarios para el aprendizaje, y poder valorar dichos aprendizajes individualmente.

- ✓ **Discusión dirigida:** También puede ser una estrategia que complemente a la anterior y donde el docente es el moderador y es quien guía la discusión al redor de las situaciones problémicas, teniendo en cuenta los propósitos de aprendizajes y las competencias a desarrollar o construir. Esta estrategia permite estimular la participación y generar mayor interés en el aprendizaje. Al final de la discusión el docente en conjunto se puede llegar a conclusiones preliminares y estas también puede ser un diagnóstico del estado de los aprendizajes de los estudiantes.
- ✓ **Organizadores previos:** Es una estrategia muy importante y permite conectar los conocimientos previos de los estudiantes, con la nueva información que se quiere dar a conocer, mejor dicho, es un puente didáctico que emplea el docente para lograr integrar los conocimientos previos y la información que se pretende dar a conocer, ya sea de una manera expositiva o comparativa teniendo en cuenta los objetivos y niveles de aprendizajes.
- ✓ **Actividades lúdicas:** Uno de los elementos fundamentales en el proceso de aprendizaje es la motivación e interés, por eso es necesario que el docente de Ciencias Naturales del Centro Educativo Antillana utilice esta estrategia para vincular a todos los a los estudiantes, aprovechando las oportunidades de esta estrategia primero que los estudiantes aprendan asumir roles, propiciar la creatividad, aumente su curiosidad, su interacción con sus compañeros y docentes. También hay que resaltar como elemento importante el desarrollo de valores y habilidades personales y sobre todo la disciplina y las habilidades motoras.

b. Estrategias Coinstruccionales:

Corresponde a las estrategias de enseñanza que se emplean el desarrollo de la clase, teniendo en cuenta las competencias y los aprendizajes. Las principales estrategias que se desarrollan son:

- ✓ **Organizadores gráficos:** Esta estrategia permite organizar la información a presentar, de una manera concreta y de una forma muy visual para los estudiantes es necesario para introducir a un tema, dentro de estos encontramos los mapas conceptuales, los mapas mentales, los organigramas, diagrama de Venn, los cuadros comparativos, Los cuadros sinópticos, mapa de ideas y las Línea de tiempo. Dependiendo el propósito y las competencias a desarrollar se puede utilizar.
- ✓ **Los talleres:** Son herramientas muy importantes para poner en lo desarrollado o dado en el desarrollo de la clase, y se utiliza para desarrollar actividades conjuntas de una manera participativa en pequeños grupos
- ✓ **El debate:** Esta estrategia permite tomar un tema ó un problema y donde el docente dirige dicho debate para que se lleve un orden lógico y ajustado a lo tratado en la clase también se emplea para socializar las ideas de los grupos y que los demás puedan hacer sus aportes para mejorar sus propuestas presentadas ante el grupo.
- ✓ **Resúmenes:** Esta estrategia permite concretar una información dada, donde se debe determinar las ideas principales y secundarias, ayudando a la comprensión y facilitar el aprendizaje. Permite concluir un tema en específico.
- ✓ **Juegos de roles:** Es de las estrategias muy utilizadas en la metodología de ABP porque permite simular una situación de la vida real de los estudiantes, donde los estudiantes deben cumplir con diferentes roles y se puede recrear diferentes

situaciones del contexto, con reglas definidas previamente en conjunto o por el docente.

- ✓ **Actividades:** Corresponden a toda situación didáctica que el docente plantea en el aula, como s de laboratorios que el docente utiliza para fomentar competencias científicas, resolver interrogantes propuestos en el aula y sobre todo motivar al estudiante, mejorar la autonomía, el pensamiento crítico, la indagación, y mejorar la comprensión. El uso de actividades s en el aula es muy frecuente en la clase de ciencia y más si se trabaja bajo la metodología de ABP.
- ✓ **Guías de aprendizajes:** Esta estrategia es muy útil para el contexto, permite concretar los propósitos de aprendizajes en un documento, donde se le propone unos objetivos de aprendizaje, se le sumista una serie de información que los estudiantes deben utilizar para resolver una serie de actividades planteadas y es muy efectiva para dar instrucciones concretas a los estudiantes sobre uno o varios aprendizajes. Estas deben tener una organización sencilla y comprensible para el estudiante.
- ✓ **Redes semánticas:** Es una estrategia que permite hacer representaciones conceptuales de tipo lingüísticas y sus interrelaciones, estas representaciones se hacen en gráficos relacionados con líneas o flechas. Son importantes para hacer relaciones conceptuales y afianzamiento de determinadas competencias o aprendizajes relacionados jerárquicamente o en nodo.

C. Estrategias Posinstruccionales:

Estas estrategias que se presentan después del proceso de desarrollo de alguna temática o eje conceptual, que se quiera integrar o globalizar, también para afianzar o cerrar determinados conceptos o proponer una postura crítica frente al mismo. En estas se incluyen las actividades que permiten vincular los conocimientos previos con la información desarrollada en la clase, buscando propiciar el aprendizaje significativo. En estas se pueden desarrollar estrategias anteriormente mencionadas

como el resumen, organizadores gráficos y estrategias comparativas como las analogías.

2. Estrategias de aprendizajes para Ciencias Naturales:

El aprendizaje es un proceso muy particular y personal, por eso las estrategias de aprendizajes son particulares donde se debe tener en cuenta los estilos y ritmos de aprendizajes de cada estudiante, pero el docente puede promoverlas u orientarlos para que mejoren sus aprendizajes. Según Díaz (2003) las estrategias de aprendizaje pueden ser las siguientes:

- a. La práctica:** es una de las estrategias muy importante en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, esta permite el afianzamiento de procesos o procedimientos, como valores y comportamientos adecuados. La repetición de los procesos o procedimientos permiten afianzar los aprendizajes
- b. La revisión y el resumen:** estas acciones permiten el aprendizaje asociativo donde los estudiantes pueden copiar, marcar resaltar palabras claves, párrafos ideas y procesos importantes. El resumen permite concretar un aprendizaje de una forma más simple para su aprendizaje.
- c. Organización de los aprendizajes:** estas estrategias permiten organizar ideas, conceptos y significados a través de la categorización o la identificación de relaciones existentes. Podemos mencionar algunas técnicas para mejorar los aprendizajes tales como:
 - **La exposición:** permite que los estudiantes organicen, informen la información y la sustenten sus posiciones o conclusiones.
 - **La lluvia de ideas:** Favorece la organización de ideas grupales para la toma de decisión frente a problemas planteadas

- **El aprendizaje basado en problemas:** Este tipo de aprendizaje es muy útil para la enseñanza de las Ciencias Naturales, donde los estudiantes pueden formar grupos pequeños y promover el aprendizaje significativo de los estudiantes. Permite resolver problemas de su entorno.
- **Juego de roles:** Esta estrategia permite la integración de grupos donde cada estudiante cumple un papel o rol determinado. Permite discutir el tema o aprendizaje, como también poder analizar situaciones desde diferentes puntos de vistas.
- **Foro de discusión:** Esta estrategia de aprendizaje los estudiantes pueden mostrar sus puntos de vistas y permite contrastar información desde una mirada reflexiva.

3. Estrategias de evaluación en Ciencias Naturales:

La evaluación es un proceso muy importante tanto para la enseñanza y el aprendizaje, permite verificar el cumplimiento de los propósitos de la clase, demostrar lo que se aprendió y la reflexión en el aula. Como también mejorar los procesos tanto en el aprendizaje como el de la enseñanza.

La evaluación no es un proceso aislado en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la básica primaria en el Centro Educativo Rural Antillana, más bien es una herramienta indispensable para recoger información, sistematizarla y analizarla con el propósito de mejorar continuamente tanto el aprendizaje como la enseñanza. A continuación, se muestra la infografía sobre la evaluación formativa, teniendo en cuenta lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional y las directrices del PEI institucional.



Fuente: Elaboración propia a partir del MEN.

Figura 11. Infografía sobre la evaluación formativa.

Si se tiene en cuenta la función de la evaluación puede ser:

- **Evaluación Diagnostica:** Permite valorar los conocimientos previos de los estudiantes, muy importantes para orientar los aprendizajes al cumplimiento de los propósitos de la clase.
- **Evaluación Formativa:** Permite valorar los aprendizajes durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Este tipo de evaluación permite hacer mejoras tanto en el aprendizaje como de la enseñanza, favoreciendo los procesos de retroalimentación y afianzamiento
- **La evaluación sumativa:** Permite valorar los conocimientos durante todo el proceso principalmente al final del proceso. Sumativa no en términos matemáticos si no en la suma de procesos de aprendizajes de forma globalizada.

Si se tiene en cuenta los momentos de la clase la evaluación puede ser:

- **Evaluación inicial:** Se hace en el aula antes de iniciar un proceso de aprendizaje permite analizar los estados de los estudiantes antes de la intervención y compararlos para valorar los avances y en qué medida se dieron.
- **Evaluación continua o procesual:** Permite recoger y sistematizar información sobre el aprendizaje o la enseñanza de manera permanente y favorece la toma de decisiones en la marcha del proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Evaluación final:** Permite establecer los avances o retrocesos de los aprendizaje y la enseñanza y de forma general si se cumplió con el propósito de sesión de aprendizaje

Para evaluar las Ciencias Naturales es necesario aplicar diferentes técnicas y metodologías tales como se muestra a continuación:

Técnica de la observación directa: Es una técnica de evaluación muy empleada donde el docente realiza observaciones sistemáticas y permite valorar conocimientos, habilidades y aptitudes de los estudiantes o del proceso de enseñanza en general. En esta técnica se pueden emplear instrumentos de evaluación como:

- La guía de observación
- Registro anecdótico
- Diario de campo
- Escala de aptitudes

Desempeño de los estudiantes: Esta técnica se emplea para valorar los desempeños en los conocimientos y habilidades de los estudiantes a través instrumentos como

- Preguntas intercaladas o guiadas
- Cuaderno de los estudiantes
- Organizadores gráficos

Análisis de los desempeños: Esta técnica es muy parecida a la anterior, pero el proceso es sistematizado y mucho más riguroso, es muy empleado para valorar conocimientos, habilidades y aptitudes de los estudiantes y se pueden emplear instrumentos de evaluación como:

- El portafolio
- La rubrica
- Lista de cotejo

Técnica de interrogatorio: Es la técnica más empleada por los docentes para valorar los aprendizajes de los estudiantes a través de diferentes preguntas de tipo oral, textual y escrito y se pueden emplear los siguientes instrumentos de evaluación como:

- El debate
- Ensayos
- Trabajos escritos
- Pruebas orales y textuales
- La entrevista

Cuadro 10. Secuencia didáctica

SECUENCIA DIDACTICA

NOMBRE DEL DOCENTE:

CURSO: 5°

AREA: Ciencias Naturales

TIEMPO:

ESTANDARES: Identifico estructura de los seres vivos que le permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterio de clasificación

DBA: Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.

COMPETENCIAS:

- Indagar
 - Explicación de fenómenos
 - Uso comprensivo del conocimiento científico
-

Habilidades científicas: Observar, recoger y organizar información, explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJES:

- Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufren durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células.
 - Relaciona las características de los órganos del sistema digestivo de diferentes organismos con los tipos de alimento que consumen.
-

EJES TEMATICOS: Sistema digestivo humano

SUBTEMAS: Función del sistema digestivo, Conjunto de órganos y sus funciones en el sistema digestivo humano.

1. PROPÓSITO GENERAL DE LA CLASE

Explicar e identificar los órganos del sistema digestivo de los seres humano,

reconoce su importancia vital en los procesos de obtención de nutrientes y energía.

2. MOTIVACIÓN

Se debe iniciar la clase con el saludo, llamado a lista, las normas de aula, se le presenta el propósito de la clase, la estructura de la clase y la forma de evaluación. Se le explora los conocimientos previos con la siguiente pregunta problematizadora **¿Cuál será el recorrido que hacen los alimentos que consumimos a diario? ¿Qué pasará con ellos, será que se mantiene igual o existen cambios? ¿Por qué es necesario alimentarnos todos los días?** Se le hace una actividad introductoria repartiendo media galletita de soda con agua y se les pide que describan individualmente, el recorrido de la galleta en un formato o silueta del cuerpo humano VER anexo.

3. SECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS O DE LOS PROBLEMAS QUE ABORDARÁ

Se le presenta un mapa conceptual del sistema digestivo humano. La intervención del docente se focaliza en las respuestas de los estudiantes resaltando las ideas acertadas y corrigiendo las erradas. Se le presenta un esquema del sistema digestivo humano. Iniciando la conceptualización sobre el sistema digestivo **(función y estructura)** se puede hacer una comparación entre otros tipos de sistemas digestivo **(perro, gallina o insecto)**. Utilizando la lámina se le explica la función que cumple cada órgano del sistema digestivo en el siguiente orden:

- La boca
 - Los dientes
 - Glándulas salivales
 - Esófago
-

-
- Estomago
 - Intestino delgado
 - Intestino grueso
 - Glándulas anexas.

Actividad individual

En el tablero se encuentra dibujado un sistema digestivo y se invita a que los estudiantes digan las partes y se le indaga sobre la función que cumple rápidamente como una actividad individual.

Luego el docente hace una retroalimentación corrigiendo los errores de los chicos y animándolos a seguir su proceso de aprendizaje **(motivación)**.

Actividad grupal

Para formar los grupos, a cada niño se le entregará una paleta de color con la cual se identificará para buscar a su compañero de equipo y así quedará conformado el grupo de trabajo **(máximo 6 grupos)**.

