



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA APOYADA EN PODCAST COMO HERRAMIENTA
DIGITAL EN EL FAVORECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE
ACCESO LIMITADO DE CONECTIVIDAD.**

REALIZADO POR:

JULIO CÉSAR PINEDA SALAMANCA

DIRECTOR:

JUAN HILDEBRANDO ALVAREZ SANTOYO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA - UNAB

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES

MAESTRÍA EN E-LEARNING

2022

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA APOYADA EN PODCAST COMO HERRAMIENTA
DIGITAL EN EL FAVORECIMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL
ÁREA DE CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE
ACCESO LIMITADO DE CONECTIVIDAD.**

**REALIZADO POR:
JULIO CÉSAR PINEDA SALAMANCA**

**DIRECTOR:
JUAN HILDEBRANDO ALVAREZ SANTOYO**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA - UNAB
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN E-LEARNING**

2022

Nota de Aceptación

Evaluador

Ciudad, Fecha de sustentación (con Día de Mes de año).

Dedicatoria

Este trabajo de grado se dedica en primera instancia a Dios, en segunda instancia a mi familia y a todos los tutores y orientadores de este proceso de investigación.

A Dios por su acompañamiento y bendiciones, el cual hizo posible de forma significativa, el desarrollar cada uno las actividades y cumplir con el deseo de dar respuesta al problema encontrado en el contexto educativo.

A la familia por el apoyo y sacrificio conjunto, debido a que los cuidados, el espacio y palabras de aliento, hacen que cada día sea mejor persona.

Al tutor y director de grado de la universidad por el acompañamiento en este camino de éxito hacia la acción emprendida.

Agradecimientos

En este camino de alcanzar mis metas más anheladas, aprendí nuevamente de los errores, los escenarios explorados y el agradecimiento continuo que existió hacia las personas que hicieron parte de esta investigación.

Agradezco a cada uno de los participantes estudiantes y docentes, de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila, los cuales, con su disposición y motivación, hicieron posible llevar a cabo este estudio.

De manera semejante al director de grado Juan Hildebrando Alvarez Santoyo, por el acompañamiento y buena voluntad, quien orientó este proceso de educativo en la universidad y que contribuye en mi formación profesional.

Mil gracias.

Tabla de contenido

Resumen.....	11
Abstract	12
Introducción	13
Capítulo 1. Planteamiento del problema.....	16
1.1 Descripción del Problema	16
1.2 Objetivos	22
1.2.1 Objetivo general	22
1.2.2 Objetivos específicos.....	22
1.3. Alcance	23
1. 4. Justificación	24
Capítulo 2. Marco de referencia.....	28
2.1 Antecedentes	28
2.2 Marco conceptual	41
2.2.1 Proceso de aprendizaje	42
2.2.2 Competencias en Ciencias Naturales.....	43
2.2.3 Estrategia didáctica.....	46
2.2.4 Estilos de aprendizaje	47
2.2.5 Rol del docente	48
2.2.6 TIC.....	49
2.2.7 Podcast como herramienta digital.....	50
2.2.8 Podcast de acuerdo a los estilos y procesos de aprendizaje	51
2.3 Marco teórico	52
2.3.1 Conectivismo	52
2.3.2 Constructivismo.....	53
2.3.4 Aprendizaje significativo.....	55
2.4 Marco legal.....	56
Capítulo 3. Diseño metodológico	63
3.1 Método de investigación	63
3.2 Categorías iniciales de análisis.....	68
3.3 Población, participantes y selección de la muestra	73
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos y su aplicación.....	75
3.4.1 Entrevista	75
3.4.2 Encuesta con preguntas abiertas	76

3.4.3	Grupo focal	77
3.5	Validación de los instrumentos	77
3.6	Aspectos éticos	78
Capítulo 4.	Resultados	81
4.1	Caracterización de la población	81
4.1.1	Entrevista a los docentes.....	83
4.1.2	Encuesta abierta a los estudiantes: Estrategia didáctica.	85
4.1.3	Encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes: Podcast.....	88
4.1.4	Grupo focal entre estudiantes.....	90
4.2	Ambiente de aprendizaje	95
4.2.1	Estrategia didáctica	96
4.2.2	Descripción de la estrategia	97
4.2.3	Componente tecnológico	99
4.2.4	Implementación	103
4.3	Análisis e interpretación de datos.....	109
4.3.1	Análisis e interpretación encuesta con preguntas abiertas: Estrategia didáctica. .	111
4.3.2	Análisis e interpretación entrevista: Podcast	113
4.3.3	Análisis e interpretación grupo focal.	115
4.4	Triangulación de datos	116
4.1	Triangulación de datos de la categoría estrategiasn ciencias naturales	119
4.2	Triangulación de datos de la categoría de estrategia didáctica.....	121
4.3	Triangulación de datos de la categoría de podcast	122
4.4	Triangulación de datos de la categoría de competencia de las ciencias naturales.....	123
4.5.	Tópicos generativos	124
Capítulo 5.	Conclusiones y recomendaciones	126
5.1	Conclusiones	126
5.2	Recomendaciones.....	128
Referencias.	130
Anexos	135

Lista de figuras

Figura 1. Promedio por país, prueba de Ciencias Naturales.	18
Figura 2. Pruebas saber grado 5° ciencias naturales - Colombia.....	19
Figura 3. Pruebas saber grado 5° ciencias naturales - Colombia.....	20
Figura 4. Fases del proyecto; relación Kemmis - objetivos.....	66
Figura 5. Estructura de la estrategia.....	96
Figura 6. Representación de la estructura general de los Podcast como herramienta digital.	98
Figura 7. Elaboración de la sesión 1 – Indagar.....	100
Figura 8. Elaboración de la sesión 2 - explicar los fenómenos.....	101
Figura 9. Elaboración de la sesión 3 - Hacer uso de los conocimientos científicos.	102
Figura 10. Revisión de los equipos de trabajo	104
Figura 11. Desarrollo sesión 1	105
Figura 12. Desarrollo sesión 2	106
Figura 13. Desarrollo sesión 3	107
Figura 14. Triangulación de datos	117
Figura 15. Triangulación de categoría de estrategias y competencias en ciencias naturales....	119
Figura 16. Triangulación de categoría de estrategia didáctica.....	121
Figura 17 Triangulación de categoría de podcast	122
Figura 18. Triangulación de categoría de aprendizaje de las ciencias naturales.	123

Lista de tablas

Tabla A. Elementos de la justificación	26
Tabla B Operacionalización de categorías de análisis	69
Tabla C. Datos de los entrevistados	83
Tabla D. Resultados de la entrevista a los docentes.	84
Tabla E. Resultados de la encuesta abierta a los estudiantes.....	85
Tabla F. Resultados de la encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes	88
Tabla G. Resultados del grupo focal.....	91
Tabla H. Resumen sobre el desarrollo de la estrategia.	97
Tabla I. Análisis e interpretación de la entrevista.....	109
Tabla J. Análisis e Interpretación encuesta con preguntas abiertas.....	111
Tabla K. Análisis e Interpretación Encuesta con preguntas abiertas	113
Tabla L. Análisis e Interpretación grupo focal	115
Tabla M. Tópicos generativos.	124

Lista de anexos

Anexo A Formato de entrevista.....	135
Anexo B. Formato de encuesta con preguntas abiertas 1	136
Anexo C. Formato de encuesta con preguntas abiertas 2	137
Anexo D. Formato de grupo focal	138
Anexo E. Formato de consentimiento informado.....	140
Anexo F. Evidencias del desarrollo de consentimiento informado 1.	141
Anexo G. Evidencias del desarrollo de consentimiento informado 2.	142
Anexo H. Carta aval.	143
Anexo I. Desarrollo carta aval.....	144
Anexo J. Juicio de experto. Formato validación de expertos 1.....	145
Anexo K. Juicio de experto. Formato validación de expertos 2.....	145
Anexo L. Evidencia validación de expertos 1.	147
Anexo M. Evidencia validación de expertos 2	148
Anexo N. Evidencia sección niveles tróficos - Lectura.....	149
Anexo O. Evidencia sección cadenas tróficas - Lectura	151
Anexo P. Evidencia sección energía en los ecosistemas - Lectura	152

Resumen

Título: Estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital en el favorecimiento del proceso de aprendizaje del área de ciencias naturales con estudiantes de grado sexto de acceso limitado de conectividad.

Autor: Julio Cesar Pineda Salamanca

Palabras claves: Estrategia didáctica, podcast como herramienta digital, aprendizaje, ciencias naturales, limitado de conectividad, medios tecnológicos de información y comunicación.

Este estudio es orientado por la pregunta ¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital favorece el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?, en una investigación de tipo cualitativo bajo el diseño de investigación acción, se seleccionó una muestra conformada por 12 estudiantes del grado 602 y 3 docentes de ciencias naturales del grado sexto de la institución educativa, donde se hizo una recolección de datos por medio de instrumentos cualitativos como la entrevista, dos encuestas con preguntas abiertas, y grupo focal. Inicialmente, se identificaron las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente, posterior a este resultado, se diseñó la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital, para luego implementarla mediante tres secciones para el desarrollo de competencias de indagar, explicar fenómenos y uso de conocimiento científico, y después de la valoración de la incidencia de la estrategia didáctica, se logró conocer que los estudiantes ampliaron el vocabulario que tenían en el área, adquirieron un pensamiento científico y desarrollaron las destrezas orales, con una mejor facilidad para comprender textos, representaciones, visuales y auditivas.

Abstract

Title: Teaching strategy supported by a podcast as a digital tool to promote the learning process in the area of natural sciences with sixth grade students with limited access to connectivity.

Author: Julio Cesar Pineda Salamanca

Keyword: Didactic strategy, Podcast as a digital tool, learning, natural sciences, limited connectivity, information and communication technology media.

This study is guided by the question: How does a didactic strategy supported by a Podcast as a digital tool as a tool favor the learning process in the area of natural sciences in sixth grade students with limited access to connectivity?, in a qualitative research under the action research design, a sample consisting of 12 students from grade 602 and 3 teachers of natural sciences from the sixth grade of the educational institution was selected, where a data collection was made through qualitative instruments such as the interview, two surveys with questions open, and focus group. Initially, the learning strategies used by the teacher were identified, after this result, the didactic strategy supported by podcast as a digital tool was designed, and then implemented through three sections for the development of skills to investigate, explain phenomena and use of scientific knowledge, and After assessing the incidence of the didactic strategy, it was found that the students expanded the vocabulary they had in the area, acquired scientific thinking and developed oral skills, with a better facility to understand texts, representations, visual and auditory.

Introducción

En este estudio orientado hacia el favorecimiento de las competencias en el área de ciencias naturales, desarrollado en la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, ha sido fundamental para entender la necesidad de analizar la incidencia que tiene una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para favorecer el aprendizaje de los estudiantes de este contexto en el que es importante hacer uso de este tipo de medios tecnológicos, los cuales permiten a los estudiantes del grado 602 mejorar el rendimiento académico.

De ahí que, es importante tener en cuenta el desarrollo de diferentes conocimientos en el área de ciencias naturales, que favorezcan el aprendizaje en esta, promoviendo una preparación de los futuros ciudadanos de la nación, con habilidades y competencias, que le permitan desenvolverse en el contexto de manera positiva, lo cual se describe como el ampliar el conocimiento que tienen del mundo que les rodea. Por tanto, se propone dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital permite el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?

Ahora bien, en el capítulo 1 se lleva a cabo la descripción de la problemática en el ámbito internacional, nacional y local, retomando los resultados académicos relacionados con las competencias en el área de ciencias naturales y logrando la formulación de la pregunta problema, con base en el estudio que se desea desarrollar, luego se presentan los objetivos y se culmina con la justificación.

A continuación, se mencionan los aspectos que conforman el capítulo 2 llamado marco de referencia;

1. Los antecedentes en el cual se han consolidado cada una de las teorías y fundamentos científicos consultados, a nivel internacional, nacional y local.
2. El marco conceptual, apoyado en la definición de los términos como proceso de aprendizaje, competencias en ciencias naturales, estrategia didáctica, estilos de aprendizaje, el rol del docente, las TIC y podcast como herramienta digital.
3. Conformación del marco teórico explorando los modelos pedagógicos del conectivismo, constructivismo y aprendizaje significativo
4. El marco legal, donde se recurre a fuentes normativas principalmente la ley 115 de 1994, la Constitución Política de Colombia de 1991 y las instancias internacionales de la declaración universal de derechos humanos de 1948.