El docente da las instrucciones de la actividad grupal, que está formada por cuatro partes en la primera parte los niños tienen que armar la parte del sistema digestivo en cuadro de armar. En la segunda parte de la actividad los grupos tienen que ordenar el órgano del sistema digestivo, teniendo en cuenta el recorrido del proceso digestivo. En la tercera parte los estudiantes tienen que ordenar las funciones de los órganos asignándole un orden numérico según el proceso digestivo. Y la última parte tienen que relacionar el órgano del sistema digestivo con el concepto de su función en un crucigrama. Se le debe establecer un tiempo para que los niños puedan hacer la actividad. Los estudiantes más pila pueden orientar a los grupos. El docente recoge la actividad y comienza a retroalimentar el trabajo de los estudiantes destacando su creatividad. Plan b que puedan construir con plastilina de

diferentes colores el sistema digestivo humano.

Para terminar el docente invita a los estudiantes a que se acerquen a una mesa y observen una experiencia el docente previamente la noche anterior había cortado dos pedazos de carne de pollo y le había agregado jugo de piña en un vaso y en el otro vaso no se hace nada, para que el momento que los estudiantes estén observando se le agregue agua solamente y puedan observar la diferencia entre la textura de los dos pedazos de carne en los vasos.

Explicación: El jugo de piña tiene enzimas **(Bromelina proteína proteolítica de la piña, que significa destructora de proteínas)**, esta enzima simula el accionar de los ácidos y enzimas que tiene el ser humano en el estómago y que degrada las proteínas. La combinación de los ácidos y enzima de la piña, durante un día hace que la carne se vea más degradada, en cambio en el otro vaso el pedazo de carne que fue remojado con agua no se nota degradada. Hay que hacer énfasis que es una simulación de la degradación de un tipo de alimento que consumimos a diario.

Después de la experiencia se recoge las apreciaciones de los estudiantes con respecto a la clase, las actividades y la experiencia y se le hace un resumen de lo visto, reforzando y preguntando que aprendieron **(propósito de la clase)** si lo alcanzaron o no.

Antes de terminar se le deja una actividad complementaria que consisten en:

Con la ayuda de tus padres elabora una lista de alimentos que consumes a diario, los cuidados de tu sistema digestivo, y que los padres le cuenten historias de su propia experiencia con alguna afección del sistema digestivo y como lo superaron. Debes traerlo en hojas por escrito.

Al dejar la actividad complementaria se le hace el cierre de la clase y felicitándolos por su actitud y entusiasmo en la clase.

4. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS O ABORDAJE DE LOS PROBLEMAS

Las estrategias de enseñanza se inician con la utilización de la lluvia de idea alrededor de preguntas orientadoras para explorar los conocimientos previos, como también la utilización de organizadores gráficos como los mapas conceptuales, que permiten mostrar la información de una manera organizada y aumenta la atención del estudiante, ilustraciones para la representación visual de los conceptos, tratando de emplear una gama amplia de estrategias atendiendo los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes del grado 5. Es fundamental la estrategia del aprendizaje colaborativo para que los estudiantes puedan trabajar en grupos pequeños para potencializar el desarrollo de competencias, habilidades de cada uno de los integrantes de los equipos de trabajo que permita la interacción y el logro de metas comunes. En esta clase también se empleará la estrategia con la simulación del accionar de las enzimas digestivas en el sistema digestivo humano.

5. MEDIACIONES PEDAGÓGICAS

(INSTRUMENTOS DE APOYO PARA LA CLASE)

Se emplearán durante la clase diversos recursos e instrumentos atendiendo las características de los estudiantes, como:

- Aula adecuada
 - Mesas de trabajo
 - Carteleras
 - Lápiz y colores
 - Papel periódico (propósito de la clase)
-

-
- Copias para las actividades de los estudiantes
 - Marcadores
 - Cuadernos
 - Pizarra
 - Borradores
 - Galletas
 - Cartulinas
 - Jugo de piña, Pedazos de carne de pollo, vasos desechables transparente, agua y servilletas y guantes.
-

6. PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación que atiende el sistema de evaluación institucional es una evaluación formativa, donde se realizarán procesos de valoración del aprendizaje y la enseñanza, resaltando las dificultades y logros del aprendizaje del estudiante, que permita el mejoramiento continuo. La evaluación en un proceso continuo, antes, durante y después del acto pedagógico y las diferentes situaciones que promueven el aprendizaje. **Teniendo en cuenta los momentos de la clase la evaluación será:**

Inicio de la clase: Será Diagnostica para explorar los conocimientos previos de los estudiantes. Utilizando la técnica de observación y desempeño de los educando el instrumentos de evaluación a emplear son:

- Una guía de observación
- Juego de Preguntas

En el desarrollo de la clase: Se empleará la evaluación procesual para valorar el aprendizaje durante la intervención pedagógica. Durante este momento se emplearán

diferentes técnicas e instrumentos de evaluación como la observación, la producción escrita y graficas de los estudiantes, y la rubricas de las actividades de aprendizaje.

En el cierre: La evaluación es sumativa entendiéndola no como cuestiones numéricas, más bien es valorar la suma de procesos de los aprendizajes y la enseñanza durante el inicio, el desarrollo y el cierre. Con el objetivo de verificar si los propósitos se cumplieron, atender las dificultades y mejorar los aprendizajes de los estudiantes. En este momento es necesario utilizar la observación directa, preguntas de autoevaluación y heteroevaluación a los estudiantes, los recursos de aprendizajes y las rubricas de evaluación.

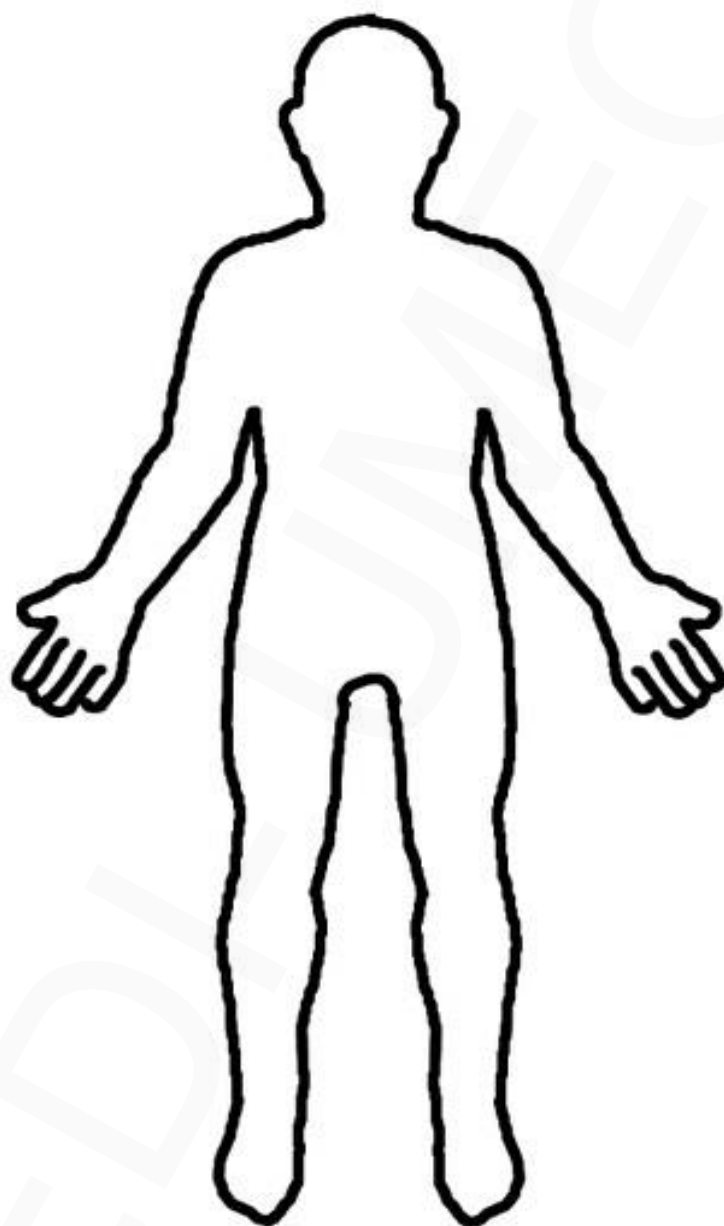
7. BIBLIOGRAFÍA

-
- Cárdenas, R. Robledo, J. & Vera, E. (2019). “Exprésate Ciencias Naturales y Educación ambiental 5º”. Ed. Educar. Medellín- Colombia.
 - Valera, J & C. Cabrera (2018) “Los caminos del saber, Ciencias Naturales” Ed. Santillana. Bogotá – Colombia
 - Cervera, N., Luna, M. & Huesca, D. (2010) “Ciencias Naturales 5º” Ed. Petra ediciones. Ciudad de México.
 - http://www.ceipjuanherreraalcausa.es/Recursosdidacticos/QUINTO/datos/02_Cmedio/datos/05rdi/ud03/03.htm.
 - <https://blogedprimaria.blogspot.com/2017/05/sistema-digestivo-secuencia-didactica.html>

OBSERVACIONES:

Debe tener el día de la clase todo a la mano para evitar el desgaste de tiempo

ANEXOS



MAPA CONCEPTUAL DEL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO 1.



MAPA CONCEPTUAL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO 2



¿Qué es el sistema digestivo?

El sistema digestivo es el conjunto de órganos (boca, faringe, esófago, estomago, intestino delgado e intestino grueso) encargados del proceso de la digestión.

La digestión es el proceso de transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por las células del organismo. **Existen dos tipos de digestión:**

- a. **Digestión mecánica:** Corresponde a la transformación del alimento por acción mecánica de los dientes, es decir triturar los alimentos en pedazos más pequeños para que puedan pasar por las siguientes partes del sistema y también se facilite la digestión química en el estómago.
- b. **Digestión química:** Corresponde a las transformaciones o cambios que sufre el alimento por acción química de las enzimas y jugos gástricos, con el objetivo de obtener sustancias esenciales más sencillas y puedan ser absorbidas y transportada o excretadas.

La función del sistema digestivo:

- realizar es la de transporte (alimentos)
- secreción (jugos digestivos)
- absorción (nutrientes) y excreción (mediante el proceso de defecación).

En el proceso de digestión se transforman los azúcares, grasas y las proteínas en unidades más sencillas, gracias a las enzimas y ácidos digestivos, para que puedan ser absorbidas y transportadas por la sangre.

Boca

Es una cavidad hueca en la cual se encuentran los dientes, que son los encargados de triturar el alimento. Los dientes se pueden clasificar en caninos, **incisivos**, premolares y molares. En la boca encontramos también la lengua, un músculo con gran cantidad de papilas gustativas, que ayuda en la masticación y mezcla de los alimentos, facilitando su tránsito hacia el esófago.

En todo lo anterior participan las glándulas salivales, productoras de un líquido llamado saliva, que actúa como lubricante, destruye las bacterias ingeridas con los alimentos e inicia la digestión química de los glúcidos, gracias a la acción de la enzima llamada amilasa o ptialina, que rompe el almidón en maltosa. La saliva se encuentra compuesta por un 95% de agua y un 5% de solutos tales como iones de sodio, potasio, cloruro, bicarbonato, y fosfatos.

El resultado de la masticación es una masa homogénea de alimento llamada bolo, cuyos componentes ya han comenzado el proceso de fermentación.

Faringe

Es un musculo en forma de tubo que ayuda a respirar y está situado en el cuello y revestido de membrana mucosa; conecta la nariz y la boca con la tráquea y el esófago respectivamente, y por ella pasan tanto el aire como los alimentos, por lo que forma parte del aparato digestivo, así como del respiratorio.

Esófago

Es una parte del tubo digestivo de los seres humanos formada por un tubo muscular de unos 30 centímetros, que comunica la faringe con el estómago. A través de este conducto los alimentos son transportados hasta el estómago para continuar su proceso digestivo.

Estómago

Podría describirse como un reservorio temporal del bolo alimenticio deglutido hasta que se procede a su tránsito intestinal, una vez bien mezclado en el estómago. Se ubica en la porción superior de la cavidad abdominal, debajo del hígado. Su superficie externa es lisa, mientras que la interna presenta numerosos pliegues que favorecen la mezcla de los alimentos con los jugos digestivos.

Intestino delgado

Es la parte del tubo digestivo que inicia después del estómago y acaba en el ciego del colon. Se divide en tres porciones: duodeno, yeyuno, e íleon.

a) Duodeno: Es el primer segmento del intestino, mide unos 25 cm de longitud. Ocupa una posición fija en la cavidad abdominal, sostenido en su lugar por ligamentos que lo aseguran al hígado y al estómago. Se encarga de la digestión de los alimentos y de la absorción de los nutrientes. De hecho, es el lugar principal para la absorción de hierro. Varios de los conductos del páncreas, el hígado y la vesícula biliar, se abren en el duodeno para facilitar sus funciones principales.

Además de digerir los alimentos, es responsable de regular la velocidad del vaciado gástrico, así como de la activación de las señales de hambre.

b) Yeyuno: Mide aproximadamente entre 1,5 a 2,5 metros de largo. Se sitúa entre el Duodeno y el íleon, su función es realizar la absorción de las sustancias de los alimentos. En este trozo de intestino delgado actúa el jugo intestinal, que degrada al mínimo los hidratos de carbono, las proteínas y los lípidos.

c) Íleon: El íleon, que es de aproximadamente de unos 7,5 metros de largo, tiene un diámetro menor que el yeyuno (3 cm el yeyuno, 2 cm el íleon) y tiene una tonalidad más clara. Su principal función es absorber los nutrientes (vitamina B12) del quimo, o los alimentos digeridos.