Por otro lado, en el capítulo 3 en donde se plantea todo lo relacionado con la metodología que se lleva a cabo en este estudio, señalando el tipo de investigación, los supuestos cualitativos, las categorías, la población, la muestra seleccionada, los instrumentos para la recolección de datos, los criterios éticos y los criterios de validación de los instrumentos, donde es importante destacar que se propone el tipo de investigación cualitativa, bajo las orientaciones de la investigación acción.

Desde esta perspectiva, se continua con el capítulo 4 en el cual se presentan los resultados obtenidos, en el que se describe la caracterización de la población, se aplican los instrumentos para recolección de información como la entrevista a los docentes, la encuesta abierta a los estudiantes, se propone el ambiente de aprendizaje en la propuesta didáctica, se hace la descripción de la

estrategia didáctica, se propone el componente tecnológico de acuerdo cada una de las tres secciones a implementar, se realiza la aplicación y evaluación de la misma estrategia didáctica y secciones desarrolladas, para llegar a un análisis e interpretación de los resultados, a través de los instrumentos como la encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes y el grupo focal a los mismos sujetos, abordando la triangulación de datos.

Por último, se procede al abordaje del capítulo 5 de las conclusiones y recomendaciones, para la interpretación de los resultados obtenidos en todo este proceso, se llega a la formulación de cada conclusión, partiendo del logro y alcance de los objetivos propuestos, las situaciones y escenarios, mientras que, las recomendaciones parten de los hallazgos que se han encontrado y los efectos de la estrategia didáctica aplicada, para finalmente culminar este proyecto dando a conocer los anexos y las referencias o fuentes bibliográficas empleadas.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

En este capítulo se hace el abordaje del planteamiento del problema de la investigación, para ello se lleva a cabo una indagación a nivel internacional, nacional y local, generando la pregunta problema, para seguidamente formular el objetivo general y los objetivos específicos que se desean alcanzar, luego se describe su alcance y se culmina con la justificación donde se da a conocer la importancia y pertinencia de este estudio, tal como se muestra a continuación:

1.1 Descripción del Problema

El problema de este estudio se centra en los estudiantes de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino del municipio de Pitalito – Huila, quienes tienen problemas de limitada conectividad o están en condiciones de vulnerabilidad, de tal forma que se busca mediante una estrategia didáctica, facilitar el desarrollo del proceso de aprendizaje en estos estudiantes, de tal manera no se vean excluidos de aprender haciendo uso de las TIC, tal como lo señala (Zamora, 2021). Es así que, en el país se considera relevante que los estudiantes cuenten con un proceso metodológico que responda a sus necesidades, ritmo de aprendizaje y necesidades de la sociedad, por esta razón los procesos de aprendizaje deben ser orientados hacia las exigencias actuales y en este caso existe una gran saturación de los medios tecnológicos; para que pueda llegar a las zonas donde a los estudiantes se les dificulta el acceso a un computador, tablet o dispositivo móvil, tal como lo mencionan Sáez, Mendoza y Linares (2013) poseen una limitación de estos elementos digitales en los contextos educativos.

Otro autor como Botero (2020), afirma que los dispositivos representan uno de los retos más importantes al pensar en soluciones virtuales, promoviendo una educación de calidad hacia

las poblaciones vulnerables, en el que según el informe investigación acción del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Universidad Javeriana (2021) el 96 por ciento de los municipios del país no podrá utilizar la educación virtual, porque la mitad de los estudiantes no tienen computador e internet en su casa, en el que es indispensable tener en cuenta los retos educativos existentes en cada contexto, respecto a las necesidades de acceso de conectividad y que afectan la forma en que aprenden los sujetos, donde se considera que en el campo educativo es fundamental promover acciones oportunas, las cuales lleven al empleo de estrategias las cuales favorezcan los procesos y el desarrollo de los niños y niñas, según las exigencias de la actualidad.

En este orden de ideas, se lleva el abordaje a nivel internacional, nacional y local; partiendo de los resultados de las pruebas TERCE (2016) dónde se retoma los logros de aprendizaje respecto a la calidad de educación en América latina, evaluando los cuatro niveles del desempeño en el área de ciencias naturales, donde cada nivel se determina por puntos, en este caso se ha encontrado que Colombia en el 2016 quedo posicionado en el nivel II con un puntaje de 733, indicando que falta fortalecer el nivel III y el nivel IV, donde el puntaje del nivel 4 oscila desde 832 puntos hacia arriba; en la siguiente figura también se evidencia que está por debajo de 3 países en su nivel desempeño, como Chile con 768 puntos, Nuevo León con 746 puntos y Costa Rica con 756 puntos, a pesar que en Colombia los estudiantes se encuentran por encima de la media no superan llegar a los demás niveles que es el II, demostrando problemas de interpretar comparar y seleccionar los datos más simples, identificando vacíos en el desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales, tal como se muestra en la siguiente figura.

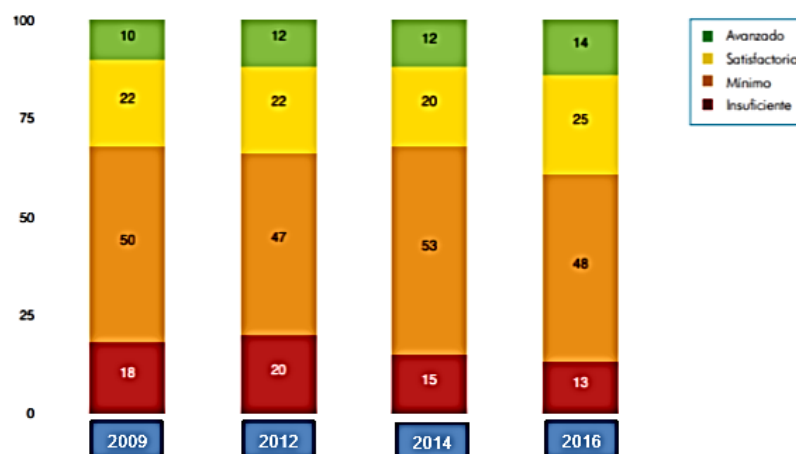
Figura 1. Promedio por país, prueba de Ciencias Naturales.

País	Puntaje promedio en la prueba
Argentina	700
Brasil	700
Chile	768
Colombia	733
Costa Rica	756
Ecuador	711
Guatemala	684
Honduras	668
México	732
Nicaragua	668
Panamá	675
Paraguay	646
Perú	701
Rep. Dominicana	632
Uruguay	725
Promedio Países²⁰	700
Nuevo León	746

Fuente: UNESCO (2016)

Ahora bien, según los resultados nacionales en relación con la prueba ICFES 2016, en los grados tercero, quinto y noveno en ciencias naturales, se mide a través de un estudio, dónde se pretende calificar el sector educativo de Colombia, se establece que en el grado quinto en el área de ciencias naturales posee un desempeño en aumento del 3.7%; no obstante, durante el período 2012 y 2014 disminuyó representado en el 4,8 %, esto permite detectar un desempeño mínimo y bajo, en saberes de mínimo e insuficiente dónde es esencial promover el desarrollo de las competencias que estén relacionados con la ciencia y la investigación, que lleven a mejorar esa calidad de aprendizaje que poseen los estudiantes para que puedan dar solución a las problemáticas puestas en el aula de clase, tal como se observa en la siguiente figura 2:

Figura 2. Pruebas saber grado 5° ciencias naturales - Colombia



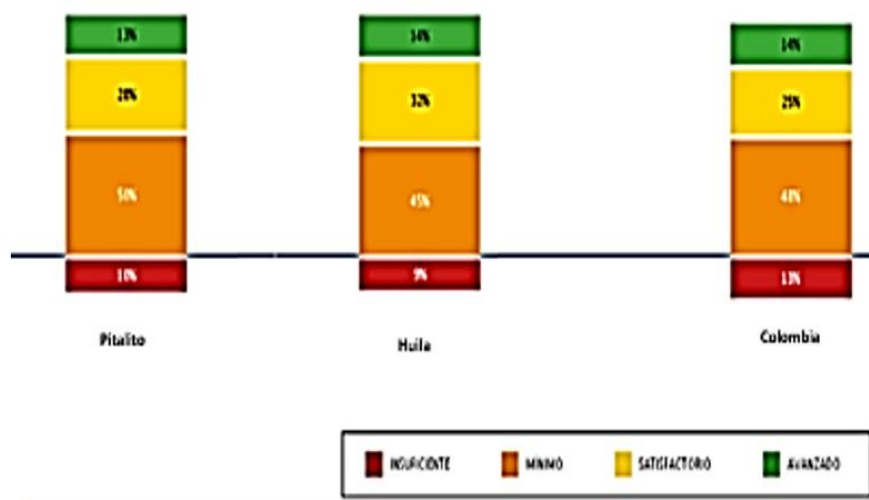
Fuente: ICFES, (2016).

Cabe resaltar que, los resultados departamentales las pruebas ICFES (2016) a nivel del Huila, permiten apreciar que este Departamento se encuentra en el noveno puesto de todos los departamentos del país, de acuerdo a las competencias desarrolladas en el área de ciencias naturales, respecto a los niveles mínimo, insuficiente, satisfactorio y avanzado, lo cual se encuentra representando en la figura 3. Por tanto, se establece que el Huila está con un porcentaje entre el 60% y el 54% de la población, donde según los parámetros evaluados se concluye que las prácticas de aprendizaje deben permitir ese desarrollo de competencias en los sujetos, con base en los estándares de calidad educativa del área de ciencias naturales.

De manera que, los datos locales a través de las pruebas ICFES (2016) evidencian que existen dificultades para orientar los aprendizajes hacia la adecuada resolución de problemas, para la construcción de conocimientos significativos y es importante destacar que se tiene un desempeño insuficiente, en Colombia del 13%, en el Huila del 9% y Pitalito el 10%, un mínimo en Colombia correspondiente al 48%, en el Huila del 45% y Pitalito del 50%; en un nivel

satisfactorio Colombia tiene el 25%, el Huila representado con el 32% y Pitalito del 28%, donde tan solo en el nivel avanzado Colombia y el Huila poseen el 14%, donde Pitalito tiene el 13%; entendiéndose en este último nivel (Avanzado), de acuerdo con esos resultados, Pitalito está por debajo en comparación con Colombia y el Huila, tal como se muestra en la figura mencionada:

Figura 3. Pruebas saber grado 5° ciencias naturales - Colombia



Fuente: ICFES, (2016).

Así pues, en los resultados del Sistema Institucional de Evaluación de Estudiantes SIEE, de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, se relacionan los promedios ponderados con las pruebas internas del entorno escolar, desde el grado 5 a 11; es posible afirmar que en el área de ciencias naturales existen bajos desempeños reflejado en el 71% que no alcanzan el nivel alto en grado 11, se tiene el 29% restante que alcanzan un buen promedio, indicando con esto que la mayoría de los estudiantes tienen desempeños bajos en comparación con los demás según los datos registrados, lo cual se refleja en las dificultades que tienen los estudiantes para el desarrollo de competencias en el área ciencias naturales.

Por consiguiente, estos resultados de los desempeño en la pruebas SABER, evidencian que los estudiantes están en los niveles de desempeño mínimo e insuficiente como se describió en el párrafo anterior, esto genera la necesidad de favorecer los aprendizajes que se manejan en esta área del conocimiento, demostrando la importancia de desarrollar diferentes competencias científicas, que faciliten el ampliar el conocimiento adquirido, identificando con esto la urgencia de crear una estrategia didáctica que permita integrar los diversos fenómenos y situaciones del entorno, así como el generar preguntas para comparar fenómenos y mejorar los desempeños que se tienen en el aprendizaje, lo cual al parecer tiene una estrecha relación con los problemas de acceso a la información y conectividad, los cuales persisten en la actualidad en el contexto educativo.