Intestino grueso

Es la penúltima porción del tubo digestivo, formada por el ciego, el colon, el recto y el canal anal.

a) Ciego: Es la primera porción del intestino grueso. Denominado así por constituir una especie de fondo de saco donde implanta el apéndice cecal, y en el cual desemboca el intestino delgado a través del esfínter ileocecal. Realiza diferentes funciones y aportes al proceso de digestión, ya que este posee numerosas bacterias que contribuyen a la reducción de algunas sustancias de difícil absorción por otras estructuras.

b) Colon: Es la parte más grande del intestino grueso y se divide en tres secciones: colon ascendente, colon transverso y colon descendente.

El colon ascendente, llega hasta el borde del hígado (**glándula que produce y secreta la bilis**), en este punto se incurva, formando el colon transverso, que se extiende horizontalmente hasta las inmediaciones del bazo (**órgano linfático muscular**). A partir de aquí se incurva nuevamente hacia abajo, y se denomina colon descendente. Después describe una curva en forma de s, recibiendo el nombre de colon sigmoide o sigma.

La principal función del colon es convertir en heces el líquido del intestino delgado, llamado quimo. Junto con esto, interviene en las siguientes acciones:

- Las bacterias que habitan en él producen vitaminas K y B.
- Crea anticuerpos que protegen el sistema contra posibles enfermedades.

c) Recto: Es el tramo final del intestino grueso. Mide entre 15 y 20 centímetros. Recoge los residuos cuando se ha eliminado la mayor parte del agua que contienen, y los retiene hasta que son expulsados.

d) Canal anal: De unos 4cm de longitud, revestido de crestas verticales llamadas columnas anales. En las paredes del canal anal hay dos fuertes capas planas de músculos llamados esfínteres interno y externo, que actúan como válvulas y que se relajan durante la defecación.

Ano

Situada en el extremo del aparato digestivo, es por dónde se eliminan los gases y las heces. Se ubica al lado de los genitales, en la zona perineal.

Las glándulas anexas

Las glándulas anexas, son órganos que segregan los líquidos digestivos capaces de transformar los alimentos más simples para facilitar su digestión. Estos líquidos contienen sustancias llamadas enzimas, que son los encargados de simplificar los alimentos.

Las enzimas son un tipo de proteínas que aceleran la descomposición de los alimentos en sus componentes más sencillos, los nutrientes.

Las principales glándulas anexas de la digestión son: Son las glándulas salivales, el páncreas y el hígado.

Glándulas Salivales

Segregan saliva, la que sirve para humedecer los alimentos dentro de la boca y así facilitar la digestión. Comprenden tres pares de glándulas cuyos conductos desembocan en el interior de la boca. Un par está situado debajo de la lengua (glándulas sublinguales), otro debajo de la mandíbula inferior (glándulas submaxilares) y el tercero delante de las orejas (glándulas parótidas).

Hígado

El hígado es la glándula más grande del cuerpo y tiene varias funciones

importantes:

Elaboración de la bilis (**necesaria para la digestión y absorción de las grasas**), función desintoxicante, almacén de vitaminas, etc. Además, es el responsable de eliminar de la sangre las sustancias tóxicas.

Tiene otro órgano añadido, la vesícula biliar, que es donde se almacena la bilis. La bilis es vertida al tubo digestivo en el duodeno.

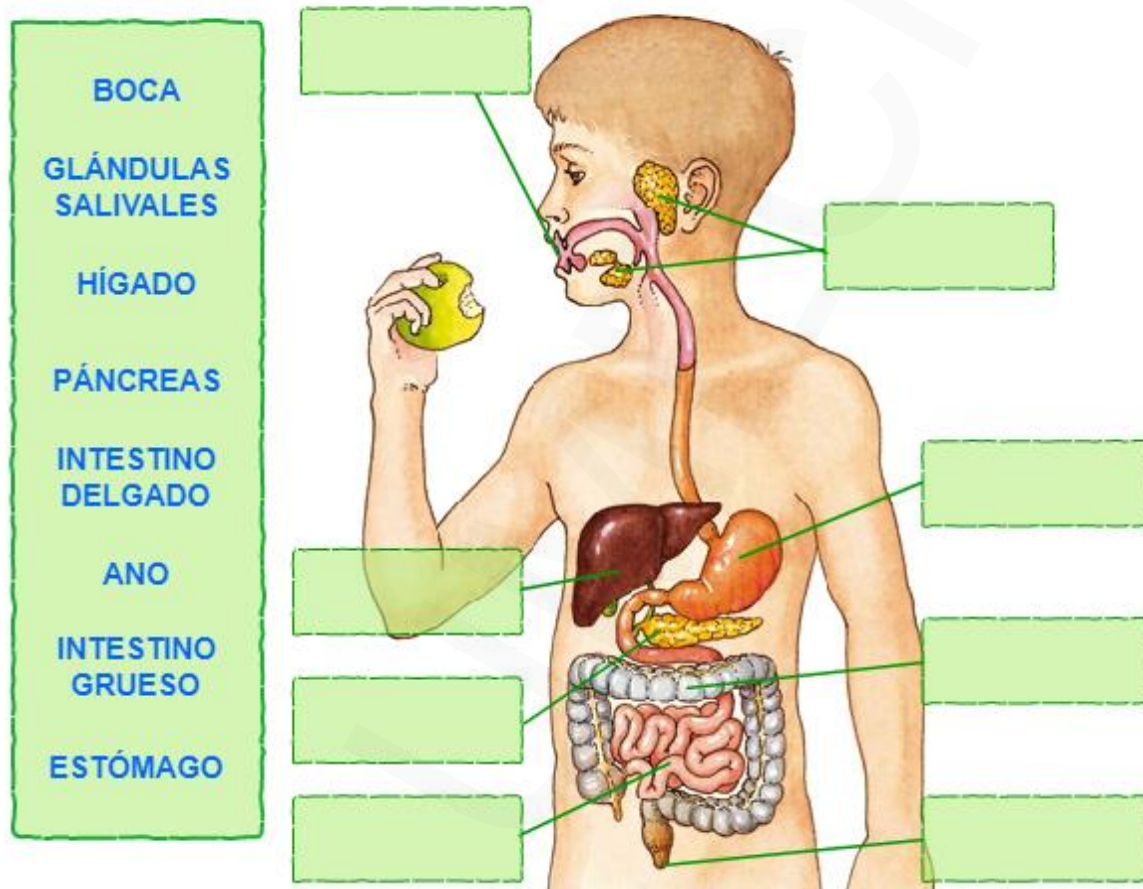
Pesa alrededor de 1,5 kg, es de color rojo oscuro y está situado en la parte superior derecha de la cavidad abdominal, justo bajo el diafragma.

Páncreas

El páncreas es una glándula con forma de lóbulo grande que tiene la función de secretar la hormona insulina y un fluido alcalino que ayuda al proceso de digestión. La insulina es importante en la utilización de azúcar en la sangre y la carencia de esta hormona produce la diabetes mellitus. El fluido digestivo se secreta directamente al duodeno, justo debajo del estómago en el tracto digestivo.

ACTIVIDAD

1. En la imagen coloca el órgano que corresponda en el esquema del sistema digestivo humano.
-



2. Ordena los órganos por donde pasan los alimentos:

ESTÓMAGO
BOCA
INTESTINOS
ESÓFAGO

- 1.- _____
- 2.- _____
- 3.- _____
- 4.- _____

3. Escribe el orden que siguen los alimentos durante la digestión.
Enuméralos del 1 al 4.

	Después llegan al estómago, ahí se mezclan y se transforman.
	Los alimentos entran por la boca y con los dientes deben masticarlos bien.
	El alimento transformado pasa a los intestinos, de ahí pasa a la sangre lo que sirve a tu cuerpo. El resto se elimina.
	La comida ya triturada pasa por el esófago.

4. CRUCIGRAMA

Teniendo en cuenta la conceptualización sobre la estructura y función del sistema digestivo complete el crucigrama. Teniendo en cuenta el número y la orientación horizontal o vertical

HORIZONTAL

7. largo tubo del aparato digestivo donde se absorben los nutrientes

VERTICAL

1. tubo que lleva el alimento de la boca al estómago

2. todo lo que se come para que nuestro cuerpo lo pueda utilizar

3. sustancias que se encuentran en los alimentos y que se absorben en nuestro cuerpo

4. proceso que implica romper los alimentos para obtener sus nutrientes

5. órgano que recibe el alimento que tragamos

6. primer lugar por donde entra la comida

8. también llamado colon

4. Plan b

Teniendo en cuenta las siguientes acciones que aparecen en el siguiente recuadro, coloca en cada acción una X si es correcto o incorrecto para mantener una buena salud y digestión.

ACCIONES	Correcto-	incorrecto
Masticar bien los alimentos		
Comer rápido		
Comer mucho		
Lavarse las manos antes de comer		
Respetar el horario de comidas		
Bañarse después de comer		
Tomar pocos dulces		
Partir los objetos duros con los dientes		
Si hay caries acudir al médico		
Masticar bien los alimentos		

SECUENCIA DIDACTICA

NOMBRE DEL DOCENTE:

CURSO: 5°

PERIODO:

TIEMPO:

AREA: Ciencias Naturales

ESTANDARES: Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos

DBA: Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.

COMPETENCIAS:

- Indagar
- Uso comprensivo del conocimiento científico

Habilidades científicas: Observar, recoger y organizar información, explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados.

EJES TEMATICOS: Clasificación de los alimentos

SUBTEMAS: Importancia de los alimentos-Tipos de alimentos- alimentos energéticos, constructores y reguladores. Alimentación balanceada

8. PROPÓSITO GENERAL DE LA CLASE

Explicar y clasificar los diferentes tipos de alimentos, que consumen a diario, teniendo en cuenta su origen y su función en la nutrición del hombre.

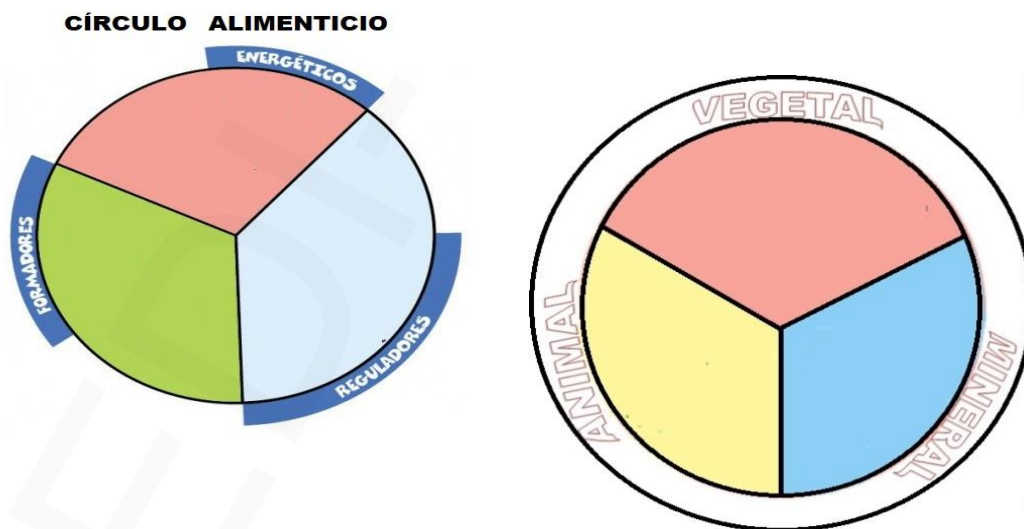
9. MOTIVACIÓN

Se debe iniciar la clase con el saludo, llamado a listo, las normas de aula, se le presenta el propósito de la clase, la estructura de la clase y la forma de evaluación. Se le explora los conocimientos previos con la siguiente pregunta **¿Qué son los alimentos? ¿Para que los seres humanos nos alimentamos? ¿Podemos consumir todo tipo de alimento?** Y se hace una actividad rápida en el tablero tipos alimentos que consumes y al frente de cada alimento deben escribir las fuentes de donde proviene el alimento. **Plan B. JUEGO DE ADIVINANZAS VER ANEXO.**

10. SECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS O DE LOS PROBLEMAS QUE ABORDARÁ

La intervención se inicia con una actividad previa que se dejó con la colaboración

de los padres los estudiantes por grupos debían traer alimentos que consumen a diario. El docente propone que los coloquen sobre la mesa y que escuchen activamente la información sobre el tema. La intervención del docente se focaliza en las respuestas de los estudiantes resaltando las ideas acertadas y corrigiendo las erradas en el inicio de la clase. Se le presenta imágenes de los tipos de alimentos según su origen y su función, y acompañado de su explicación o conceptualización. Es necesario hacer preguntas de la información suministrada para llamar la atención del estudiante. El docente propone una actividad grupal, que propicia el aprendizaje. La actividad se divide en dos partes una en círculo para clasificación de alimentos, y la otra parte de la actividad en una copia donde los estudiantes deben completar con la palabra que corresponda en cada oración sobre la alimentación y también tienen que relacionar el alimento con la función que cumple y su origen. El docente le da las instrucciones del trabajo y le entrega a cada grupo dos círculo en Porexpan ya diseñado previamente a cada grupo le suministra recortes de alimentos para que los clasifiquen según su origen y función.



Los estudiantes deben colocar en el círculo y en su respectiva casilla el alimento con alfileres y deben explicar por qué colocaron los alimentos en cada casilla según su

origen y su función. Terminado el trabajo en grupo un representante de cada grupo explica brevemente lo que el grupo trabajó y muestra su producto a los demás compañeros, los compañeros pueden hacer aportes o sugerencias al grupo como coevaluación.

Luego el docente hace una retroalimentación corrigiendo los errores de los chicos y animándolos a seguir su proceso de aprendizaje (motivación). El docente recoge la actividad y comienza a retroalimentar el trabajo de los estudiantes destacando su creatividad. Plan b pueden utilizar la pizarra para escribir los alimentos y clasificarlos según su origen o función.

Para terminar el docente invita a los estudiantes a que se acerquen a la mesa nuevamente y con los alimentos que trajeron los estudiantes de su dieta diaria el docente refuerza los conceptos y estimula la participación además profundiza sobre la necesidad e importancia de tener una dieta balanceada y como utilizar la pirámide de alimentos.

Después de la experiencia se recoge las apreciaciones de los estudiantes con respecto a la clase, las actividades y la experiencia y se le hace un resumen de lo visto, reforzando y preguntando que aprendieron (propósito de la clase) si lo alcanzaron o no.

Antes de terminar se le deja una actividad complementaria que consisten en:

Con la ayuda de tus padres elaboren una lista a cerca de los alimentos que consumen diariamente, donde expresen sus beneficios y debes clasificarlos según su origen y función. También debes elaborar una dieta balanceada utilizando alimentos del contexto semana por semana durante un mes. Elaborar una lista de afecciones de la salud por no tener una dieta balanceada.

Al dejar la actividad complementaria se le hace el cierre de la clase y felicitándolos por su actitud y entusiasmo en la clase.

11. ESTRATEGIAS ESPECÍFICAS DE ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS O ABORDAJE DE LOS PROBLEMAS

Las estrategias de enseñanza se inician con la utilización de la lluvia de idea alrededor de preguntas orientadoras para explorar los conocimientos previos, como también la utilización de organizadores gráficos como imágenes, que permiten mostrar la información de una manera organizada y aumenta la atención del estudiante, ilustraciones para la representación visual de los conceptos, tratando de emplear una gama amplia de estrategias atendiendo los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes del grado 3. Es fundamental la estrategia del aprendizaje colaborativo para que los estudiantes puedan trabajar en grupos pequeños para potencializar el desarrollo de competencias, habilidades de cada uno de los integrantes de los equipos de trabajo que permita la interacción y el logro de metas comunes. En esta clase también se empleará estrategia de organización de información por parte de los grupos de trabajo.

12. MEDIACIONES PEDAGÓGICAS

(INSTRUMENTOS DE APOYO PARA LA CLASE)

Se emplearán durante la clase diversos recursos e instrumentos atendiendo las características de los estudiantes, como:

- Aula adecuada
 - Mesas de trabajo
 - Video beam
 - Diapositivas Power Point 2010
 - Carteleras
 - Lápiz y colores
-

-
- Láminas de Porexpan
 - Recortes de revistas y periódicos
 - Papel periódico (propósito de la clase)
 - Copias para las actividades de los estudiantes
 - Marcadores
 - Cuadernos
 - Pizarra
 - Borradores
-

13. PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación que atiende el sistema de evaluación institucional es una evaluación formativa, donde se realizarán procesos de valoración del aprendizaje y la enseñanza, resaltando las dificultades y logros del aprendizaje del estudiante, que permita el mejoramiento continuo. La evaluación en un proceso continuo, antes, durante y después del acto pedagógico y las diferentes situaciones que promueven el aprendizaje. **Teniendo en cuenta los momentos de la clase la evaluación será:**

Inicio de la clase: Será Diagnostica para explorar los conocimientos previos de los estudiantes. Utilizando la técnica de observación y desempeño de los educando el instrumentos de evaluación a emplear son:

- Una guía de observación
- Juego de Preguntas

En el desarrollo de la clase: Se empleará la evaluación procesual para valorar el aprendizaje durante la intervención pedagógica. Durante este momento se emplearán diferentes técnicas e instrumentos de evaluación como la observación, la producción

escrita y graficas de los estudiantes, y la rubricas de las actividades de aprendizaje.

En el cierre: La evaluación es sumativa entendiéndola no como cuestiones numéricas, más bien es valorar la suma de procesos de los aprendizajes y la enseñanza durante el inicio, el desarrollo y el cierre. Con el objetivo de verificar si los propósitos se cumplieron, atender las dificultades y mejorar los aprendizajes de los estudiantes. En este momento es necesario utilizar la observación directa, preguntas de autoevaluación y heteroevaluación a los estudiantes, los recursos de aprendizajes y las rubricas de evaluación.

14. BIBLIOGRAFÍA

- Cárdenas, R. Robledo, J. & Vera, E. (2019). “Exprésate Ciencias Naturales y Educación ambiental 3º”. Ed. Educar. Medellín- Colombia.
- Valera, J & C. Cabrera (2018) “Los caminos del saber, Ciencias Naturales” Ed. Santillana. Bogotá – Colombia
- Cervera, N., Luna, M. & Huesca, D. (2010) “Ciencias Naturales 3º” Ed. Petra ediciones. Ciudad de México.

OBSERVACIONES:

Debe tener el día de la clase todo a la mano para evitar el desgaste de tiempo.

ANEXOS

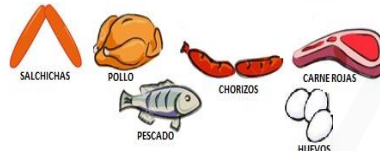
Clasificación de los alimentos según su origen.

CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS

• GRUPO 1: Leche y Derivados



• GRUPO 2: Carnes, Pescados y Huevos



• GRUPO 3: Legumbres, Frutos Secos y Patatas



• GRUPO 4: Hortalizas



• GRUPO 5: Frutas



• GRUPO 6: Cereales

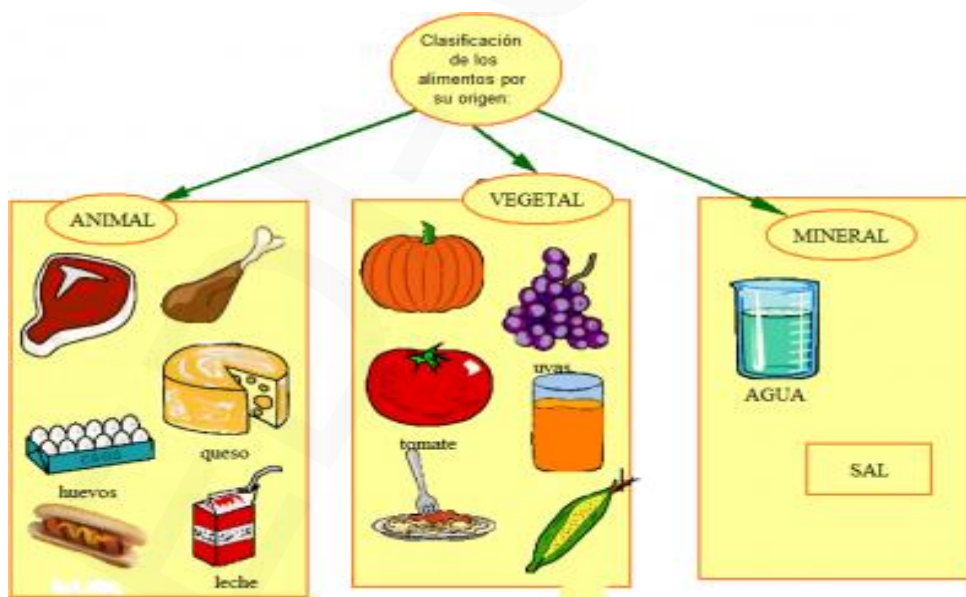


• GRUPO 7: Mantecas y aceites

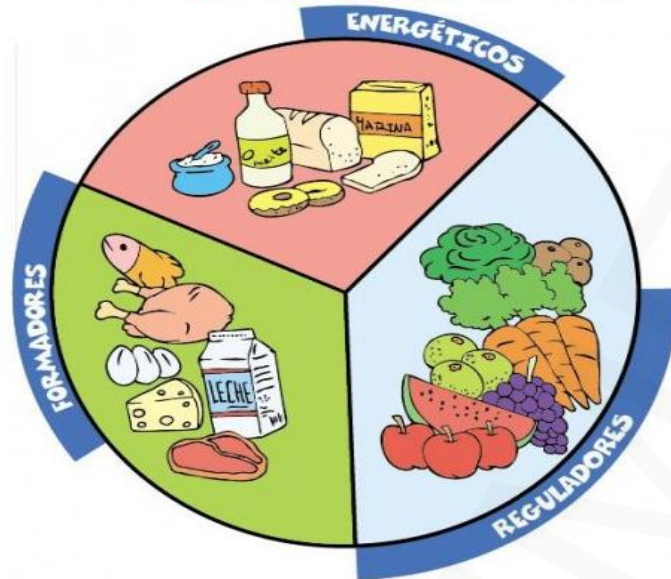




Clasificación de los alimentos según su origen



CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS SEGUN LA FUNCION QUE CUMPLE



Una de las funciones vitales de los seres vivos es la nutrición. Los seres humanos, como organismos heterótrofos, debemos tomar los elementos y compuestos necesarios para el desarrollo y mantenimiento de nuestro cuerpo además de obtener la energía necesaria para realizar nuestras funciones vitales.

Alimento: Es cualquier sustancia ingerida por el organismo que tiene como finalidad el mantenimiento de las funciones vitales o generar en él una satisfacción sin alterar su normal funcionamiento del organismo en el caso del ser humano.

Nutriente: Es aquella sustancia que es componente de los alimentos y que es absolutamente esencial para el correcto funcionamiento del organismo, proporcionando la energía y los elementos necesarios para su crecimiento y supervivencia.

Los alimentos según su origen pueden ser:

- a. **De origen animal:** Estos alimentos se obtienen de animales o sus productos
-

como la carne de cerdo, de res, huevos y pescado.

- b. De origen vegetal:** son todos aquellos alimentos que se obtienen de los vegetales o sus productos como las verduras, frutos, semillas, hojas y raíces como la yuca.
- c. De origen Mineral:** son alimentos que se obtienen de minerales o compuestos inorgánicos como sal de cocina y el agua.

¿Qué importancia tiene los alimentos en la salud?

Tipos de alimentos según su función

Los alimentos cumplen un papel primordial y vital en el proceso de nutrición, debido a que estos son los que aporta nutrientes para que el organismo funcione adecuadamente. Principalmente en la obtención de energía.

Teniendo en cuenta la función que cumple, los alimentos pueden ser:

- a. Alimentos energéticos:** Son alimentos que aportan energía al organismo para sus procesos vitales. En este grupo encontramos los dulces en general, los tubérculos como la papa, la yuca, el plátano el arroz y las harinas, como también las grasas como los aguacates y aceites, las legumbres, cereales y pastas.
 - b. Alimentos constructores o plásticos:** Son todos aquellos alimentos que aportan sustancias para la formación y mantenimiento de estructuras del organismo. Dentro de estos alimentos encontramos a las carnes, lácteos y huevos que son necesaria para la construcción de las proteínas, aportan vitaminas y hierro.
 - c. Alimentos reguladores:** Este grupo de alimentos son importantes en el funcionamiento celular y del organismo, ayudan a regular actividades de funcionamiento de órganos y sistemas. Por ejemplo, las vitaminas son
-

esenciales en el funcionamiento o regulación de una actividad en nuestro cuerpo, por ejemplo, el sistema óseo requiere de la vitamina D que facilita la absorción del calcio por los huesos, otro ejemplo es la vitamina C que es importante para el sistema inmune o de defensa. Los alimentos reguladores se pueden obtener de las verduras, legumbres frutas y hortalizas.

¿Qué entienden por dieta balanceada?

NIVEL 1

Es el grupo de alimentos que deben aportar la mayor parte de la energía diaria al organismo, además de fibra.

- **Cereales y derivados (arroz, pan, pasta) → 4-6 r/d**
- **Legumbres y tubérculos (patatas) → 1-2 r/d**

NIVEL 2

Aportan hidratos de carbono de absorción lenta.

- **Verduras y hortalizas → 2-4 r/d**
- **Frutas: 3-5 r/d.** Evitar las frutas en almíbar y zumos azucarados.

NIVEL 3

Leche, queso y otros lácteos → 2-3 r/d.

Aportan proteínas y minerales. Preferible tomar los desnatados o semidesnatados.

Carne sin grasa, pescado, mariscos, huevos → 2-3 r/d. Aportan proteínas y grasas de calidad, preferible el pescado a la carne, y en este caso las carnes rojas por su contenido en hierro eliminando las partes grasas y la piel.

NIVEL 4

- **Carne grasa, embutidos, frutos secos → de forma moderada.** Son preferibles los aceites de origen vegetal a los de animal, y cocinar al horno o cocido frente a los fritos.
- **Dulces, mantequilla → de forma moderada.** Por su elevado contenido en azúcares de absorción rápida y grasas solo deben tomarse en pequeñas cantidades.



¿CÓMO ES UNA DIETA SANA?



Criterios para tener una dieta balanceada

Los criterios para elaborar una dieta saludable son:

1. Consumir alimentos diversos, de todos los grupos y en las proporciones indicadas en la pirámide de los alimentos.
 2. Beber agua en cantidad suficiente para una buena hidratación y eliminación de desechos y toxinas, de litro a litro y medio diariamente, pero no en forma de bebidas azucaradas y refrescos.
 3. Consumo moderado de sal y productos salados para prevenir la hipertensión arterial.
 4. Ingerir alimentos ricos en fibra y poco refinados para un menor aporte de calorías.
 5. Consumir frutas y verduras frescas para el aporte diario de vitaminas, sales minerales y fibra.
 6. Tomar aceites vegetales, principalmente de oliva, y pescados por su contenido en grasas insaturadas, más sanas que las saturadas.
-

Jugamos a las adivinanzas:

 En el aire yo me muero en el agua vivo bien si yo pico con un anzuelo voy a dar a la sartén. 1.	 Soy un viejecito muy maloliente, tengo la cabeza llena de dientes. 2.
 Tiene dientes y no come tiene barbas y no es hombre. 3.	 Vengo de padres cantores aunque yo no sé cantar traigo mi ropa muy blanca y amarillo el corazón. 4.