A través, de la identificación de esta problemática en el área aprendizaje de ciencias naturales, con los estudiantes de grado 602, se desea con esta investigación favorecer el aprendizaje de los estudiantes, mediante los resultados de los desempeños en las pruebas internas y externas en los estudiantes del grado 602, de tal manera que el desarrollo de competencias en esta área de ciencias naturales, se evidencie en resultados positivos de la misma, donde se aprenda a relacionar las competencias con situaciones del contexto donde estos interactúan y en el que se considera que por medio de la implementación de una estrategia didáctica, permita motivar al estudiante hacia el aprendizaje autónomo, así como favorecer las estrategias didácticas en escenarios con limitada conectividad, haciendo uso de las tecnologías fuera de línea (offline) para la adquisición de saberes. Por tanto, partiendo de lo anterior se propone la siguiente pregunta de investigación: **¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital permite el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?**

Otros interrogantes que se formulan:

- ¿Cuáles son las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes en el área de ciencias naturales?
- ¿De qué manera se puede diseñar una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital la cual favorezca el proceso de aprendizaje del área de ciencias naturales?
- ¿Como implementar una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital la cual favorezca el proceso aprendizaje en el área de ciencias naturales?
- ¿De qué manera se valora una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Analizar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente en el área de ciencias naturales.

- Diseñar una estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.
- Implementar la estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.
- Valorar la estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital en el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad, por medio de un grupo focal.

1.3. Alcance

El análisis de la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital refleja el favorecimiento del proceso de aprendizaje, en un contexto donde existen limitaciones de conectividad; en la implementación de un proceso orientado hacia el desarrollo de competencias en el área de ciencias naturales. También, esta investigación posibilita el adquirir conocimientos sobre los contenidos abordados, junto con las habilidades desarrolladas en los estudiantes, posibilitando mejores desempeños; es decir, que la valoración de esta estrategia posibilita evidenciar las dificultades, fortalezas y avances en los aprendizajes, con la finalidad de dar respuesta a la pregunta problema que se ha formulado y es indispensable que cada acción tenga una estrecha relación con los objetivos a lograr.

1. 4. Justificación

Las limitaciones del e-learning en cuanto a acceso y conectividad es algo que se ha hecho evidente con la aparición de la educación virtual, derivada de la coyuntura actual por el COVID-19, donde los profesores e Instituciones Educativas no estaban preparados para afrontarla (Zamora, 2021), según las dificultades de acceso hacia la tecnología que en muchos lugares del país, han estado y seguirán estando presentes un alto porcentaje de estudiantes con desigualdad escolar. Ante esta situación Botero (2020) afirma que esta crisis provocada en Colombia promueve afectaciones en el sistema educativo, puesto que como se ha mencionado muchos estudiantes en el hogar no cuentan con equipos tecnológicos propios para emprender la educación virtual, observándose que estos estudiantes en esta realidad tienen dificultades para seguir estudiando o comunicarse con los profesores, lo significa una caída en la calidad del proceso educativo y desempeños de los sujetos, especialmente para las familias establecidas en zonas rurales (Solórzano, 2020).

En este sentido, los estudiantes que no poseen acceso a los medios tecnológicos o a conectividad no deben permanecer al margen de las TIC; por ello con este trabajo se pretende establecer una estrategia didáctica para llegar a este porcentaje de estudiantes sin que queden excluidos del proceso de aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías y que los demás docentes la puedan aplicar desde sus asignaturas. Esta es la realidad presente en la IEM Liceo Sur Andino del municipio de Pitalito, Huila, con hogares carentes de equipos computacionales, donde solo hay un dispositivo móvil (celular de tecnología media) para dos o más hermanos, o donde los recursos económicos no alcanzan para pagar servicio de internet o hacer recargas constantes para descargar guías, asistir a encuentros virtuales o enviar trabajos a los docentes.

Ahora bien, Álvarez (2020) menciona que se debe tener presente que la educación online no consiste simplemente en adaptar de forma improvisada el contenido educativo a plataformas online para que los alumnos puedan enviar sus tareas y exámenes, dar clases virtualmente o establecer una vía de comunicación. Así mismo, el autor continúa explicando que la docencia online requiere de un conjunto de recursos para asegurar que el estudiante esté acompañado en todo su proceso de aprendizaje, que se cuenta con los apoyos adecuados y con la experiencia y preparación necesarias para ofrecer recursos de calidad, trabajo en equipo entre docentes y estudiantes y, un sólido modelo educativo y pedagógico.

Ante lo anterior, han surgido medidas que dependen de los medios con que se cuentan y los objetivos de aprendizaje para llegar a esta población, una de ellas mediante el uso de dispositivos móviles como un celular o un teléfono fijo en un dispositivo de reproducción de audio, también sirve como un apoyo para solucionar las guías físicas que muchas instituciones han usado durante los cierres de escuelas y colegios, favoreciendo los aprendizajes en diferentes áreas del conocimiento.

Por otro lado, la Red Local Inalámbrica Kimera busca cubrir necesidades de conectividad local en centros educativos rurales basados en tres premisas: que sea fácil de usar para personas sin habilidades técnicas, que permita la apropiación de la herramienta por parte de la comunidad, y que funcione con los equipos disponibles en los centros educativos a los que tiene acceso la comunidad. También explican que si van a explorar con celulares se debe pensar en aplicaciones y contenidos que ofrezcan características hipertextuales, que sean livianos y fáciles de usar y de instalar, y que puedan usarse sin tener conexión a internet.

Por consiguiente, en este capítulo 1 se infiere que existe en el contexto una problemática, donde se presenta dificultades de aprendizaje en el área de ciencias naturales, donde se evidencia la necesidad de desarrollar competencias en los estudiantes y crear urgentemente una estrategia didáctica, que permita atender igualmente el limitado acceso de conectividad presente en el contexto, hace indispensable vincular en los procesos académicos las tecnologías de la información y la comunicación, en vista de que son herramientas que apoyan los procesos académicos en la actualidad para favorecer el aprendizaje, teniendo en cuenta que en el contexto educativo debido a las dificultades que existen, se hace poco uso de ellas. Ahora bien, a continuación, en la tabla 1 se señalan los elementos más destacados de la justificación, relacionados con la importancia, pertinencia e impacto:

Tabla A. Elementos de la justificación

Importancia	Pertinencia	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> Favorecimiento del proceso de aprendizaje, para el cambio de conductas, emociones y habilidades <p>Navarro y Samón (2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> En el contexto existe una problemática, en el aprendizaje en el área de ciencias naturales. 2016 y 2018 aumento al 4,8% de nivel mínimo ICFES, (2016) Diseñar una estrategia didáctica para el desarrollo de competencias. <p>Moreno y Velázquez (2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Vincular los procesos académicos con medios tecnológicos de la información y la comunicación, para favorecer el aprendizaje. <p>Ministerio de Educación Nacional MEN, (2012)</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022

Es así, como esta tabla 1 se realizó teniendo en cuenta dos aportes teóricos y los aportes estadísticos, en cuanto a autores como **Navarro y Samón (2017)** considera que se debe favorecer los aprendizajes para que haya un cambio de conductas y emociones, en este caso es importante en este estudio la implementación de una estrategia didáctica que lleve al cambio del aprendizaje y por supuesto al cambio de conductas emociones, para que den solución a un problema.

En esta línea de ideas, Moreno y Velázquez (2017) destacan que en el contexto existe una problemática, en el aprendizaje en el área de ciencias naturales, donde durante el 2016 y 2018 aumento al 4,8% de nivel mínimo, lo que evidencia que en la institución educativa existe la necesidad de favorecer el proceso de aprendizaje, promoviendo estrategias eficaces que aporten de manera significativa, en la forma en que los niños construyen los conocimientos y aprender a trabajar con otros compañeros; principalmente se logra evidenciar un aumento de 4, 8% en el que se determina la pertinencia de este estudio desde ese diagnóstico enfocado a la relevancia de diseñar una estrategia didáctica que permita el desarrollo de competencias en los sujetos objeto de estudio.

De ahí que, se espere el impacto en relación con lo mencionado por el Ministerio de Educación Nacional MEN (2012) de vincular los procesos académicos con medios tecnológicos de la información y la comunicación, para favorecer el aprendizaje, teniendo en cuenta la incidencia que ha tenido las tecnologías en el ámbito educativo en la actualidad, favoreciendo los procesos que se desarrollan en esta ámbito, en el que se permite esa interacción entre el docente y el estudiante en todo momento, de manera interactiva, motivante y generando en los implicados de este estudio el interés por indagar fenómenos del entorno los cuales producen saberes significativos.

Capítulo 2. Marco de referencia

En este capítulo 2 se retoman los antecedentes indagados a nivel internacional, nacional y local, estrechamente relacionados con el tema abordado en este estudio, también se describe el marco conceptual en el que se definen los procesos de aprendizaje, las competencias en ciencias naturales, la estrategia didáctica, los estilos aprendizaje, el rol del docente, las TIC y los Podcast como herramienta digital. Seguidamente, se elabora el marco teórico retomando las teorías del conectivismo, el constructivismo y aprendizaje significativo; finalmente se determinan las normatividades y leyes, las cuales permiten la conformación del marco legal, como se evidencia a continuación:

2.1 Antecedentes

Los antecedentes son fundamentales en los procesos investigativos, pues de esta manera se recaba en información que permite vislumbrar el panorama y campo de acción relacionado con la pregunta de investigación orientada a la necesidad de atender los procesos de aprendizaje en el área de ciencias naturales en los estudiantes que poseen acceso limitado a la red, ante ello, a continuación, se presentan las investigaciones relacionadas con las TIC y su aplicabilidad en el área de Ciencias Naturales, las cuales faciliten identificar elementos, métodos y herramientas de utilidad para el desarrollo del presente estudio.

Internacionales

Dentro del panorama internacional y a nivel de doctorado una investigación direccionada por Rojas (2017) en Perú, titulada “Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales”, cuyo enfoque es cualitativo, realizó una búsqueda documental que genera

la identificación de estrategias educativas exitosas en el fortalecimiento del área de ciencias naturales, donde se de importancia al rol que tienen las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramientas dinamizadoras de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La investigación surge de la necesidad de identificar procesos de enseñanza y aprendizaje que han incluido las TIC para el desarrollo de los conocimientos en los estudiantes, los cuales han sido exitosos. Esto con el propósito de comprender la importancia de las herramientas tecnológicas en la educación para el fortalecimiento de lineamientos y criterios que permitan atender las directrices del sistema educativo gubernamental, lo cual conlleve a la transformación de la educación. La investigación se enfocó en dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cómo se podría innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)?

En efecto, este estudio aportó en consolidar información entre el 2014 y 2017, referente a los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la inclusión de las Tecnologías de la Información y Comunicación, mediante la revisión documental de diferentes artículos, investigaciones, tesis y libros en bases de datos científicas. Así pues, se logra concluir que la articulación de las TIC en la educación son estrategias que posibilitan la generación de conocimientos de los educandos en el área de ciencias naturales, donde se resalta que hay diversidad de medios digitales enfocados en la potencialización de la formación, de manera que, se logró identificar que las TIC son fuente de aprendizaje, donde es importante resaltar la inclusión de los actores del sistema educativo para robustecer la educación, dando cumplimiento a los contenidos curriculares y los lineamientos gubernamentales. Por tanto, el aporte al trabajo de grado se enfoca en la búsqueda de herramientas tecnológicas que permitan la generación de procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en el fortalecimiento de los conocimientos en el área de

ciencias naturales.

En ese orden de ideas, en la investigación de maestría orientada por Freitas (2020) llamada “El Podcasting como herramienta digital como aprendizaje basado en proyectos en Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional” de España (Ciudad de Málaga) cuyo tipo de estudio es cualitativo, se desarrolló con el propósito de plantear una propuesta de intervención en la que se propenda por fortalecer las habilidades y destrezas de los educandos, los cuales incluyan al Podcast como herramienta digital imprescindible para la dinamización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con miras de potencializar la calidad de la educación. La investigación surge para atender una problemática enfocada en la apatía y deserción escolar producto del modelo pedagógico tradicionalista, además de los bajos resultados en las pruebas PISA, por lo cual, se propone la articulación de los Podcast como herramienta digital como herramienta TIC que propenda por dar solución al siguiente interrogante ¿Cómo realizar una propuesta de intervención que aúne el aprendizaje basado en proyectos y la aplicación de nuevas formas de comunicación, como es el podcast como herramienta digital, para la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional en 4º de ESO?