Alimento **ORIGEN**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Alimento **ORIGEN**

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

PARTE 2 DE LA ACTIVIDAD GRUPAL

2. En la siguiente imagen aparece una familia, que presentan una serie de alimentos clasifícalos según su origen y sigue la siguiente instrucción.

Encierra con rojo los alimentos de origen animal y con verde los de origen vegetal.



3. Teniendo en cuenta los alimentos que aparecen en el recuadro, colorea según corresponda el tipo de alimento (Rojo si es un alimento regulador, verde si es un alimento energético y amarillo si es constructor).



REGULADORES

ENERGETICOS

CONSTRUCTORES

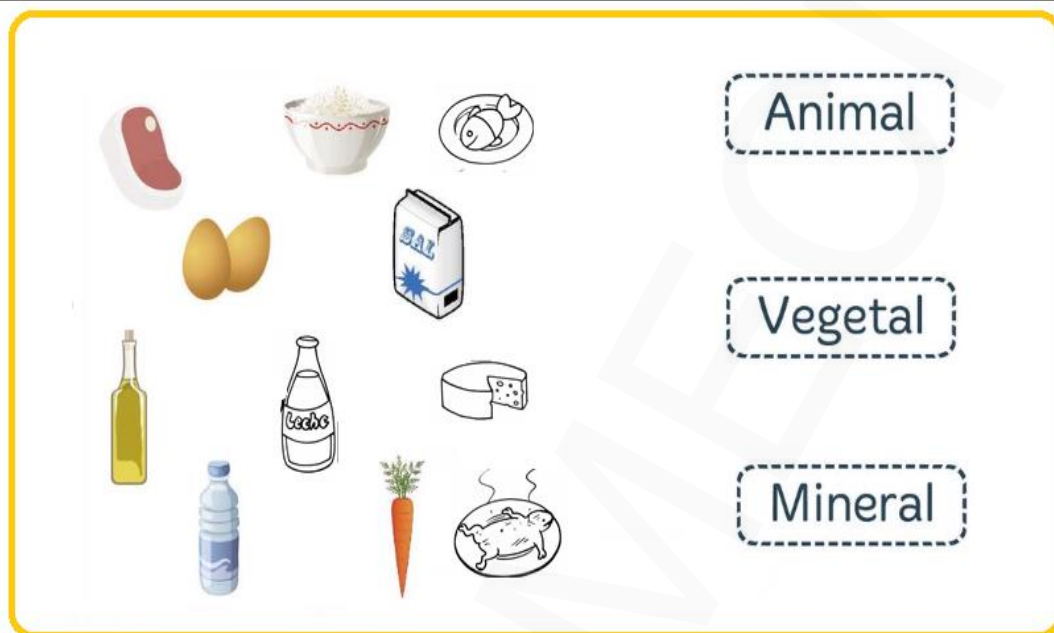
3. completa la frase que corresponda en cada lugar de la oración teniendo en cuenta la información sobre la clasificación de los alimentos según su origen y función. Debes utilizar las palabras que aparecen a continuación.

queso - galletas - frutas - dulces - grasas - vegetal - leche - animal - vitaminas - reguladores - verduras

Los alimentos como los _____ y _____ dan energía, para que el cuerpo realice todas las actividades diarias. Además, los alimentos _____ son necesarios para que el funcionamiento, dentro de este grupo encontramos a las _____ y las _____, donde el cuerpo obtiene las _____. A y D. Existen alimentos como las _____ que sirven para el cuerpo reserve energía en los tejidos, generalmente su origen es _____ y _____. El _____ y La _____ es un ejemplo de un alimento constructor ya que son fuente de proteínas.

Plan B

Relaciona el alimento con su respectivo origen, uniéndolos con una línea verde si es de origen vegetal, roja si es de origen animal y azul si el alimento es de origen mineral



SECUENCIA DIDACTICA
NOMBRE DEL DOCENTE:
CURSO: 5°
AREA: Ciencias Naturales
TIEMPO:
ESTANDARES: Identifico estructura de los seres vivos que le permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterio de clasificación
DBA: Comprende que existen distintos tipos de ecosistemas (terrestres y acuáticos) y que sus características físicas (temperatura, humedad, tipos de suelo, altitud) permiten que habiten en ellos diferentes seres vivos
COMPETENCIAS: - Indagar - Explicación de fenómenos

- Uso comprensivo del conocimiento científico
Habilidades científicas: Observar, recoger y organizar información, explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos, compartir los resultados.
Evidencias de aprendizajes: ➤ Propone representaciones de los ecosistemas representativos de su región, resaltando sus particularidades (especies endémicas, potencialidades ecoturísticas, entre otros.) y plantea estrategias para su conservación.
EJES TEMATICOS: La huerta escolar como fuente de alimento
SUBTEMAS: Huerta escolar, características, tipos de cultivos, el suelo, procesos de cultivo, siembra, mantenimiento de la huerta, procesos de recolección de alimento, proceso de consumo de los alimentos.
15. PROPÓSITO GENERAL DE LA CLASE
Diseñar y Construir una huerta escolar, utilizando plantas comestibles de la región, siguiendo procesos de cultivo y cuidado de estos que permita obtener alimento para el consumo humano.
16. MOTIVACIÓN
Se debe iniciar la clase con el saludo, llamado a lista, las normas de aula, se le presenta el propósito de la clase, la estructura de la clase y la forma de evaluación. Se le explora los conocimientos previos a los estudiante a través de una situación problémica del contexto como se plantea a continuación: Juan es un niño del grado cuarto de primaria del centro educativo Antillana, vive más o menos a 6 kilómetro de la sede educativa y no ha podido llegar al colegio durante varios días, sus compañeros preocupados por la situación de Juan comienza a preguntar a otros estudiantes de la vereda, la razón por la cual Juan no ha llegado a las clases, y muchos a los que le preguntan no dan una respuesta, pero Carlos es

otro compañero y amigo de Juan habla personalmente con el profe de Ciencias Naturales, que se ha hecho muy amigos de todos y le cuenta la situación del estudiante Juan y dice lo siguiente:

Carlos – Profe Yo vivo muy cerca de Juan y la situación de él es muy complicada porque sus papas son desplazados por la violencia y sus papas no cuentan con empleo fijo y además no cuenta con un terreno para cultivar, pues no tienen recursos para comer y Juan está pasando mucha hambre y por eso no asiste al colegio.

El docente plantea unas preguntas cociendo la historia de Juan ¿Cuál es el problema de Juan? ¿Qué consecuencias a nivel educativo y de la salud trae la falta de una alimentación? ¿Cómo podemos ayudar a la situación del compañero Juan? ¿Qué podíamos hacer para mitigar o ayudar la situación alimentaria de Juan?

Los estudiantes deben responder los interrogantes y el docente recoger las apreciaciones y alternativas de solución para la situación de Juan y el docente propone el diseño y la construcción de una huerta escolar con la participación de todos pero que se debe saber primeros las bases para su creación y cuidado

Actividad introductoria

Observa la imagen y responde las alternativa de solución que darías para solucionar la problemática familiar de Juan



1. ¿Cuál es el problema familiar de Juan?
2. ¿Cuáles son las causas del problema familiar de Juan?
3. ¿Qué consecuencias a nivel social y biológico trae la falta de ingesta de alimento?
4. ¿La mala nutrición afecta el desarrollo escolar de Juan?
5. ¿Qué pasa si la familia de Juan no consume alimento por muchos días?
6. ¿Como solucionar la problemática de la falta de ingesta de alimento de la familia de Juan? ¿Qué harías a corto y a largo plazo para solucionar la problemática planteada?
7. ¿La problemática familiar de Juan se repite en la comunidad o solo es de ellos?
8. ¿Qué propones para que la comunidad pueda resolver los problemas de ingesta de alimentos?

Con las respuestas dadas el docente y los alumnos construyen un plan comunitario para solucionar la problemática, resaltando la participación de los estudiantes y sus opiniones. El docente orienta a la solución de la problemática hace aclaraciones sobre ideas erradas y fortalece las concepciones acertadas sobre la problemáticas,

en un ambiente de respeto y sobre todo de mejorar los aprendizajes sobre la nutrición humana y de otros organismos.

Luego el docente pide que se reúnan en grupos de trabajo y resuelvan las siguientes interrogantes



Observa que se hace en un cultivo de plantas alimenticias y elabora un plan de cultivo sencillo

- ¿Qué plantas comestibles se cultivan en la comunidad y como es su proceso de cultivo?
- ¿Elabora una lista de herramientas que necesitas para el cultivo de los productos que se cultivan en la comunidad?
- ¿Qué cantidad de terreno se requiere para el cultivo de esas plantas alimenticias?

17. SECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS O DE LOS PROBLEMAS QUE ABORDARÁ

Se le presenta un mapa del colegio para elegir la zona que mejor se felicite para la construcción de la huerta escolar. La intervención del docente se focaliza en las respuestas de los estudiantes resaltando las ideas acertadas y corrigiendo las

erradas. Se le presenta varias imágenes de huertas escolares. Iniciando la conceptualización sobre los cultivos y las necesidades nutricionales de las plantas, se puede hacer con la ayuda de los padres de familia o acudientes esquemas de cultivos comestible para el hombre que puedan tener alimentos de corto y largo plazo. Deben investigar los estudiantes las formas de cultivo y como se hace todo el proceso de siembra cuidados y recolección de productos seleccionados. Cada estudiante debe hacer una propuesta para cultivar y se hace un debate de las ideas y se seleccionan las plantas a sembrar en la huerta escolar.

Actividad individual

En el tablero cada estudiante expone su trabajo sobre las plantas a cultivar y que debe hacerse desde antes de la siembra hasta obtener se pueden apoyar en ilustraciones o dibujos para explicar a los compañeros. Luego con las ideas expuesta por los estudiantes, el docente hace una retroalimentación sobre las plantas a cultivar, sus necesidades biológicas, los cuidados que hay que tener para su cultivo y producción. Se incluye una explicación del concepto de suelo y los tipos de suelos, abonos y otros materiales que se deben tener para poder cultivar y cuidar las plantas de la huerta escolar. Luego el docente hace una retroalimentación corrigiendo los errores de los chicos y animándolos a seguir su proceso de aprendizaje (motivación).

Actividad grupal

Se forman los grupos de trabajo con los estudiantes, padres de familia y el docente y se hace un plan para el diseño y construcción de la huerta escolar, en el sitio seleccionado del Centro educativo. A cada grupo se le entregará un cronograma de acciones que hay que realizar para el diseño y construcción y mantenimiento de la huerta escolar, asignando responsabilidades a los diferentes grupos durante el diseño y la construcción de la huerta. El docente aprovecha la huerta escolar para

desarrollar las competencias relacionado con los ejes temáticos nutrición humana y en plantas para hacer comparaciones de las necesidades nutricionales de cada grupo de organismos. Estas formaciones se van a plantear por encuentros donde participan los estudiantes, padres, docentes e invitados especiales de la comunidad expertos en el tema de cultivos, para la construcción colectiva de saberes alrededor de la huerta escolar.

Cada semana el docente da las instrucciones de la actividad grupal y sus responsabilidades, como se acuerdan las fechas de los encuentros formativos y se le recuerda que son en jornada contraria a la jornada escolar. Y desarrolla las siguientes temáticas, teniendo en cuenta el documento de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) “Una huerta para todos” Manual de auto-instrucción en el año 2014.

- **ENCUENTRO 1.** ¿Por qué hacer una huerta?
- **ENCUENTRO 2.** ¿Qué se necesita para hacer una huerta?
- **ENCUENTRO 3.** ¿Por qué es importante cuidar el suelo de la huerta?
- **ENCUENTRO 4.** ¿Cómo se prepara la huerta?
- **ENCUENTRO 5.** Multiplicación y siembra de las hortalizas y otras plantas de cultivo
- **ENCUENTRO 6.** ¿Qué es hidroponía?
- **ENCUENTRO 7.** ¿Cómo cuidar la huerta?
- **ENCUENTRO 8.** Cosecha, almacenamiento y procesamiento de las hortalizas y las plantas cultivadas en la huerta escolar
- **ENCUENTRO 9.** Cultivos orgánicos y ecológicos
- **ENCUENTRO 10.** Control de plagas y enfermedades por medio de asociación de cultivos o plantas acompañantes
- **ENCUENTRO 11.** Ciclos de cultivo y calendarios de siembra
- **ENCUENTRO 12.** Familias de hortalizas y beneficios de su consumo para

la salud

- **ENCUENTRO 13.** Recomendaciones de higiene para la preparación de alimentos
- **ENCUENTRO 14.** Planificación del menú familiar
- **ENCUENTRO 15.** Recetario saludable
- **Encuentro 16.** Evaluación del proceso de capacitación y aprendizaje de la huerta escolar

En cada encuentro se hace una evaluación del encuentro y se dejan actividades de refuerzo sobre la temática tratada en cada encuentro.

Para terminar el docente invita a los estudiantes a que expliquen la importancia de una buena alimentación en la salud humana y como hacer una dieta balanceada con los recursos disponibles del medio.

Después de cada encuentro se recoge las apreciaciones de los estudiantes con respecto a la formación, las actividades y se le deja de actividad que elaboren un resumen de cada encuentro y se discuta en la clase de Ciencias Naturales, reforzando y preguntando que aprendieron (propósito de los encuentros) si lo alcanzaron o no.

Para terminar el proceso de la huerta escolar se hace un foro de discusión sobre si se cumplieron los propósitos y se les pregunta que si la huerta escolar resuelve el problema de alimentación de Juan y su comunidad.

Al deja una actividad complementaria sobre cómo elaborar otros tipos de cultivos como son las plantas medicinales y las ornamentales en la huerta escolar se le hace el cierre de la formación y felicitándolos por su actitud y entusiasmo en los encuentros.