Por otro lado, en este estudio se utilizaron instrumentos de recolección de información como test y fichas de observación, la muestra participante en la investigación se conformó de 25 estudiantes del Centro Educativo de la comunidad Autónoma de Andalucía, de la provincia de Málaga. Como conclusión se tiene que, el podcast como herramienta digital y como elemento TIC articulado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permiten el desarrollo de la motivación y el interés de los estudiantes, lo cual permitió la generación de habilidades en los estudiantes como el trabajo colaborativo y responsabilidad por las actividades desarrolladas en el aula de clase. De manera, la contribución de este estudio a la presente investigación recae en la importancia de

proponer procesos de enseñanza y aprendizaje que articulen estrategias innovadoras como lo es el podcast como herramienta digital, pues este posibilita dinamizar las acciones desarrolladas en el aula de clase.

Por otra parte, en el trabajo de maestría de Chile direccionada por Beltrán (2016) titulado “Podcast como herramienta digital educativo como estrategia didáctica para la comunicación y enseñanza de la ecología”, mediante una investigación cualitativa planteó una propuesta de una estrategia didáctica que posibilita la articulación de las TIC (como el podcast como herramienta digital) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales se orientan en atender las dificultades de la praxis pedagógica en la educación y el robustecimiento del desempeño académico. La investigación surge con el propósito de atender una problemática evidenciada en los procesos educativos enfocados en las dificultades del desarrollo de los conocimientos en el área de ciencias naturales, evidenciados en el bajo desempeño académico y los resultados de las pruebas externas, por ello se propone el podcast como herramienta digital como estrategia didáctica para el fortalecimiento de las habilidades de los estudiantes en esta área del saber, donde se quiere dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cómo el podcast como herramienta digital educativo como estrategia didáctica permite la comunicación y educación de las ciencias ecológicas en segundo año medio del Colegio Compañía María Seminario de la comuna de Providencia, en la ciudad de Santiago?

Por tanto, se tuvo en cuenta como instrumento de recolección de información los diarios de campo para el registro de las recurrencias identificadas en los estudiantes. Cabe mencionar que la muestra está conformada por 55 estudiantes de segundo año medio. Dentro de las conclusiones, se logró identificar que, la implementación de actividades formativas a través de podcast como herramienta digital educativos, permitieron el desarrollo de habilidades en el área de ciencias

naturales de los estudiantes, además de promover la motivación y participación mediante la interacción con estas herramientas TIC, las cuales se enfocan en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, el aporte al trabajo de grado para esta investigación se relaciona con la implementación del podcast como herramienta digital, donde se expone la articulación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, centrados en el fortalecimiento del área de ciencias naturales en los educandos.

En ese contexto, en el estudio de grado de Schustek (2021) llamado “El Podcast como herramienta digital y el doblaje para la creación de productos digitales desde una mirada inclusiva hacia las altas capacidades intelectuales”, desarrollada en España, de tipo cualitativa y orientada hacia el propósito de plantear e innovar procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan articular los avances tecnológicos en la educación de los individuos a fin de dinamizar el aula de clase y propender por el mejoramiento del desempeño académico. La investigación surge de la necesidad de proponer estrategias didácticas apoyadas en las TIC para la potencialización de las prácticas pedagógicas, debido a que los estudiantes presentan dificultades en cuanto a motivación, dinamismo y participación en el aula de clase, lo cual conlleva al bajo desempeño académico y la deserción escolar, de manera que se propone el podcast como herramienta digital como alternativa para el fortalecimiento de los procesos educativos, los cuales permitan dar respuesta la siguiente interrogante ¿Cómo lograr incluir el podcast como herramienta digital y el doblaje en la realidad educativa multidisciplinar de un aula inclusiva?

De modo que, se tiene en cuenta el test como instrumento de recolección de información. Además, tuvo la participación de 26 estudiantes como muestra de estudio. Como conclusión se tiene que, los Podcast como herramienta digital resultan una herramienta que permite dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la inclusión de los diferentes actores del

sistema educativo para la generación de procesos de enseñanza y aprendizaje que atiendan las necesidades de la educación, enfocados en el robustecimiento de las habilidades para mejorar el desempeño académico de los educandos. Así pues, el aporte al trabajo de grado se enfoca en este estudio la importancia que tienen los Podcast como herramienta digital para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en la generación de habilidades en el proceso formativo de los educandos, para el caso en específico del área de ciencias naturales.

De ahí que, este referente científico aporta a este trabajo de investigación el impacto positivo que tienen las tecnologías en la educación, utilizadas especialmente en el desarrollo del aprendizaje, debido a que durante la interacción con estas, los estudiantes desarrollaron habilidades en este proceso, lo que tiene como resultado la mejora del desempeño en el área de ciencias naturales, en estas habilidades, Schustek (2021) expone el logro en los sujetos de un pensamiento crítico, la fluidez lectora y la apropiación de nuevos conocimientos para explicar los fenómenos que los rodean y así llevar a cabo la resolución de actividades y problemas.

Nacionales

Así mismo, el autor Chipia (2017) en el estudio científico de Maestría que realizó en Colombia denominado “Blog y Podcasting como herramienta digital en el aprendizaje de matemática básica” bajo la metodología cualitativa, pretendió implementar procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por las TIC como el uso de los podcast como herramienta digital y blogs enfocados en el fortalecimiento de las habilidades matemática, de manera que con ello se propenda por la innovación de la praxis educativa y la potencialización de los procesos formativos. La investigación surge de un problema enfocado en la falta de habilidades en el área de matemáticas y la carencia de uso de los recursos tecnológicos de la institución, para lo cual se plantea el podcast como herramienta digital y los blogs como elemento dinamizador del aula de clase enfocado en

dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cómo describir una experiencia educativa de construcción de un blog, un videocast y un podcast como herramienta digital por estudiante, para la asignatura Matemática Básica del Técnico Superior Universitario en Estadística de Salud, Escuela de Medicina, Universidad de Los Andes?

Este estudio con un alcance descriptivo y de tipo investigación acción, se utilizó el diario de campo como instrumento de recolección de información. La muestra de estudio estuvo conformada por 62 estudiantes de Matemática Básica del Técnico Superior Universitario en Estadística de Salud de la Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Universidad de Los Andes; donde en conclusión se tiene que, es importante la planeación y ejecución de estrategias formativas en las que se tenga en cuenta la articulación de las TIC, pues estas lograron desarrollar en los estudiantes habilidades en el área de matemáticas que resultaron enriquecedoras para el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes y conllevó a la dinamización de los procesos formativos. De ahí que, el aporte al presente trabajo es la importancia de generar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la articulación del podcast como herramienta digital que posibilite el desarrollo de habilidades en los educandos.

En cuanto, al panorama nacional la investigación de Doctorado desarrollada por Gelves y Guillén (2017) llamada “Las TIC en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemática” de enfoque cualitativo, se llevó a cabo para atender las necesidades educativas en la Institución Educativa José Eustasio Rivera, municipio de Puerto Carreño – Vichada, donde se implementa software con el propósito de dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de las competencias científicas en las disciplinas de ciencias naturales y matemáticas en los estudiantes de grado sexto. Este surgió de una problemática evidenciada en el aula de clase, donde los estudiantes poseen dificultades en las habilidades y competencias de las áreas de ciencias

naturales y matemáticas, las cuales se ven reflejadas en el bajo rendimiento académico y los resultados de las pruebas SABER. Además, se evidencia en la institución la falta de articular las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje que conlleven a la generación de habilidades y destrezas en la era digital.

Por tanto, la metodología seleccionada para el desarrollo del modelo de investigación acción, en el que se quiere indagar el desarrollo de competencias científicas desde la percepción de los participantes, por lo cual, los resultados son recopilados a través de hallazgos y recurrencias. Cabe mencionar que, se tuvo en cuenta instrumentos de recolección de información y técnicas de análisis compuestas por análisis de causas y consecuencias desde el árbol de problemas y la observación participante con fichas de observación.

Así pues, se logra concluir que este estudio influye en la presente investigación al describir que las actividades desarrolladas a través de los software Yenka y Argonaut, los educandos desarrollaron habilidades de indagación y exploración, los cuales conllevaron al alcance de las competencias científicas desde las áreas de ciencias naturales y matemáticas, lo cual permitió la generación de espacios de aprendizaje no solo en éstas áreas del saber, sino que además se logró forjar participación, interés y motivación por la interacción con recursos tecnológicos en el aula de clase. Por consiguiente, el aporte de este trabajo se enfoca en la necesidad de proponer estrategias didácticas que articulen las TIC enfocado en el desarrollo de conocimientos en el área de ciencias naturales, los cuales conlleven al estudiante a indagar y cuestionar por los procesos naturales del contexto.

Por otro lado, Guzmán (2016) realizó una investigación científica en Colombia titulada “Herramientas TIC en el aula de Ciencias Naturales del Ciclo 2” orientada hacia el enfoque cualitativo, donde proponen procesos y estrategias académicas que permitan el desarrollo del

pensamiento científico en los estudiantes de grado cuarto de un colegio de Bogotá, para lo cual, se plantean las herramientas digitales como mediadores del conocimiento para ser implementadas en el aula de clase. Este proyecto surge de la necesidad de proponer e implementar estrategias formativas que mediante la articulación de las TIC posibiliten el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes a través de las ciencias naturales, esto debido a la urgencia de que los estudiantes comprendan su contexto desde la aplicación de conocimientos científicos que los lleven a resolver problemas del entorno, por lo cual, la investigación se orientó a dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cómo la implementación de herramientas TIC facilitan el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes del aula de ciencias naturales de grado cuarto, ciclo 2 de un Colegio de Bogotá?

Ahora bien, la metodología desarrollada en esta investigación es de tipo descriptivo, como participantes se considera una muestra de 136 estudiantes de ciclo 2 de grado cuarto de una institución educativa de esa ciudad. De acuerdo con los instrumentos de recolección de información se hizo uso de fichas de observación y entrevistas semiestructuradas. Como conclusión se tiene que, las actividades implementadas mediante la articulación de herramientas TIC, resultan ser de gran interés en los procesos formativos, pues posibilitan dinamizar las acciones en clase, así como despertar el interés, motivación e indagación por las situaciones que se desarrollan en el contexto, lo cual permite desarrollar el pensamiento científico de los educandos. En este sentido, la contribución de este estudio se enfoca en promover el desarrollo de aprendizajes en las ciencias naturales, donde las herramientas TIC se convierten en elementos mediadores y dinamizadores del conocimiento, lo cual resulta innovador en el aula de clase.

En ese contexto, Suárez (2017) realizó una investigación científica en Bogotá – Colombia llamada “Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias

naturales” de carácter cualitativa, centrada en proponer procesos de enseñanza y aprendizaje que propendan por la utilización y aprovechamiento de los recursos tecnológicos que posee el Colegio INEM Santiago Pérez, los cuales se enfoquen en el desarrollo de conocimientos en el área de ciencias naturales, donde se propenda por el fortalecimiento de acciones formativas para la potencialización del rendimiento académico de los estudiantes. La investigación surge debido a la falta de estrategias educativas que permitan la articulación y el reconocimiento de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde se propone el fortalecimiento de las ciencias naturales en los estudiantes, mediante la implementación de actividades dinámicas e interactivas que forjen conocimientos en los educandos para el fortalecimiento académico de los mismos. Por lo cual, la investigación buscó dar respuesta al siguiente interrogante ¿De qué manera se logra fomentar y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje por medio del uso de las TIC como herramienta didáctica en el área de ciencias naturales?

Es así que, este proyecto de investigación a través de la participación de 60 estudiantes de décimo y undécimo grado, pertenecientes al colegio INEM Santiago Pérez de Bogotá, se tuvo en cuenta instrumentos de recolección de información como diario de campo que permitió el registro de las observaciones realizadas en el decurso de las actividades. A manera de conclusión, se logra identificar que las herramientas TIC logran potencializar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias naturales, además se concibe que no solo el computador es fuente de generación de conocimientos en los estudiantes, sino que también los elementos de uso cotidiano de los mismos, como celulares, mp3, tablets, entre otros. De ahí que, el aporte a este trabajo que las herramientas TIC no deben ser vistas solo como medios de comunicación, sino también como elementos imprescindibles para la articulación de procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan generar conocimientos en los estudiantes, los cuales, para el caso en específico se orientan al

fortalecimiento de los saberes de las ciencias naturales.

Además, Buelvas Méndez & Almanza (2019) ejecutaron una investigación de grado titulada “Implementación de las TIC para lograr un cambio de actitud en el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del grado tercero del centro educativo Labarcé municipio de San Onofre - Sucre, Colombia” de Colombia, bajo el enfoque cuantitativo y orientada a resaltar la importancia que tienen las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje del área de ciencias naturales, en las que se implementan actividades educativas a los estudiantes de grado tercero para la potencialización de los saberes que conlleven al fortalecimiento del pensamiento científico. Esta investigación surge de atender un problema enfocado en la carencia de habilidades científicas en el área de ciencias naturales que poseen los educandos de grado tercero, los cuales se ven reflejados en la apatía por las actividades en el aula de clase, la reprobación de esta área del saber y los bajos desempeños obtenidos en las pruebas SABER, por lo cual, la investigación se enfocó en dar respuesta al siguiente interrogante ¿Cómo generar un cambio de actitud en el aprendizaje de las Ciencias Naturales utilizando las herramientas TIC en los estudiantes de tercero de primaria en el Centro Educativo Labarcé, San Onofre, Sucre?

En efecto, esta investigación fue desarrollada utilizando instrumentos de recolección de información como escalas Likert y test. Así mismo, la muestra objeto de estudio estuvo conformada por 40 estudiantes de grado tercero del Centro Educativo Labarcé. En su conclusión, se logra comprender la importancia que tiene para la práctica docente la generación de estrategias didácticas que propendan por la articulación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues permitieron dinamizar las acciones formativas y además la generación de conocimientos científicos en el área de ciencias naturales. Desde esta perspectiva, aporta a este estudio que se realiza la aplicación de estrategias didácticas que articulan las TIC, las cuales propenden por el

desarrollo de conocimientos en el área de ciencias naturales para el fortalecimiento de los procesos formativos en los educandos.

Locales

En esa línea de ideas, Devenich y Ramírez (2021) plantearon un estudio de maestría titulado ” Fortalecimiento de las competencias lectoras mediante el uso educativo del podcast como herramienta digital como herramienta didáctica en los estudiantes de la media vocacional”, con enfoque cualitativo y localizada en el departamento del Huila, para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores que articulen las TIC como lo es el podcast como herramienta digital en el fortalecimiento de la comprensión lectora de los estudiantes de educación media, los cuales se enfoquen en el robustecimiento de las habilidades para afrontar positivamente las pruebas externas e internas que miden la calidad de la educación, así como el mejoramiento del rendimiento académico. La investigación surge de identificar un problema relacionado con la falta de habilidades de comprensión lectora que poseen los estudiantes, los cuales son reflejados en los bajos desempeños de las pruebas SABER y el bajo rendimiento académico de los educandos en el área de lengua castellana, de manera que se propone la necesidad de articular elementos TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan dar respuesta al siguiente interrogante ¿De qué manera fortalecer en los estudiantes de la media vocacional las competencias lectoras con el uso del podcast como herramienta digital como herramienta didáctica?

En esta investigación de carácter descriptivo se aplicaron instrumentos de recolección de información como pre-test, ficha de observación, grupo focal y pos-test. La muestra que participó en la investigación se conformó por 30 estudiantes de grado décimo y undécimo. Se logró concluir con la investigación que, la implementación de los podcast como herramienta digital como herramienta didáctica permite dinamizar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje,

en los que se logró el desarrollo de habilidades para el alcance de la comprensión lectora de los estudiantes, lo cual se vio reflejado en los resultados de las pruebas internas de la institución. Por lo tanto, este trabajo investigativo contribuye a la presente investigación enfatizando en la necesidad de incluir los Podcast como herramienta digital en la formación de los individuos, pues estos posibilitan transformar las acciones que se desarrollan en el aula de clase.

Por otro lado, Monroy & Rojas (2019) en la tesis de grado titulada “Estrategia para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el área de ciencias naturales a través de la herramienta Edmodo, dirigida a estudiantes del grado séptimo A de la I. E Gallardo del Municipio de Suaza (Huila)” y desarrollada en el Huila, bajo el enfoque cualitativo, se establece que es fundamental en los contextos educativos, atender las demandas para el mejoramiento de los procesos pedagógicos, donde a partir de las necesidades y dificultades que tienen los estudiantes, generar escenarios donde se establezcan actividades autónomas, críticas y de reflexión hacia la lectura, en el que se utilicen diferentes medios como videos o audios, envista que todo lo relacionado con visual motiva al estudiante por aprender de manera interactiva.

De ahí que, este estudio aporta diversos procedimientos y recursos didácticos como el desarrollo de un blog en la creación de discursos grupales sobre un tema propuesto, los cuales generan en los estudiantes esa motivación, desde el desarrollo libre y autónomo para resolver ejercicios en el aula de clase. También, promueve el trabajo en equipo, de manera responsable y en cumplimiento de cada uno de los contenidos que se desean abordar con los sujetos en el área de ciencias naturales, pues la propuesta metodológica que se desarrolla en clase es eficaz y acorde a las alternativas del contexto.

Desde esta línea de ideas, Mejía & Calderón (2021) en el trabajo científico realizado nombrado “Estrategias de gestión del conocimiento para el aprendizaje en profundidad en la

educación básica y media: Caso de la I.E Municipal Montessori de Pitalito-Huila”, desarrollado en el municipio de Pitalito, mediante el enfoque cualitativo expone que a través de los audios se logra profundizar en la enseñanza y aprendizaje desde el interés de los implicados en las acciones implementadas, posibilitando la valoración de la calidad formativa, en una realización de diferentes procesos calificables que llevan al estudiante a desarrollar la creatividad, explorar diferentes ambientes dónde aprende sobre la vida que le rodea, desarrolla ese pensamiento científico y mejora la percepción que tienen del mundo, para adquirir una sensibilidad ante la vida misma del planeta tierra.

Por otro lado, este estudio aporta a la presente investigación en cuanto a la labor que tienen los docentes para formar seres humanos con conocimientos útiles, para el desenvolvimiento en cada uno de estos en los contextos y llevar las prácticas a la resolución de problemas científicos, en el que la tecnología genera impactos positivos en los escenarios educativos, favoreciendo la misma construcción de los saberes, comportamientos, actitudes y expresiones en el área de ciencias naturales; puesto que el docente debe permitir un pensamiento hacia la exploración del entorno natural y lograr la comprensión de los fenómenos para luego desde un vocabulario propio explicar lo entendido, fenómenos que rodean a los mismos sujetos y el docente es el encargado de generar esos escenarios e interacción con los recursos tecnológicos.

2.2 Marco conceptual

El presente apartado, muestra los resultados de una exhaustiva búsqueda y análisis de información científica y teórica en las que se pretende recabar aspectos, fundamentos y constructos que permitan dar soporte riguroso a los ejes principales de la presente investigación enfocada hacia una estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del

proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad. Para ello, se realiza un abordaje de los conceptos que permiten definir y contrastar los tópicos claves de la investigación que permiten fundamentar y direccionar las secuencias educativas que pretenden ser diseñadas e implementadas en el estudio, de manera que a continuación se relacionan cada una de ellas.

2.2.1 Proceso de aprendizaje

De acuerdo con Navarro y Samón (2017), sostienen que el aprendizaje es concebido como un proceso en el que los individuos transforman aspectos conductuales que le permitan adaptarse a las diferentes situaciones que presencia en el contexto en el que se desenvuelva, además, mencionan que los procesos de aprendizaje se orientan hacia la generación de secuencias de actividades, operaciones y/o acciones que desarrolla el individuo para desarrollar, asimilar y obtener conocimientos a partir de contenidos orientados en la enseñanza. Es así como, los procesos de aprendizaje se enfocan en la generación de estrategias y acciones que les permiten a los individuos comprender los contenidos académicos y su realidad, con el propósito de adquirir las herramientas necesarias para relacionarse en el contexto y atender las dificultades que se presentan en la cotidianidad.

Por su parte, Busquets et al., (2016), refiere que para que el proceso de aprendizaje en los individuos sea exitoso y objetivo, los cuales conlleven a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades y destrezas, es fundamental que haya una relación simbiótica entre docente y estudiante, puesto que son importantes las herramientas y estrategias que utiliza el educador para generar experiencias positivas en los educandos y de esta manera se establezcan espacios que conduzcan a la potencialización de aprendizajes que permitan a los individuos

reestructurar metacognitivamente los elementos que le facilitan la interacción en el contexto.

En ese contexto, Fuentes et al., (2019), refieren que es fundamental propiciar estrategias educativas que conduzcan al aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, siendo esta una disciplina que permite comprender los diferentes fenómenos que suceden en el contexto, desde concepciones analíticas, reflexivas y críticas. De ahí que, es concerniente mencionar que desde la presente investigación se busque por generar estrategias que permitan fortalecer los procesos de aprendizaje, enfocados en proponer herramientas educativas que posibiliten al estudiante adquirir conocimientos y habilidades centralizados en la comprensión de la realidad desde concepciones de las ciencias naturales, las cuales sean puestas en práctica para desenvolverse en el medio.

2.2.2 Competencias en Ciencias Naturales

Ramírez (2018), refiere que las competencias son un conjunto de actitudes, conductas y habilidades, las cuales posibilitan al individuo a desarrollar y desempeñar de manera asertiva las diferentes tareas, desafíos y funciones en el entorno, de manera que las competencias son fundamentales en cada una de las disciplinas del saber, donde las ciencias naturales requieren de competencias que le permitan al estudiante comprender los fundamentos teóricos y científicos, los cuales sirvan de base fundamental para la generación de conocimientos, enfocados en la aplicabilidad del contexto y el entendimiento de los fenómenos que suceden en el medio, cabe mencionar que estas competencias son objeto de fortalecimiento en los educandos a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales se centralicen en la recopilación de herramientas para la resolución de problemas del contexto.

Así pues, es conveniente tomar a colación concepciones sobre los procesos educativos en el área de ciencias naturales, donde Busquets et al., (2016), mencionan como han sido los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en las últimas décadas, donde hacen énfasis en que la educación en esta disciplina ha sido rezagada y desarrollada de manera tradicional y memorística, lo cual conlleva a la generación de una problemática, pues los educandos no conciben la importancia de la disciplina y su aplicabilidad en el contexto inmediato, por lo cual es propicio que desde la educación se propongan procesos de aprendizaje que lleven al estudiante a acercarse a la cotidianidad, pues de esta manera se comprenden los sucesos reales y los comportamientos de los fenómenos naturales.

Así pues, las autoras manifiestan que en la actualidad la educación en el área de ciencias naturales debe propender por el desarrollo del espíritu exploratorio y de indagación que permitan fortalecer el pensamiento científico e investigativo de manera que el educando aprenda los conceptos de la disciplina a través de la asimilación del entorno y esto conlleven a la resolución de problemas. Es por ello, que el desarrollo del aprendizaje en el área de Ciencias Naturales debe ser por medio de acciones formativas que permitan dinamizar el aula de clase y donde el contexto inmediato se convierta en fuente de conocimientos no solo en esta disciplina sino en el desarrollo de actitudes para la resolución de problemas del entorno (Busquets et al., 2016).

De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional MEN, (2004), propone los estándares básicos de competencias en el área de Ciencias Naturales, donde las concibe como lineamientos determinados, enfocados en delimitar los conocimientos que deben ser adquiridos por los estudiantes en el territorio colombiano, los cuales sirven de guía y orientación para la planificación de procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en el fortalecimiento de la calidad de la educación, para ello, dentro del área de las Ciencias Naturales se logran delimitar tres

competencias que integran los contenidos curriculares de esta disciplina, los cuales se conforman por indagación, explicación de fenómenos y uso del conocimiento científico, los cuales son descritos a continuación.

- **Indagar:**

La competencia de indagación se enfoca hacia la capacidad de los estudiantes para proponer interrogantes y procedimientos que lo lleven a comprender los fenómenos del contexto, de manera que los procesos de indagación se enfocan en las habilidades que debe adquirir el estudiante para planear acciones desde el método científico que le permitan descubrir y explorar el contexto para el desarrollo de conocimientos en las ciencias naturales (MEN, 2004).

- **Explicación de fenómenos:**

La explicación de fenómenos se enfoca en la capacidad de los individuos para cimentar constructos que le permitan argumentar y explicar los procesos y comportamientos de los fenómenos que ocurren en el contexto a través de la razón, lógica. De ahí que, la explicación de fenómenos posibilite al educando el desarrollo de habilidades enfocados en el pensamiento analítico, reflexivo y crítico, que propenda por la cimentación de argumentaciones coherentes y veraces para la explicación de los comportamientos en el medio (MEN, 2004).