Bibliografía

FAO, (2009) “El Huerto Escolar Orientaciones para su implementación” guía para la creación de huertos escolares, Proyecto Apoyo al desarrollo curricular de la educación básica para mejorar la educación en nutrición y seguridad alimentaria. Ministerio de Educación de El Salvador.

Grupo focal: Docentes Momento de Reflexión

A continuación, se presentará la discusión y reflexión de cuatro preguntas desarrolladas a través de un grupo focal con relación a la pertinencia de la propuesta en el contexto actual del Centro Educativo Rural Antillana.

Cuadro 11. grupo focal docente. Momento de reflexión.

¿Qué valor tendría la aplicación de la propuesta didáctica basada en ABP para los estudiantes, en el desarrollo de las habilidades científicas desde las Ciencias Naturales?	Los docentes piensan que aplicar esta propuesta dejaría un gran valor en cuanto a la comprensión de nuevos conceptos y habilidades en los estudiantes ya que muchas veces están acostumbrados a clases repetitivas. Además, las actividades que se presentan en esta propuesta permiten tener una participación activa en el aprendizaje adquiriendo responsabilidad y autonomía.
¿Cómo crees que la aplicación de esta propuesta didáctica basada	Los docentes están de acuerdo que la aplicación de la metodología ABP es una buena estrategia que podría mejorar significativamente el rendimiento escolar, que es una de las principales problemáticas de la investigación. En este sentido, el aprendizaje a través de problemas es una estrategia muy eficaz si se quiere alcanzar en los estudiantes

en ABP mejorara la enseñanza de las Ciencias Naturales?	un mayor rendimiento académico y habilidades científicas. Además, las actividades están contextualizadas y las preguntas muy aterriza a las problemáticas de la comunidad, en este sentido, la propuesta didáctica se convierte en una pieza de valor para la enseñanza de las ciencias.
¿Qué dificultades se podrían presentar en la implementación de este tipo de propuestas basada en el ABP en este contexto rural?	Los docentes piensan que las dificultades que se podrían presentar en cuanto a su viabilidad pueden ser mínimas al ser conscientes de las características del ABP, ya que a simple vista la propuesta demanda un sin número de estrategias para hacer frente a la situación actual del centro educativo y el cual fue inspirada de acuerdo a las necesidades del contexto de nuestros estudiantes y se ve muy bien diseñada lo que se puede pensar que su efectividad puede dar resultados en la consecución de los objetivos y el desarrollo de las habilidades científicas que se pretenden desarrollar en una experiencia ABP el cual se convierte en una ventana al mundo real. Sim embargo, los docentes creen que la suma de todos estos factores mencionados en la propuesta didáctica por el momento no se podría hablar de mejoras ya que el solo hecho de plantear el rol del estudiante como el centro de aprendizaje y, por tanto, el convertirlo en

	una figura autónoma y activa, los llena de emoción para implementar esta propuesta, pero a su vez los llena de muchas emociones porque saben que se van a enfrentar a nuevas formas de enseñanza a la que venían realizando.
¿Crees que el proceso evaluativo diseñado en la propuesta didáctica ayudara a evaluar las habilidades y contenidos en el proceso formativo de los estudiantes?	Los docentes creen que el proceso evaluativo diseñado en esta propuesta didáctica, más que sumativa, delimitada por una prueba única, se concibe como formativa e integral, que permitirá evaluar competencias y habilidades para la adquisición de conocimiento que mejoren la capacidad de análisis y solución de problemas nuevos en la cotidianidad y contexto de los estudiantes. Otro aspecto no menos importante en esta propuesta evaluativa es que servirá como herramienta para potencializar, redirigir e innovar el proceso de enseñanza, que conlleve a realizar procesos de autorreflexión docente frente a lo que hacemos en el día tras día en los entornos educativos.

4.2 Procesamiento de los Datos

Se encontró que la causa del bajo rendimiento y motivación escolar es considerada como multifactorial debido a que son muchos factores los que intervienen, pero solo se mencionaran los que se encuentran asociados a factores relacionados con la enseñanza - aprendizaje. Según Cabrera (2016), el bajo rendimiento académico muchas veces es ocasionado por el tipo de estrategias que el docente emplea en el proceso educativo, puesto que varias de estas estrategias no son innovadoras y

escasamente logran despertar el interés y la curiosidad por aprender en los estudiantes de manera que su nivel de rendimiento en la asignatura va disminuyendo.

Desde la enseñanza se encontró patrones de gestión de aula asociados a métodos tradicionales principalmente enfocados a la transmisión del conocimiento, donde el estudiante no es el centro del proceso educativo. En ese sentido según Cedeño & Viguera (2020), los modelos tradicionales son aquellos que condicionan al estudiante a retener información, memorizar contenidos, conocer y comprender una temática que al final no le servirá para el futuro, sin embargo, debe darse espacio a otros niveles de aprendizaje, que permitan al educando obtener aprendizaje significativo, crear alternativas de solución y resolver problemas de su vida diaria.

El ABP es una herramienta acorde para la enseñanza de las Ciencias Naturales, puesto que propicia un cambio en la forma de enseñanza aún más en contextos rurales como es el caso tratado, aportando elementos para que el docente desarrolle de una manera más activa en proceso de enseñanza y aumentando la motivación de los estudiantes para aprender, este método permite que el estudiante sea más autónomo, que trabaje autónomamente y cooperativamente y que resuelvan problemas de su contexto tal como expresa Palta y otros, (2018) el ABP es una estrategia activa que busca promover el aprender a aprender, desarrollando un aprendizaje significativo en los educandos; es decir, un aprendizaje duradero, el mismo que es recuperado en el momento que se requiere para resolver problemas del diario vivir.

Una de las evidencias más notables del proceso de investigación relacionada con la enseñanza ha sido la falta de una planeación y gestión del aula adecuada y pertinente al contexto, por eso la propuesta didáctica la “ciencia desde el aula” se convierte en una oportunidad de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, dando herramientas a los docentes para que cambien su forma tradicional de planeación y actuar en el aula. Además, permite la integración de saberes y la reflexión entre el

cuerpo docente como también la interdisciplinaridad y que esta se complete en el currículo, y se puedan cumplir las metas del PEI. Según Estrada y otros (2018), las estrategias ayudan a mejorar los procesos de enseñanza mediante su planeación y la renovación curricular en donde se pueda introducir nuevas metodologías de enseñanza para que el estudiante pueda aprender a aprender.

4.3 Contrastación y Teorización

Los docentes de los grupos focales están puestos a llevar la propuesta didáctica a sus aulas para mejorar los procesos de enseñanza de las ciencias, para dejar atrás las clases pasivas y tradicionales por clases interactivas y motivadoras puesto que desean lograr un impacto positivo en la calidad de los aprendizajes de los estudiantes. Estas afirmaciones coinciden con el trabajo de Pantoja y Covarrubias (2013), Quienes describen los beneficios del ABP en el desarrollo de importantes habilidades, pero además es una estrategia de integración entre los miembros de un equipo, por lo que se recomienda su utilización como un método complementario a la enseñanza de la biología. Esto es: combinar las clases expositivas con el aprendizaje cooperativo y el ABP para cubrir un programa analítico. Del mismo modo, estas estrategias pueden ser elegidas para trabajar temas específicos que a los estudiantes les cuesta trabajo comprender.

Los docentes creen que la propuesta es muy pertinente a la hora de enseñar y aprender ciencias, debido a las dificultades de enseñanza que se presentan en el Centro Educativo Rural Antillana. Además, dan gran importancia a las preguntas problemas que se abordan desde el contexto, expresando que los alumnos se mantendrán más focalizados en las actividades que se les proponga y asimilarán los conceptos de manera más familiar volviéndose significativo su aprendizaje. Estos resultados son coinciden con los hallazgos de Lorduy (2014), donde afirma que la estrategia didáctica ABP utilizada permitirá realizar procesos innovadores a los docentes desde su metodología. En ella se aborda la enseñanza de la circulación

sanguínea humana, saliéndose del esquema tradicionalista y memorístico que ha permanecido arraigado en la enseñanza desde el actuar docente por décadas. En cuanto al estudiante, favorece la adquisición y comprensión del conocimiento de manera significativa, en este caso el aprendizaje del concepto mencionado, además, permite desarrollar acciones que conllevan a manifestar la creatividad, no solo en el contexto escolar, sino también, para la vida. Los resultados obtenidos permiten observar que el ABP es una herramienta de apoyo pedagógico que se puede utilizar como una estrategia para lograr aprendizajes significativos activos de tipo práctico, en tanto se organiza en torno a la resolución de problemas vinculados al mundo real; además, promueve la motivación al integrar la teoría con la práctica, en nuestro caso, en aspectos biológicos de interés y/o de actualidad para los estudiantes. En este sentido Correa y otros (2014), hicieron un estudio donde informan del nivel de desarrollo de habilidades científicas en niños de segundo año de primaria la investigación solamente se centró en la habilidad de razonamiento científico, la cual consiste en tres procesos: observación, medición e identificación de propiedades. Entre los principales resultados señalan que los niños a través de sus experiencias se introducen en los conceptos, habilidades y actitudes científicas que se propusieron en la unidad. De esta forma, se determina que el niño, al haber utilizado cierto número de sentidos y propiedades al momento de realizar una observación y descripción de un elemento, material u objeto de las actividades de las sesiones, se ubica en un determinado nivel de desarrollo o dominio de la habilidad científica de interés.

Con relación al desarrollo de habilidades científicas a través de la propuesta didáctica basada en ABP, los docentes piensan que esta propuesta reducirá el problema de alfabetización científica de los estudiantes de grado quinto principalmente en la habilidad de solución de problemas que a su vez les permitirá aproximarse a su entorno real. En los estudios de Di Mauro y otros (2015), se profundiza acerca del diagnóstico de las habilidades científicas en niños de 4to, focalizando la mirada sobre las habilidades de diseño de experimentos e interpretación de resultados. Los

resultados revelan que la habilidad de diseñar experimentos está ausente en el grupo de niños evaluados, mientras que, para la habilidad de interpretación de resultados, existe una mayor variabilidad en el desempeño de los niños. En este sentido, el diagnóstico realizado, consistió en el primer paso de un proyecto de investigación más amplio que se propuso elaborar propuestas didácticas para promover el desarrollo de habilidades científicas en alumnos de nivel primario.

Los docentes tienen la convicción que la interacción con la propuesta didáctica basada en ABP les ayudara a familiarizarse más con las temáticas abordadas desde el contexto. Los docentes piensan destacar en el aula con esta propuesta didáctica basada en ABP llevando un cambio a diferentes modos de enseñar. Arrieta y otros (2017), Muestran en sus resultados que durante el trabajo de investigación – intervención permitió la auto reflexión docente que asume su labor social, mediante el ejercicio didáctico buscando el acercamiento y conocimiento real de su contexto a partir de la observación y el dialogo. Admite ser observado y evaluado, con el fin de conocer las intervenciones y realidades que permitan su transformación y mejoras en el proceso de enseñanza. Se despertó el interés de algunos docentes, en cuanto a la reflexión de sus pedagógicas de aula, ya que se han visto interesados en implementar las estrategias didácticas propuestas por el equipo interventor. A su vez, señalan que este trabajo les permitirá fortalecer sus procesos de comunicación y a la vez tener mayor interacción entre ellos fomentando una gran emoción tanto por aprender como por enseñar. Además, que será un nuevo desafío para ellos permitiéndoles realizar un trabajo pedagógico más organizado y direccionado a los objetivos de la clase y haciendo énfasis en una ventaja que les proporciona el contexto para lograr trascender en los aprendizajes de los estudiantes.

Los aspectos para mejorar de esta estrategia desde la opinión de los docentes se ven orientados hacia el trabajo colaborativo para seguir gestionando espacios para la socialización permanente del proyecto y compartir las experiencias con todos los docentes, buscando que ésta se pueda implementar en todas las áreas del saber y así

entre todos proponer nuevas estrategias en el aula. Así mismo, comprenden que la base de la propuesta didáctica ABP es el trabajo cooperativo entre estudiantes. Lo anterior también se relaciona con los aportes de Rodríguez y otros (2017), que muestran en sus resultados este tipo de logros, los alumnos de séptimo grado “B” consideran oportuno el mejoramiento de las técnicas de aprendizaje implementadas en la clase de Ciencias Naturales; durante la aplicación de la estrategia ABP (aprendizaje basado en problemas) se observó que los estudiantes prestaban atención al trabajo establecido, así mismo mantuvieron una actitud disciplinada, dinámica, activa y sobre todo se logró el trabajo en equipo con el contenido movimiento mecánico de los cuerpos; gracias a la aplicación de esta técnica de enseñanza se obtuvo un aprendizaje significativo. Campo & Aguado (2018), aclaran que el enfoque ABP, es uno de los caminos adecuados para lograr desarrollar las competencias científicas en los estudiantes. Puesto que esta forma de trabajo es motivadora, incentiva al trabajo colaborativo, el aprendizaje por descubrimiento, en este sentido, los alumnos formulan hipótesis, plantean objetivos, buscan información, organizan, tabulan datos, muestran resultados, entre otras características propias del ABP.