- **Uso del conocimiento científico:**

El uso del conocimiento científico se orienta hacia la capacidad de los educandos para comprender constructos, posturas y teorías, y hacer uso de estas para resolver problemas desde los conocimientos en el área de Ciencias Naturales. Así pues, es importante mencionar que los conocimientos adquiridos no deben ser aprendidos de manera

memorística, sino por el contrario que sean comprendidos para ser utilizados en la resolución de problemas (MEN, 2004).

2.2.3 Estrategia didáctica

De acuerdo con el Ministerio de Educación de Chile, (2019), refiere a las estrategias didácticas como un conjunto de acciones y recursos que permiten desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje dinámicos a los estudiantes, en los cuales se debe contemplar aspectos básicos como el título, la descripción, el área del saber, los contenidos curriculares, las acciones formativas, los mediadores de las acciones, procesos de evaluación, seguimiento y mejoramiento. De manera que, estos proponen que, dentro de las estrategias didácticas se debe contemplar los factores y elementos que generan motivación y empatía a los estudiantes, pues de esta manera se propende por delimitar adecuadamente las herramientas base de los procesos formativos.

En ese sentido, Moreno y Velázquez (2017), sostienen que una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación – regulación, actividad intelectual – producción – creación, de manera que la primera se enfoca en la identificación de factores que inciden en el aprendizaje y que permiten ser motivadores y dinamizadores para los estudiantes, por otro lado, la segunda se enfoca en la delimitación de acciones formativas enfocadas en el desarrollo de conocimientos en los educandos a través de la generación de actividades de interés que propendan por fortalecer las habilidades en las diferentes áreas del saber. De manera que, es importante considerar al momento de planear una estrategia didáctica, se debe tener en cuenta los recursos que generan interés y motivación en los estudiantes para posteriormente diseñar procesos de enseñanza y aprendizaje centralizados en la generación de habilidades que conlleven al educando a comprender los fundamentos del área de ciencias naturales para atender problemas del contexto

mediante la indagación, exploración y comprensión de los diferentes fenómenos.

2.2.4 Estilos de aprendizaje

De acuerdo con Pérez (2020), refiere que los estilos de aprendizaje son concebidos como los sesgos físicos, emocionales y cognoscitivos que posee el estudiante y que le son de utilidad para afrontar, responder, adaptarse y responder a los procesos de enseñanza y aprendizaje, además, se consideran los rasgos conductuales que le permiten al educando desarrollar patrones enfocados en las maneras de aprender, los cuales resultan variables entre los individuos. En ese orden de ideas, los estilos de aprendizaje se centran en las diferentes maneras en que el estudiante adquiere conocimientos, pues cada individuo logra expresar y manifestar sus habilidades, saberes, intereses y necesidades de maneras particulares. Es por ello, que en el contexto educativo es importante considerar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, a fin de lograr construir procesos de enseñanza y aprendizaje que atiendan de manera global las necesidades y motivaciones.

Por otro lado, Alonzo et al., (2016), sostiene que los estilos de aprendizaje se orientan hacia la concepción de las maneras en particular en que el estudiante procesa, descubre y captura la información; de manera que, es conveniente mencionar que cada individuo posee sus propias maneras de adquirir conocimientos y además modifica sus estilos de aprendizaje en el decurso de la vida. En ese contexto, los estilos de aprendizaje hacen parte de los procesos formativos de los estudiantes, en donde es importante identificar cuáles son las maneras de aprender en el aula de clase, pues de esta manera se propician espacios que permitan promover procesos de enseñanza y aprendizaje adaptados a las necesidades e intereses de los individuos.

2.2.5 Rol del docente

Teniendo en cuenta las concepciones de Pérez, (2020) en los procesos de enseñanza y aprendizaje el accionar del docente es imprescindible, de manera que su rol es fundamental para la generación de acciones formativas idóneas para la población objeto de estudio, es por ello que el docente se convierte en un agente comprometido y responsable con la cimentación de actividades formativas en las que se propenda por el desarrollo de habilidades integrales en los estudiantes. Así pues, el quehacer docente se enfoca en buscar los elementos y estrategia necesarias para direccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde es propicio mencionar la importancia que tiene las habilidades para innovar en el aula de clase, con el fin de promocionar la motivación y el interés de los estudiantes, con el propósito de que los contenidos abordados generen aprendizajes significativos para la resolución de problemas del contexto.

Por su parte, Rizo (2020) en los procesos de educación el rol del docente se centra en un actor que permite mediar el conocimiento a través de la delimitación de procesos de enseñanza y aprendizaje, así como facilitar los escenarios para favorecer los saberes y habilidades en los educandos. Por lo tanto, el docente es un eje orientador y dinamizador de la educación, pues bajo sus conocimientos y criterios gestiona y focaliza las acciones formativas enfocadas en potencializar los saberes de los educandos mediante la delimitación de contenidos y actividades adaptadas a los intereses de los estudiantes y a las necesidades del contexto. De ahí que el rol del docente sea fundamental en la presente investigación, pues desde sus competencias profesionales es el encargado de estructurar las secuencias educativas que permitan articular las TIC para favorecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.2.6 TIC

De acuerdo con Carneiro et al., (2021), las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC son concebidas como un conjunto de herramientas, equipos, programas redes y aplicaciones que permiten procesar, almacenar y transferir información; en estas se resalta la importancia que han tenido para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que, debido al desarrollo tecnológico surge un desafío en los procesos formativos, los cuales se enfocan en proponer procesos formativos que articulen las TIC, de manera que se logre construir una sociedad de la información a través de la educación. Así pues, el ideal de las TIC desde la concepción educativa es que todos los individuos puedan acceder a los procesos formativos desde diferentes espacios donde se propenda por la generación de conocimientos y desarrollo de habilidades, que faciliten el fortalecimiento de la sociedad.

En ese sentido, Aparicio (2018), refiere que las TIC son elementos fundamentales en el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje, donde estos se convierten en mediadores del conocimiento, así mismo sostienen que las TIC no debe ser vistas solamente como herramientas tecnológicas y digitales que funcionan mediante el acceso a la red, sino que por el contrario deben ser concebidas como elementos que permiten comunicar y transmitir información, en ese orden de ideas, se retoma estos fundamentos que sirven para comprender la importancia planear acciones formativas mediante la inclusión de mecanismos que apunten a diversificar la educación. Es por ello, que es importante innovar en los procesos formativos, donde se propenda por fomentar herramientas tecnológicas y educación a la población con limitantes de conexión, a fin de flexibilizar los procesos formativos y generar conocimientos a todos los estudiantes, razón por el cual, los podcast como herramienta digital se potencian como alternativa para transmitir conocimientos a estudiantes que poseen limitantes de acceso a la red.

2.2.7 Podcast como herramienta digital

Teniendo en cuenta los fundamentos de Iñaki et al., (2020), manifiestan que, de acuerdo con los ritmos acelerados del desarrollo tecnológico, es fundamental tomar sus elementos en los procesos educativos, lo cual posibilite proponer procesos de enseñanza y aprendizaje, interactivos con el medio. De manera que el podcast como herramienta digital es concebido como elemento que contiene audio y presentan temáticas de interés educativo e interactivo, visto el podcast dentro de una estrategia didáctica que lo convierte en un recurso que media los procesos de aprendizaje en línea con los estilos de aprendizaje (sobre todo para los estudiantes auditivos), teniendo en cuenta que sido renombrado y utilizado en los diferentes procesos de educativos en las últimas décadas. Así pues, esta tendencia a hacer uso de los podcast como herramienta digital se ha venido impulsado en los procesos educativos, donde estos recursos sirven como herramientas para el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje que permiten dinamizar el aula de clase, donde se propende por abordar contenidos curriculares para el fortalecimiento de las habilidades en las diferentes disciplinas de la academia y además de proporcionar procesos educativos flexibles para el aprendizaje de los estudiantes.

Por otro lado, Solano y Sánchez (2010), sostienen que un podcast como herramienta digital es un archivo de audio, el cual puede ser distribuido a través de la red o entre dispositivos tecnológicos, estos en la actualidad son articulados a los procesos educativos, debido a la flexibilidad que poseen a la hora de la generación de conocimientos, pues pueden ser descargados y reproducidos sin necesidad de acceso a la red o estar presente en un aula de clase, de manera que se potencian como elementos fundamentales para desarrollar procesos formativos en donde el acceso a la red es limitado y puede ser estudiado desde cualquier lugar. De ahí que, la importancia de enfoca en la identificación de la versatilidad del podcast como herramienta digital en los

procesos de enseñanza y aprendizaje, los cuales permiten adquirir conocimientos sin necesidad de estar en el aula de clase, pues estos pueden ser útiles cuando se requiere reforzar saberes en los contenidos curriculares y para aplicar a población con carencia de conectividad.

2.2.8 Podcast de acuerdo a los estilos y procesos de aprendizaje

Mosquera (2012) Define los estilos de aprendizaje como “Rasgos afectivos, cognitivos y fisiológicos que sirven de indicadores de cómo los estudiantes responden a la manera en que se les presentan los contenidos” (p, 14), planteando con esto que los estudiantes aprenden cada uno de forma diferente y a un ritmo semejante, en el que se comprende que existen diversos elementos que influyen en la manera y la forma en que asimilan los conceptos, palabras y visión del mundo que los rodea. Es así, como se proponen la necesidad desde la formación y los procesos educativos, partir de las necesidades e intereses que tienen los sujetos, desarrollando las evaluaciones continuas de refuerzo y constante mejora, esto favorece la identificación de elementos a trabajar con ellos.

Entre tanto, Terán et al., (2017), hacen referencia a dos aspectos de interés en la investigación enfocados en estrategia didáctica y los podcast como herramienta digital, donde se propone un proceso de estrategia didáctica para la planeación, se toma a colación aspectos centrados en la delimitación del área del saber, los contenidos curriculares, las competencias, la población objeto de estudio; por otro lado se considera el análisis de materiales existentes para determinar los recursos con los que se cuenta para el desarrollo de las actividades y finalmente la creación de los podcast como herramienta digital adaptados a los contenidos curriculares para generar secuencias educativas, favoreciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así pues, los autores centralizan sus posturas en la generación de una estrategia para el diseño y planeación de una estrategia pedagógica haciendo uso de podcast como herramienta digital, para lo cual

resulta de interés proponer procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en contenidos del área de ciencias naturales.

2.3 Marco teórico

En el siguiente apartado, se realiza una presentación de las principales teorías y posturas que permiten direccionar y fundamentar el proyecto de investigación, donde es fundamental indagar diferentes fuentes que permitan robustecer los soportes en el estudio desde concepciones y autores teóricos, los cuales a través de sus aportes y contribuciones faciliten la planeación y estructuración de las acciones utilizadas en el decurso de la investigación que busca el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales de los estudiantes de grado sexto que poseen acceso limitado de conectividad a través de una estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital; por lo cual, a continuación, se realiza un abordaje del conectivismo como postura pedagógica que permite comprender el aprendizaje en la era digital y además, el constructivismo y aprendizaje significativo como teorías educativas que fundamentan las actividades formativas en el estudio.

2.3.1 Conectivismo

De acuerdo con Gutiérrez (2012), menciona que el conectivismo surge como un modelo pedagógico que permite visualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la era digital, donde se visualiza al individuo como un elemento que posee redes de conexión y estas le permiten generar conocimientos, de manera que, mediante el conectivismo se concibe al estudiante desde su posición como un rol activo. De manera que, mediante esta, se propende por fundamentar los procesos educativos desde la aplicabilidad en las TIC, donde se quiere dar a entender que las herramientas tecnológicas son fuente interesante para la generación de estrategias formativas que

permitan estar a la vanguardia. Es así como, el conectivismo permite comprender la importancia de vincular las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, siendo estos medios que posibilitan dinamizar las acciones formativas para el desarrollo de habilidades en los educandos.

Ante ello, es conveniente considerar al padre del conectivismo, Siemens (2004) quien contempla que los procesos de aprendizaje a través de esta teoría educativa permiten articular información específica a través de conexiones que facilitan la generación de conocimientos en los estudiantes, cabe mencionar que los procesos de aprendizaje en el conectivismo son cambiantes, debido a que la información está en constante cambio y actualización, lo cual permite que los saberes adquiridos se basen en concepciones recientes que atienden a las exigencias de la sociedad.