En el trabajo investigativo de Cardona y otros (2018), expone que un recurso didáctico se convierte en un aliado importante para los propósitos educativos que tienen que ver con la enseñanza de las Ciencias Naturales desde el contexto escolar, demostrando así la pertinencia que tiene la vinculación de la escuela con las propuestas pedagógicas o metodológicas para el desarrollo de habilidades en los niños(as) que les permitan desenvolverse de manera flexible y espontánea en sus relaciones cotidianas. De igual forma lo indican Orozco y otros (2018), en el diseño de la secuencia didáctica (El Ciclo del Agua y su relación con las inundaciones) usando la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas e incorporando estratégicamente a cada actividad preguntas que constituyen un factor motivante para los estudiantes y potencian el fortalecimiento de una cultura de Aprendizaje. La aplicación de la propuesta de innovación promovió el aprendizaje cooperativo y

autónomo de los estudiantes, centrándose en la solución de un problema real y relacionado con el entorno escolar, y fomentó el fortalecimiento de competencias específicas y generales, en especial la competencia explicación de fenómenos.

Los docentes lograron apreciar los tipos de evaluación de la propuesta para los aprendizajes de las ciencias respondiendo estar de acuerdo e interesados con la observación directa de los avances de los estudiantes en diversas habilidades científicas, teniendo un registro de la revisión de trabajos colaborativos y los espacios de socialización. También les parece pertinente utilizar los procesos de autoevaluación y reflexión crítica de sus propios aprendizajes. De acuerdo con los estudios de Villareal (2018), muestran que la estrategia basada en el ABP, aplicada para la resolución de un problema en torno a los ecosistemas, despertó el interés y gusto por el aprendizaje de las Ciencias Naturales en un 78% de los estudiantes que, al iniciar el año escolar, manifestaron desagrado por la asignatura e inconformidad con la metodología tradicional. Así mismo, el adoptar nuevas formas de evaluación donde el estudiante a través de la autoevaluación, metacognición y coevaluación pudo reflexionar sobre sus aprendizajes, su responsabilidad y aporte al trabajo en grupo, así como la evaluación del equipo en el que trabajó, fue otro recurso que llamó mucho su atención.

Desde la opinión de los docentes se puede apreciar el grado de confianza que le dan a la propuesta didáctica basada en ABP para que el estudiante aprenda y disminuya considerablemente la gran apatía que existe por la asignatura. Así mismo, se piensa que aumentara el grado de concentración y motivación en la exploración y solución de las de problemas reales. Esto da sustento a las declaraciones de Sanmartín & Reátiga (2020), respecto a resultados encontrados en su investigación donde se evidencia que implementar en las clases de Ciencias Naturales estrategias que involucren problemas auténticos, es decir, situaciones reales y cotidianas que hacen parte de la vida de los estudiante permite el desarrollo de habilidades científicas tales como argumentación, clasificación y formulación de hipótesis, pues sus respuestas se

hacen más fluidas y las sustentan desde la experiencia, sus percepciones y vivencias. En este mismo, se expresa que los estudiantes podrán trabajar de forma más flexible y con ambientes más agradables de compañerismo y trabajo cooperativo por la facilidad que ellos tenían de resolver los problemas de forma más espontánea y entender las ciencias desde este punto de vista contextual y significativo.

Conclusiones

Luego del desarrollo de la investigación “diseño de una propuesta didáctica basada en el ABP para el desarrollo de habilidades científicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana” contribuyó a mejorar los procesos de enseñanza del área de Ciencias Naturales, aportando herramientas valiosas a los docentes para la enseñanza de la ciencias y de esta forma impactar el aprendizaje de los estudiantes.

Partiendo de los propósitos u objetivos de la investigación, donde el principal, era lograr concretar un diseño de una estrategia didáctica innovadora que permitiera el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes de la básica primaria de dicha institución, utilizando la metodología del ABP como centro de la estrategia de enseñanza de las Ciencias Naturales, para tal fin fue necesario partir de un diagnóstico e informes de resultados que permitieron determinar los factores que afectaban el proceso de enseñanza – aprendizaje, por lo que se formaron grupos focales de docentes, para generar procesos de diálogos, que favorecieron la construcción de dicha estrategia didáctica, basada en ABP, como una alternativa viable. A demás fuera una hoja de ruta para mejorar, la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes y por lo tanto favorecer el desarrollo de habilidades científicas, partiendo de problemas de su entorno. Utilizando la información disponible, y las habilidades científicas para lograr resolverlo.

Partiendo de los resultados y su respectivo análisis se puede concluir lo siguiente:

- El diagnóstico sobre la problemática de la enseñanza de la Ciencias Naturales, específicamente en el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes, fue el punto de partida para conocer la realidad contextual e inicio de un proceso de diálogo reflexivo sobre las dificultades y potencialidades, asociadas a la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencias Naturales. Se identificó un patrón común en los procesos de enseñanza que se enmarca en un modelo tradicional de transmisión de conocimiento, donde el docente es el centro del proceso y los estudiante cumplen un rol pasivo, con grandes vacíos de comprensión y bajos niveles en las competencias científicas. Por lo tanto dichos patrones no se ajustaban a lo propuesto en el PEI y su modelo pedagógico, donde se plantean metodologías activas para la enseñanza y de esta forma lograr un aprendizaje significativo.
- La estrategia didáctica “La ciencia en el Aula” fundamentada en la metodología del ABP, permitió que los docentes cambiaran de posición frente a la forma de planear y trabajar en el aula de clase de Ciencias Naturales, en ese sentido se logró concretar una planeación estratégica en conjunto, que respondiera a las necesidades propias del contexto y que se ajustará a los lineamientos del MEN y el PEI institucional. Así pues, se logró construir un currículo de Ciencias Naturales para la básica primaria, que ha servido de modelo de integración y reflexión de prácticas de aula desde una mirada constructiva y reflexiva para el Centro Educativo Rural Antillana y el municipio de Tierralta - Córdoba.
- El desarrollo de habilidades científicas en los niños de contexto rurales como el referenciado en el trabajo, no solo depende de la cantidad de recursos didácticos que disponen los docentes para la enseñanza, si no de utilizar eficientemente los recursos disponibles y que estos cumplan la función de mediar entre la enseñanza y el aprendizaje. El uso de recursos del medio permite que los estudiantes puedan tener un aprendizaje significativo y que los estudiantes puedan resolver problemas de su entorno.

- El ABP fue un acierto como metodología y eje central de la estrategia de enseñanza “la ciencia en el aula” porque permitió que la estrategia girara alrededor de metodologías activas, que mejoran los aprendizajes de los estudiantes y potenciar las habilidades científicas de los estudiantes, de tal manera que puedan conocer, comprender, y explicar fenómenos de la naturaleza, aprovechando el contexto como pretexto para dar solución a problemáticas propias de su comunidad.
- La estrategia mejoró los canales de comunicación entre los pares docentes, generó un clima de confianza y reflexión sobre temas que dificultan la enseñanza de la ciencias y logró concretar una nueva propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales en la básica primaria, logrando establecer como una estrategia orientadora para presentes y futuras estrategias y de esta forma crear el banco de estrategias institucionales para que los docentes cuenten con herramientas y elementos para la planeación del trabajo en el aula.
- La estrategia didáctica “La Ciencia en el Aula” es reconocida por la comunidad educativa, como una estrategia innovadora, que favorece el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes y que a través de secuencias didácticas que vinculan las habilidades científicas con las estrategias de enseñanza se pueda cumplir con las metas de aprendizaje y de esta forma impactar positivamente los resultados de las evaluaciones internas como externa en el área de Ciencias Naturales.

Recomendaciones

A partir de esta propuesta didáctica ABP para el desarrollo de habilidades científicas en el grado quinto en la enseñanza Ciencias Naturales del Centro educativo Rural Antillana se generan las siguientes recomendaciones que pueden orientar principalmente la labor de los docentes:

- Seguir con la implementación de la estrategia didáctica basada en ABP, pero aplicándola y haciendo los ajustes necesario, para medir el impacto en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes. Integrar a las prácticas pedagógicas acciones que conlleven a explorar fenómenos y eventos y resolver problemas para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Concretar una propuesta interdisciplinar para integrar los procesos de enseñanza en el Centro Rural Antillana, teniendo en cuenta como base la estrategia didáctica desarrollada.
- Mejorar los canales de comunicación entre pares y generar espacio de reflexión y compartir experiencias de aula positivas que permita a la comunidad de docentes mejorar sus prácticas de aula.
- Fomentar el desarrollo de habilidades científicas a partir de propuestas de enseñanza innovadoras y creativas en contextos rurales, para brindar mayor oportunidad de aprendizajes a los estudiantes.
- Dejar de lado las prácticas de enseñanza tradicionales y fomentar las metodologías activas de enseñanza donde el estudiante es el centro y actor principal del proceso. Diseñar y realizar de manera más seguida en el aula de clase, actividades que involucren el trabajo cooperativo estableciendo la asignación de roles y tareas específicas, entre los miembros del equipo.

Bibliografía

- Adúriz Bravo, A. (2005). Una Introducción a la Naturaleza de la Ciencia. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Arons, A.B. (1977). The various languages. New York: Oxford University Press.
- Alvarado, L. J., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9), 187-202.
- Arrieta J., L. A., Raillo P., M. & Rodríguez, A. J. (2017). Estrategias Didácticas para el Desarrollo de Competencias Científicas en el Grado Octavo de la Institución Educativa INEM Lorenzo María Lleras de Montería. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.
- Bausela, H. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653), 8.
- Bernal, A. (2010). Metodología de la Investigación. España: Pearson.
- Bolívar, A. (2006). La identidad profesional del profesorado de Secundaria: crisis y reconstrucción. Málaga, España: Aljibe.
- Branda, L. (2001) Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado a la comunidad. En: Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001. Jornadas de Cambio Curricular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires: Organización Panamericana de la Salud (pp. 79-101)
- Bustos A. (2014). La didáctica multigrado y las aulas rurales: perspectivas y datos para su análisis. *Revista Innovación Educativa*, 24, 119-131.
- Campusano, K., & Díaz, C. (2017). Manual de estrategias didácticas: orientaciones para su selección. Subdirección de Currículum y Evaluación INACAP.

- Busquets, T., Silva M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(especial), 117-135. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000300010>.
- Cabrera Rivera, M. E. (2016). Estrategias didácticas lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales para los estudiantes de octavo año de EGB en el colegio nacional Dr. Emilio Uzcátegui en el período 2015-2016 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Cardona A., D., Gómez M., Y., & Pino M., C. (2018). “Acuaciencia” Promoviendo el desarrollo de habilidades científicas en niños(as) dentro del Museo de Ciencias Naturales de la Salle. Biblioteca Digital CEDED.
- Cardozo G., Hernández I., Vargas C, D.C., & García, A.C. (2018). Factores del contexto que influyen en las dificultades de aprendizaje. *Revista Plumilla Educativa*, 21(1), 59-79.
- Campo F., A. A., & Aguado O., A. M. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas, Un Enfoque Diferente en la Praxis de las Clases de Ciencias Naturales/Biología en la Básica Secundaria para el Desarrollo de Competencia Científicas. *Palabra* Vol. 19 N.º 1 Vol. 19 N.º 1.
- Campoy, T & Gomes, E. (2009). Técnicas e instrumentos cualitativos de recogida de datos. Manual básico para la realización de tesinas, tesis y trabajos de investigación.
- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Atención Primaria*, 31(8), 527-538.
- Castro A., Sánchez, & Ramírez R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonía Investigación*, 2 (3), 30-53. Obtenido de <https://www.amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/646>

- Cedeño-Escobar, M. R., & Viguera-Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 878-897.
- Constitución política de la República de Colombia [Const]. Artículo 67. (1991). Bogotá - Colombia
- Concejo Municipal de Tierralta - Córdoba, (2020). Gestión, Control y Desarrollo.
- Correa G., S., Reséndiz, E., & Vega, A. (2014). La Adquisición De Habilidades Científicas En Niños De Segundo Grado De Primaria A Través Del Programa Enseñanza Vivencial De Las Ciencias. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, vol. XXIV, núm. 1.
- Chamizo, J. A., & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Iberoamericana de Educación* vol. 74, núm. 1, 34.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una visión constructivista. México: Mc Graw Hill
- Díaz, J. A. A., ALONSO, A. V., & MAS, M. A. M. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 2(2), 80-111.
- Di Mauro, M. F., Furman, M., & Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 10(2), 1-10.
- Duque, M. (2008). Programa Pequeños Científicos. Presentación y alternativas de vinculación. Estrategia para la formación en el espíritu científico, en ciencias. LIDIE-UniAndes, 6.

- Estrada, M., Rodríguez-Barrio, M., Gutiérrez-Meriño, O., Pertuz-Guette, C., Guette-Granados, R., Polo-Palacin, A., ... & Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura Educación y Sociedad*.
- FAO, (2009) “El Huerto Escolar Orientaciones para su implementación” guía para la creación de huertos escolares, Proyecto Apoyo al desarrollo curricular de la educación básica para mejorar la educación en nutrición y seguridad alimentaria. Ministerio de Educación de El Salvador.
- Feo, R. (2009). Estrategias Instruccionales para Promover el Aprendizaje Estratégico en Estudiantes del Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. Trabajo de grado de Maestría no publicada, Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez, Miranda.
- Feo, R. (2015). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 16, 221–236. Recuperado a partir de <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1951>
- Furman, M. (2017). la construcción del pensamiento científico y tecnológico en los niños de 3 a 8 años. Fundación Santillana, 15.
- Galvis, R. (2007). El Proceso Creativo y la Formación del Docente. Laurus, 13.
- García, C. M. (2007). La formación docente en la sociedad del conocimiento y la información: avances y temas pendientes. *Olhar de Professor*, vol. 10, núm. 1, 67.
- Gil, D. & Vilches A. (2004) El aporte de la ciencia a la cultura ciudadana, *Cultura y Educación*, 16:3, 259-272, DOI: 10.1174/1135640042360924
- GOV.CO. (2020). Gobierno de Colombia. Obtenido de Gobierno de Colombia: <https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/index.html>
- Guibo Silva, A. (2014). El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. *Revista Electrónica EduSol*, vol. 14, núm. 49, 4.