Por otro lado, Sánchez et al., (2019) refieren que los procesos de aprendizaje en la era tecnológica se enfocan en que el estudiante está en constante interacción con el entorno, no solo visto este desde la parte física, sino también concebido desde la interacción con la red y con los recursos digitales. Es por ello, que la tecnología ha logrado incidir en los procesos formativos, por lo cual la educación desde la era digital revoluciona las maneras en que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. De ahí que, el conectivismo proponga la manera de comprender el aprendizaje desde la interacción con el mundo digital, donde la generación de conocimiento se da a partir del relacionamiento con las herramientas tecnológicas y las redes de colaboración entre individuos, lo que supone el comienzo de nuevos enfoques de comprensión educativa.

2.3.2 Constructivismo

Teniendo en cuenta las consideraciones de Aparicio y Ostos (2018), quienes hacen referencia al constructivismo, mencionan que esta teoría educativa se centra en comprender el desarrollo cognitivo de los individuos, es decir, se orienta hacia la identificación de las maneras

en que el ser adquiere conocimientos y saberes, ayudados por el intelecto, razón y estructuras mentales. Así pues, el constructivismo ha tenido grandes implicaciones en los procesos educativos, pues este modelo pedagógico permite direccionar y orientar los procesos de enseñanza y aprendizaje, donde es fundamental la estructuración de situaciones y elementos que faciliten al individuo construir sus propios conocimientos mediante la experimentación, practicidad, observación y exploración.

Es así como, Marcelo y Parreño (2019), refieren que es fundamental dentro del constructivismo considerar el rol del docente y el estudiante, los cuales son actores esenciales en los procesos educativos, de manera que, este primero es un agente que posee el compromiso y responsabilidad de identificar los saberes previos en los estudiantes y además, de planificar procesos de enseñanza y aprendizaje que lleven al educando a acercarse al contexto; por su parte, el segundo actor, debe poseer la capacidad de ser proactivo, dinámico y autónomo, capaz de aprender y construir nuevos conocimientos mediante la interacción con el contexto y los mediadores dados en el aula de clase.

Así pues, es propicio mencionar que la implicación del constructivismo en el presente proyecto de investigación se centra en la importancia de proponer una estrategia didáctica, donde el estudiante al interactuar con los podcast como herramienta digital y la información que estas herramientas suministran, logre construir nuevos conocimientos, pues se propende por planear actividades en las que el estudiante requiera aproximarse al contexto para que descubra, indague y comprenda los procesos de las ciencias naturales en entornos reales y cotidianos, lo cual facilite la cimentación de saberes, el progreso intelectual y el desarrollo cognitivo.

2.3.4 Aprendizaje significativo

De acuerdo con las posturas de Ausubel (1983), quien dentro de sus estudios aporta considerablemente a la fundamentación del constructivismo a través del desarrollo de la teoría del aprendizaje significativo, en el que sostiene la importancia para los procesos educativos, fomentar actividades orientadas al fortalecimiento del aprendizaje en el estudiante con implicaciones en la construcción social. Para ello, refiere que es fundamental considerar los saberes previos de los educandos y que estos no sean vistos como unos individuos que tienen estructuras mentales vacías, pues los conocimientos preliminares sirven de cimiento para la planeación de procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan potenciar los saberes y habilidades, dando como resultado la reconstrucción de nuevo conocimiento.

Ante ello, Autores como López y Soler (2021), refieren que dentro de la teoría del aprendizaje significativo se deben considerar tres elementos imprescindibles que permiten el robustecimiento de la practica educativa, el primero es la identificación de los saberes previos de los educandos, donde el accionar del docente es fundamental, como agente encargado de buscar las herramientas para diagnosticar las nociones de los estudiantes; en segunda medida se tiene los elementos mediadores y saberes existentes, donde el educador recopila la información de los conocimientos previos para la planificación y desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje y de estrategias mediadoras para la adquisición de saberes y destrezas, en esta es importante contemplar el contexto y la cotidianidad del individuo; finalmente, en tercera instancia, la ejecución de estos procesos educativos conducen a que el estudiante desarrolle las actividades orientadas por el docente y logre reconfigurar la información que conduce a la reconstrucción de nuevos conocimientos en los individuos, fomentando las estructuras metacognitivas y el progreso intelectual.

De manera que, con el aprendizaje significativo, se busca que las actividades propuestas en esta investigación, consideren la importancia de los saberes previos, los cuales sirvan de punto de partida para la estructuración de las acciones de la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital que conlleven al estudiante a aproximarse al contexto y además a comprender la realidad que lo rodea, pues de esta manera se propende por la generación de nuevos conocimientos en el área de ciencias naturales, donde estos sean adquiridos a través de la reconfiguración de los saberes y la comprensión de la utilidad en el desenvolvimiento cotidiano.

Por otro lado, es esencial destacar que el aprendizaje significativo incluye lo socio constructivista, este va más allá del mero constructivismo, pues se comprende desde esta perspectiva que el estudiante desde la exploración de conceptos construye los propios saberes, integrando en este procesamiento de información las relaciones que ha tenido en el contexto social, en una asociación constante de todo lo aprendido en los contenidos y las experiencias, lo que supone grandes influencias de la cultura, el lenguaje, las creencias, el compartir con otros seres humanos etc; los cuales moldean y aportan a la formación del sujeto, tal como lo señala Aguirre, González y González (2012) el aprendizaje socio constructivista permite “La construcción del conocimiento, es decir, el individuo es el protagonista de la construcción de su propio conocimiento. Ideas, imágenes, conceptos, teorías, abstracciones” (p.16).

2.4 Marco legal

En el presente apartado se muestra una recopilación de fundamentos legales, resultado de una exhaustiva revisión y análisis del marco normativo enfocado al sector educativo y de las TIC, para ello, se recaba información fundamental desde diferentes lineamientos de orden internacional y nacional. Con ello, se pretende dar soportes normativos a la puesta en marcha del presente

proyecto de investigación centralizado en estrategias didácticas apoyadas en las TIC para el favorecimiento de los procesos de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en comunidades carentes de conectividad. De manera que, a partir de este análisis legal se propenda por la planeación de estrategias educativas que se encuentren delimitadas en las legislaciones y posibiliten el fortalecimiento de la praxis formativa.

Así pues, en instancias internacionales se tiene la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), enfocados en los principios de libertad, igualdad paz y justicia en la sociedad, dentro de ella se establece en el artículo 26 el derecho que poseen todos los individuos por el acceso a la educación la cual debe estar orientada hacia el desarrollo pleno del hombre atendiendo el respeto por los demás, así mismo, se contempla que los procesos educativos deben permitir la generación de conocimientos enfocados en la aceptación por la diversidad, la tolerancia y los lazos de amistad, con los cuales se propende generar conocimientos en diferentes disciplinas para accionar ante las dificultades que atraviesa el mundo; de ahí que la articulación de la ciencia y la tecnología sea imprescindible para el logro de los propósitos de la educación global.

Así mismo, se tiene la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información desarrollada en Ginebra (2003), en el que se menciona la necesidad de fomentar espacios para la construcción de una sociedad de la información en el que se tenga en cuenta, oportunidades de acceso tecnológico a los individuos, de manera que con la investigación se propende por la generación de procesos educativos enfocados en la interacción de los estudiantes con los recursos tecnológicos a fin de poder tener acceso a la información y que esta a su vez propenda por la adquisición de conocimientos y saberes para el desarrollo científico, académico y social.

En esta medida, se considera la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015), en la que se establece el 4 objetivo la educación de calidad, de manera que se relaciona la importancia de articular procesos de enseñanza y aprendizaje innovadores para educación, donde las TIC son ejes dinamizadores de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así pues, en esta se consideran metas que conlleven a la formación de individuos para la generación de ciudadanos altamente cualificados y competitivos en la sociedad, por lo cual, se deben proponer acciones educativas que permitan el logro de este objetivo, donde la acción del presente proyecto de investigación se enfoca en ratificar la necesidad de impartir estrategias formativas que permitan generar conocimientos en los estudiantes a partir de medios tecnológicos.

En ese orden de ideas, se toma a colación la Carta Magna, pues en la Constitución Política de Colombia (1991) se consideran aspectos fundamentales sobre los derechos y deberes de los colombianos. De acuerdo con ello, es importante considerar el artículo 67 en el que se establece que la educación es un derecho de todos los ciudadanos, además de ser un servicio que debe ser prestado por el Estado, debido a que tiene propósitos enfocados en el desarrollo social, en esta se establece que es imprescindible la generación de conocimiento en campos como la ciencia y la tecnología. Así mismo, los procesos educativos deben enfocarse en la formación de individuos capaces de responder a la sociedad desde el respeto hacia el territorio por medio de concepciones científicas y tecnológicas. Es por ello, que esta investigación pretende establecer procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a la generación de conocimientos en Ciencias Naturales a través de estrategias tecnológicas que permitan atender a las necesidades de la población que carece de conexión a la red.

Por consiguiente, la Ley General de la Educación, Ley 115 (1994) en el artículo 1 estipula que la educación es concebida como un proceso de formación continuo, con sentido social e

individual enfocado en el desarrollo integral de los individuos, atendiendo sus deberes y respetando los derechos. En ese sentido, esta normativa propone que la educación es un servicio de carácter público, el cual debe ser planeado y ejecutado desde los intereses y las necesidades sociales, formativas, de los educandos y sus familias. Ante ello, se deben buscar estrategias y elementos para el desarrollo de los procesos formativos que conlleven a la calidad de la educación, en el que es importante considerar las dificultades y necesidades del contexto, razón por la cual se sustenta esta investigación pues busca proponer procesos formativos que atiendan situaciones problematizadoras en cuanto a conectividad, para llevar el conocimiento a poblaciones vulnerables y enfocar los esfuerzos en la formación holística de los individuos.

Así mismo, en esta normativa el artículo 20 considera los objetivos de la educación básica, en el que se establece la importancia de promover espacios que permitan la formación integral de los individuos, mediante la generación de ambientes que faciliten el desarrollo del pensamiento crítico, analítico, interpretativo y reflexivo en los individuos, para la generación de conocimientos tecnológicos y científicos. Además de establecer actividades educativas que propicien por el conocimiento de las ciencias, centralizadas en el fortalecimiento de las habilidades de indagación, exploración y comprensión del contexto, las situaciones cotidianas, la interacción con la naturaleza y el ambiente, para la resolución de problemas del entorno real del individuo.

Adicionalmente, los artículos 22 y 23 presentan los propósitos de la educación básica secundaria y las disciplinas obligatorias en los procesos formativos, donde se resalta las ciencias naturales como área enfocada en la generación del conocimiento mediante la comprensión del contexto biológico y natural del hombre y que debe estar contemplada dentro de los fundamentos del Proyecto Educativo Institucional PEI. En esta se aúnan estrategias para la generación de procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la articulación de la tecnología de la información y

comunicación, que permitan despertar el interés de los estudiantes por la adquisición de saberes de la ciencia para posibilitar la comprensión de los diferentes fenómenos naturales que se presentan en el contexto, los cuales conlleven a la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos para la resolución de eventos problematizadores.

En ese contexto, se considera la resolución 2343 de (1996) en la que se delimitan las directrices del proceso curricular en los establecimientos educativos públicos y además se determinan los indicadores del logro curricular, en esta se estructuran lineamientos que permiten a las instituciones educativas planificar los contenidos curriculares dentro de los planes de estudio, en esta se resalta la sección tercera, en la que se establecen los indicadores de logros curriculares para el grado sexto para el área de Ciencias Naturales y Tecnología, los cuales se convierten en apoyo para la generación de procesos de enseñanza que cumplan con los marcos normativos nacionales.

Por otro lado, se tiene el Decreto Único Reglamentario para el Sector Educativo, decreto 1075 (2015) en el que se establecen las directrices y funcionalidades del sistema educativo colombiano, dentro de estas el artículo 2.3.3.2.2.3 se encuentra enfocado en la estructuración de las acciones de proyectos pedagógicos y lúdicos, en él se contempla que las instituciones educativas deben acoger directrices de desarrollo de actividades bajo escenarios productivos y lúdicos que promuevan la indagación, experimentación y exploración del contexto y la naturaleza mediante avances del desarrollo científico y el uso de herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades en los educandos desde la interacción y reconocimiento de las TIC.