Gurría, A. (2016). PISA 2015. Resultados Clave. OCDE.

Hernández S., R., Fernández Collado, C., & Baptista., M. d. (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Educación, 501.

Moreno, I (2004). “La utilización de medios y recursos didácticos en el aula” Departamento de Didáctica y Organización Escolar Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid.

Hurtado Talavera, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187.

ICFES. (2016). Resultados Nacionales Saber 3°, 5° y 9°. Bogotá.

ICFES. (2018). Resultados Nacionales Saber 3°, 5° y 9°. Bogotá.

ICFES. (2020). Informe Nacional de Resultados para PISA 2018. Bogotá.

Izquierdo M. (2000) Fundamentos Epistemológicos. En F. J., Perales y P. Cañal (Eds.). Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y de la enseñanza de las ciencias. España: Marfil.

Jiménez, A., & Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Educateconciencia*, 9(10). Orellana, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *Revista E-Ciencia de la Información*, 7(1).

Kemmis, S. (1989). Investigación en la acción. *Enciclopedia Internacional de La Educación*, 6, 3330–3337.

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación y Desarrollos Reglamentarios. Bogotá, D.C.: Autor. Ministerio de Educación Nacional.

- Lasmarias S., M. (2020). La metodología A.B.P en la Escuela Rural. Biblioteca Universidad de Zaragoza, 23.
- Lorduy P., O. M. (2014). Diseño de una Propuesta Didáctica Utilizando el ABP como Estrategia de Enseñanza de la Circulación Sanguínea en el Ser Humano, en Estudiantes de Grado Sexto.
- Lugo P., J. G. (2020). Estrategias didácticas en el proceso educativo de la zona rural. Revista Conrado, 16(72), 242-247.
- Macedo, B., Katzkowicz, R. y Quintanilla, M. (2006). Capítulo 1. La educación de los derechos humanos desde una visión naturalizada de la ciencia y su enseñanza: aportes para la formación ciudadana. En: R. Katzkowicz y C. Salgado (comp.). Construyendo ciudadanía a través de la educación científica. Santiago de Chile: UNESCO.
- Mateu, M. (2005). Enseñar y aprender Ciencias Naturales en la escuela. *Revista tinta fresca*, 3, 20-25.
- Mattos, L.A. de (1963). Compendio de Didáctica General. Buenos Aires: Kapelusz
- MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Bogotá: Revolución Educativa Colombia Aprende.
- MEN. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje. Bogotá: Revolución Educativa Colombia Aprende.
- Mendoza G., J. & Esparragoza B., N. (2019) Educación: aportaciones metodológicas. Universidad Estatal de Oriente, A. C. pág. 97.
- Diaz B., F & Hernández R., G. (1999) Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. McGraw Hill, Mexico.
- Diaz M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo. Recuperado de

http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf

Monje Á., C. A. (2011). Metodología De La Investigación Cuantitativa Y Cualitativa. Biblioteca central USCO, 16.

Nicoletti, J. A. (2016). Fundamento y construcción del Acto Educativo. Recuperado a partir de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/8065>

OCDE. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del milenio en los países de la OCDE. Instituto de Tecnologías Educativas, 12.

OCDE. (2016). Marcos y pruebas de evaluación PISA 2015. Editorial, París., 14.

OCDE. (2019). Resultados en Colombia PISA 2018. Editorial, París., 16.

Orozco Navarro, A. C., Cucunubá Hernández, A. D. J., Rodríguez Chila, J. D., & Toncel Herrera, N. R. (2018). " ABP" estrategia metodológica para fortalecer la competencia explicación de fenómenos de las ciencias naturales 5° (Master's thesis, Universidad del Norte).

Ortiz R., G., & Cervantes C., M. (2015). La Formación Científica En Los Primeros Años De Escolaridad. Panorama Vol. 9 N. 17, 11.

Palta V., N. I., Sigüenza Orellana, J. P., & Pulla Merchán, F. J. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. Revista Killkana Sociales. Vol. 2, No. 2, pp.

Pantoja C., J. C., & Covarrubias P., P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). Perfiles Educativos vol. XXXV, núm. 139.

Proyecto Educativo Institucional (PEI), (2014). Centro Educativo Rural Antillana. Tierralta – Córdoba.

- Quintana, A. (2006). Un Modelo de aproximación empírica a la investigación en psicología y ciencias humanas. *Revista Peruana de Psicología*. Perú.
- Restrepo G., B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, vol. 8, 10.
- Rodríguez L., S. A., Herrera C., A. d., & Laguna F, G. J. (2017). Propuesta ABP que propicie el aprendizaje de los estudiantes sobre movimientos mecánicos de los cuerpos.
- Sánchez B., M., Fernández, M., & Díaz, J. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 107–121.
- Sandín E., M. P. (2003). Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones. *Revista de Pedagogía*, 161-168.
- Sanmartín V., L. F., & Reátiga M., N. S. (2020). Desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de grado quinto de dos Instituciones Educativas del Departamento de Antioquia, a partir del tema de biodiversidad. Universidad de Antioquia.
- Tacca H., D. R. (2011). La Enseñanza de las Ciencias en La Educación Básica. *Investigación Educativa* Vol. 14 N.º 26, 143.
- UNESCO. (1975). *Manual de la Unesco para la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
- UNESCO. (2016). *Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Chile: a Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Villareal M., B. I. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), para aprender el Concepto Ecosistema y sus Interacciones, con estudiantes del Grado Séptimo de la Institución Educativa Santa María Goretti Del Municipio De Mocoa.

APÉNDICES

Apéndice A. Cuestionario de habilidades científicas en estudiantes de primaria de quinto grado.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA “UMECIT”
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

Nombre: _____ Grado: Quinto Fecha: _____

Cuestionario de Habilidades Científicas

Objetivo de aprendizaje: Investigar acerca de los elementos que necesitan las plantas para su desarrollo en el proceso de fotosíntesis.

El grado 5 el año pasado tenía una huerta en el jardín de la escuela con plantas de menta este año decidió sembrar plantas de Aji, pero últimamente las plantas se les ha notado que las raíces se le están pudriendo, ante este fenómeno el profesor de ciencias les ha pedido a los estudiantes que respondan a la siguiente pregunta.

¿Qué crees que necesitan estas plantas para su máximo desarrollo? María en el jardín levanto la mano expresándole al profesor que las plantas necesitan del sol para crecer, Santiago expreso que el agua y abono. El profesor le contesto que su respuesta era correcta y les invito a estudiar cual de estos elementos podía estar causando que las raíces se dañen.

Actividad. 1. Lee y responde las siguientes preguntas

- ¿Observa en tu medio que necesitan las plantas para crecer y valida si la información del texto es correcta?
- ¿Porque crees que se esté presentando este fenómeno?
- Observa las características de estas dos plantas y descríbelas en una tabla. Comparte con tus compañeros las diferencias que encuentres.

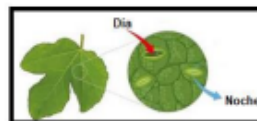
Actividad 2. Lee y responde la siguiente pregunta.

- Que experimento puedes hacer para averiguar y solucionar el problema de la huerta con las plantas de aji.
- Dibuja el experimento en el recuadro indicando los materiales usados, los pasos y el tiempo que te tomo hacerlo y escribe las conclusiones y compártelas a tus compañeros.

Actividad 3. Lee el texto y plantea una hipótesis que explique la siguiente situación. Justifica qué te lleva a pensarlo.

La fotosíntesis es un proceso que las plantas realizan para fabricar sus propios a partir de

varios elementos alimentos. El estoma es una estructura vegetal situada en la hoja de las plantas, formada por una abertura que actúan de puerta y que regulan el intercambio de gases. El CO₂ que se encuentran en el aire entran a la planta por la abertura de los estomas cuando se realiza la fotosíntesis y sale en la respiración celular que son procesos que la planta utiliza para su desarrollo y crecimiento. En un experimento midiendo el tamaño de los estomas en diferentes condiciones, se observa que este aumenta durante las horas de luz del día, y disminuye en las horas de la noche.



R/ _____

Apéndice B. Entrevista a estudiantes de primaria de quinto grado.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA "UMECIT"
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

ENTREVISTA A ESTUDIANTES DE PRIMARIA

OBJETIVO: Conocer las percepciones que tienen los estudiantes sobre el aprendizaje de las ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.

1. ¿Para qué creo que sirve aprender Ciencias Naturales?
2. ¿Como te sientes cuando entras a la clase de Ciencias Naturales?
3. ¿Qué tareas me ponen? ¿Cuáles me gustan?
4. ¿Qué no te gusta de las clases de Ciencias Naturales?

Apéndice C. Entrevista a docentes del Centro Educativo Rural Antillana



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA “UMECIT” MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

ENTREVISTA A DOCENTES DE PRIMARIA SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES Y SU CONTEXTO

OBJETIVO: Realizar una aproximación acerca de las dificultades del contexto, recursos, métodos, estrategias y evaluación en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.

1. ¿Cuáles son las principales dificultades dentro del contexto socioeconómico que afectan en la enseñanza de las Ciencias Naturales?
2. ¿Qué recursos didácticos y estrategias utiliza para enseñar Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana?
3. ¿Qué métodos hemos utilizado para enseñar Ciencias Naturales y obtener buenos desempeños?
4. ¿Considera que las estrategias que utiliza en la enseñanza de las Ciencias Naturales han sido favorables para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes?
5. ¿Qué tipo de ejercicio propone como evaluación en el área de Ciencias Naturales?

Apéndice D. Formato de Diario de Campo.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA "UMECIT"**
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

Clase # _____ Grado: _____ Fecha: _____			
Nombre del docente: _____			
Patrones observados	Lugar	Observaciones Descriptivas	Observaciones Interpretativas

Apéndice E. Grupo Focal con docentes de primaria - Momento I



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA "UMECIT"
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

GRUPO FOCAL CON DOCENTES DE PRIMARIA – MOMENTO I

Objetivo: Reflexionar con los docentes de primaria acerca de las dificultades, recursos, métodos, estrategias y evaluación que implementan en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana.

Preguntas orientadoras para la reflexión

1. ¿Cuáles son las principales dificultades dentro del contexto socioeconómico que afectan en la enseñanza de las Ciencias Naturales?
2. ¿Qué recursos didácticos y estrategias utilizo para enseñar Ciencias Naturales en el Centro Educativo Rural Antillana?
3. ¿Qué métodos hemos utilizado para enseñar Ciencias Naturales y obtener buenos desempeños?
4. ¿Considera que las estrategias que utiliza en la enseñanza de las Ciencias Naturales han sido favorables para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes?
5. ¿Qué tipo de ejercicio propone como evaluación en el área de Ciencias Naturales?

Apéndice F. Grupo Focal con docentes de primaria - Momento II



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA "UMECIT"
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

GRUPO FOCAL CON DOCENTES DE PRIMARIA – MOMENTO II

Objetivo: Reflexionar sobre la pertinencia de la propuesta didáctica "la ciencia desde el aula" en el contexto actual del Centro Educativo Rural Antillana.

Preguntas orientadoras para la reflexión

1. ¿Qué valor tendría la aplicación de la propuesta didáctica basada en ABP para los estudiantes, en el desarrollo de las habilidades científicas desde las Ciencias Naturales?
2. ¿Cómo crees que la aplicación de esta propuesta didáctica basada en ABP mejorara la enseñanza de las Ciencias Naturales?
3. ¿Qué dificultades se podrían presentar en la implementación de este tipo de propuestas basada en el ABP en este contexto rural?
4. ¿Crees que el proceso evaluativo diseñado en la propuesta didáctica ayudara a evaluar las habilidades y contenidos en el proceso formativo de los estudiantes?

Apéndice G. Informe de Validez y Confiabilidad



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA "UMECIT" MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

FORMATO DE VALIDEZ DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA ABP EN
EL CENTRO EDUCATIVO RURAL ANTILLANA.

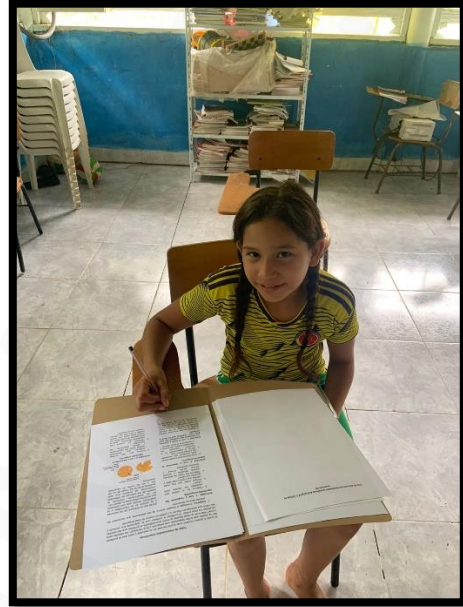
Nº de Ítem	Validez de contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable		El ítem contribuye a medir el indicador planteado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		Coloque t. de 4 cuiles
2	X		X		X		
3	X		X		X		
4	X		X		X		campana que por consideren
5	X		X		X		
6	X		X		X		NO APLICA - SE APLICA CON V2
7							
8							
9							
10							
Amplie según considere conveniente							

Los datos que aquí se suministran pueden ser verificados al momento que se requiera o se estime conveniente. La información que se suministra en este documento es de carácter investigativos y no podrá ser utilizado para otro fin.

Firma el experto validante:

Experto N° 4

Apéndice H. Realización del cuestionario habilidades científicas.



Apéndice I. Imágenes del Centro Educativo Rural Antillana - Sede Principal.



Apéndice J. Imagen Grupo Focal Docente Momento I.



Apéndice K. Imagen Grupo Focal Docente Momento II.



Apéndice L. Imágenes Observaciones de Clases Sesión I.