Así mismo, se considera el Decreto 1002 de (1984) en el que se delimita el Plan de Estudios para los diferentes niveles de educación formal del país, dentro del artículo 3, se toma a

consideración los objetivos para la educación básica secundaria donde se resalta la importancia de generar conocimientos a través de la ciencia y la tecnología, como parte de la construcción de individuos para el desarrollo social del país, además de propender por el desarrollo de conocimientos y habilidades que conlleven a la resolución de problemas en el accionar social. Lo cual resulta importante, pues de esta manera se fundamenta la necesidad de proponer procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en que el estudiante adquiera conocimientos y capacidades desde las Ciencias Naturales y las TIC para dar respuesta a las necesidades y dificultades que se presentan en el contexto.

Por su parte, se contempla el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, en donde se establecen las directrices, objetivos y metas que permiten orientar los procesos educativos en términos de fortalecimiento de capacidad, recursos, instalaciones y materiales que conlleven al mejoramiento de la calidad educativa, en donde se establecen diferentes desafíos estratégicos orientados a atender la población colombiana para formar individuos altamente cualificados para desenvolverse en la sociedad, dentro de ellos, conviene resaltar el sexto desafío estratégico, donde se enfatiza en el uso apropiado y pertinente de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En estos, se identifica la importancia de plantear procesos investigativos que permitan innovar la educación desde las TIC para la transformación de la praxis educativa, la cual debe responder a las necesidades e intereses del contexto. De manera que, resulta viable proponer estudios en los que se planteen nuevas estrategias formativas mediante la articulación de las TIC, en las que se considere las menesteres y dificultades de la población, logrando cimentar herramientas que lleguen a impactar la adquisición de conocimientos en los estudiantes.

Es así como, mediante el análisis y abordaje de las diferentes normativas y regularizaciones en torno a los procesos de aprendizaje y a las tecnologías de la información y comunicación, se

identifica la importancia que poseen para esta investigación, pues se propende por desarrollar secuencias educativas que incidan en la formación de los estudiantes, fomentando y garantizado el derecho a la educación, así mismo, se articulan herramientas tecnológicas con el propósito de contribuir a la construcción de la sociedad de la información, donde las actividades formativas se focalicen en adaptar los contenidos curriculares en el área de ciencias naturales para el fomento de la calidad de la educación, aportando al alcance de los ODS que busca mejorar la calidad de vida y bienestar en los individuos.

En conclusión, este capítulo 2 se recogen todos los fundamentos teóricos e investigaciones de diferentes autores, los cuales han contribuido en orientar este estudio y problema, en el que a través de las fuentes consultadas, se determina que las tecnologías de la información y la comunicación han favorecido en diversos escenarios, de la enseñanza y el aprendizaje, mediante el empleo de Podcast como herramienta digital; pues fundamental tener en cuenta que la educación es un derecho que tienen los niños y niñas de la nación Colombiana y esta educación debe ser direccionada hacia el mejoramiento de los mismos procesos en cada contexto, según las necesidades encontradas. De ahí que, este estudio sea orientado bajo la teoría constructivista, donde se desea que los estudiantes del grado sexto vinculen los saberes previos con los nuevos saberes.

Capítulo 3. Diseño metodológico

En el siguiente capítulo 3 se señala el método de investigación abordado, se menciona los supuestos cualitativos, las categorías correspondientes, la población y muestra seleccionada para trabajar. Además, de las técnicas a emplear para la recolección de información en ese logro de los objetivos diseñados, teniendo en cuenta las fases de desarrollo propuestas por Kemmis (1988) respecto a la investigación acción, junto con la validación de expertos y los aspectos éticos, tal cómo se observa a continuación:

3.1 Método de investigación

El presente proyecto de investigación busca analizar la incidencia de una estrategia didáctica apoyada del podcast como herramienta digital la cual permita favorecer los procesos de aprendizaje en el área de ciencias naturales en los estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad, de acuerdo con lo señalado en los referentes y el marco teórico, donde se plantea que el podcast como herramienta digital es un recurso o actividad que media los aprendizajes, lo cual se debe visualizar en la estrategia propuesta. De ahí que, el decurso del estudio sea fundamentado y orientado desde el paradigma cualitativo, donde Hernández et al., (2016), refiere que esta es utilizada cuando los estudios se enfocan en la comprensión de eventualidades sociales, donde la información recabada permite identificar expresiones, conductas, comportamientos, etc., de los participantes, lo cual conlleva a la generación de narraciones y recurrencias que no son medibles ni cuantificables. De manera que, los fundamentos cualitativos en esta investigación permiten identificar aspectos imprescindibles que posibiliten comprender la realidad del fenómeno de estudio, donde a través de las voces de los participantes se logre comprender las necesidades en

los procesos formativos para el desarrollo de prácticas educativas acordes al contexto de los estudiantes.

Por su parte, Schenke y Pérez (2018), refieren que la investigación cualitativa hace énfasis en la comprensión de los escenarios vivenciados por los individuos en el contexto social, lo cual conlleva al investigador a aproximarse a la realidad de los participantes, y estos, a su vez le permiten indagar las perspectivas, expresiones, experiencias y concepciones en torno al fenómeno de estudio, así mismo, resaltan que los atributos de este enfoque metodológico son flexibles, reflexivos e interpretativos. Por lo cual, desarrollar el estudio desde los fundamentos cualitativos permite que, mediante la observación e interacción del docente investigador con los estudiantes y su contexto, se propenda por comprender las necesidades reales, lo cual permita el diseño de una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para fortalecer los aprendizajes en el área de ciencias naturales.

Por otro lado, conviene mencionar la importancia del diseño metodológico del presente estudio, fundamentado desde la investigación acción, pues de acuerdo con las consideraciones de Campayo y Cabedo (2018), esta se enfoca en la comprensión de los comportamientos y conductas de índole social, además, esta es utilizada dentro de los procesos de investigación educativa, pues permite a los docentes dentro de su praxis pedagógica, recopilar información de interés para el fortalecimiento de las acciones educativas. Así mismo se resalta que este diseño metodológico facilita la interacción entre sociedad, contexto y ámbito educativo, lo cual posibilita delimitar situaciones problematizadoras que son atendidas a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

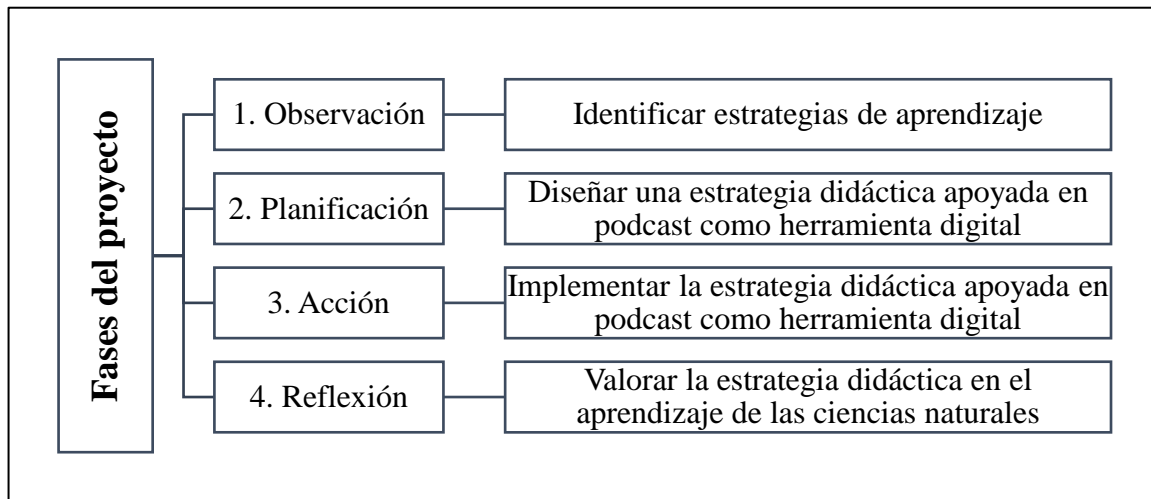
Adicionalmente, Guevara et al., (2020) refieren que el diseño de investigación acción facilita comprender la realidad del contexto y plantear estrategias de solución, que desde la educación faciliten atender las necesidades y problemas sociales, logrando incidir en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De manera que, con la ejecución del proyecto de investigación se pretende tener una cercanía entre el docente investigador, el contexto y los estudiantes, con el propósito de aproximarse a las necesidades y los intereses con respecto al aprendizaje de las ciencias naturales y de conectividad, lo cual facilite recopilar información enfocada en el planteamiento de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital.

En ese contexto, Kemmis (1988) citado por Colmenares y Piñero (2008), refieren que dentro de la investigación acción se deben considerar fases, las cuales posibiliten recolectar información fiable y válida para el desarrollo efectivo y exitoso del estudio, mediante la interacción entre investigador, población y fenómeno objeto de investigación, considerando 4 fases integradas por observación, planificación, acción y reflexión, como se muestra en la figura 4.

De ahí que, este proceso sistémico y flexible que propone la investigación acción permita orientar la ejecución del proyecto, donde cada una de las fases corresponde a los objetivos específicos planteados, que de manera secuencial faciliten el logro del propósito universal de la investigación, pues se espera que dentro de la fase de observación se logre identificar las prácticas educativas que desarrollan los docentes en el aula con respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje del área de ciencias naturales; por consiguiente en la planificación se propende por el diseño de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital; de acuerdo con la acción se articula la implementación de la estrategia didáctica, para finalmente en la reflexión,

poder valorar la incidencia de la estrategia en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes con limitantes de conectividad.

Figura 4. *Fases del proyecto; relación Kemmis - objetivos*



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la figura 4, la primera fase en desarrollar es la observación, donde se hace uso como instrumento para la recolección de datos llamado la entrevista, aplicada a una muestra integrada por tres (3) docentes de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con la finalidad de lograr el primer objetivo correspondiente a identificar las estrategias de aprendizaje que fomentan estos en el área de ciencias naturales, para desarrollar la interpretación de resultados a través de la categorización abierta.

En esta línea de ideas, se lleva a cabo la segunda fase de la planificación, en el que se utiliza como instrumento para la sistematización de los hallazgos la encuesta con preguntas abiertas, aplicada a los doce (12) estudiantes de Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con el propósito de alcanzar el segundo objetivo de diseñar una estrategia didáctica apoyada en podcast

como herramienta digital, realizando una interpretación de los resultados mediante la codificación abierta.

Por otro lado, se realiza la tercera fase de la acción, a través del desarrollo de otro instrumento correspondiente a una encuesta con preguntas abiertas, creada para dar respuesta al tercer objetivo de implementar la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital y desarrollada con los doce (12) estudiantes de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, en un proceso de interpretación de información de codificación abierta.

Por último, se fomenta la cuarta fase de la reflexión, en la cual se dispuso a hacer uso del instrumento de grupo focal, llevado a cabo por los doce (12) estudiantes de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, teniendo como propósito lograr el cuarto objetivo de valorar la estrategia didáctica en el aprendizaje de las ciencias naturales, donde se realiza mediante la interpretación de resultados en la codificación axial.

3.2 Supuestos cualitativos.

Teniendo en cuenta lo mencionado con antelación, es conveniente abordar los supuestos cualitativos, donde Solano y Sánchez (2010), refieren que el desarrollo de procesos de enseñanza y aprendizaje donde se articulan los podcast como herramienta digital como elemento dinamizador de las acciones educativas, permite fomentar en los estudiantes conocimientos y habilidades propios de los contenidos curriculares ejecutados, en el que se resalta la ventaja de adquirir a la información educativa en cualquier momento o lugar donde se encuentre el individuo, por lo cual, es posible que los saberes en el área de las ciencias naturales sean promovidos a través de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital, logrando generar aprendizajes en los estudiantes que poseen acceso limitado de conectividad.

Así mismo, de Freitas (2020), sostiene que con el desarrollo de contenidos educativos a través de los podcast como herramienta digital, es posible que los procesos formativos y la información académica pueda trasladarse a los hogares de los estudiantes o a cualquier lugar en donde este se encuentre, pues el podcast como herramienta digital permite flexibilizar la educación para que pueda ser usada en todo momento, sin necesidad de acceder de manera permanente a la red, lo cual facilita que los estudiantes adquieran aprendizajes para el robustecimiento de los conocimientos en las diferentes disciplinas, dentro de ellas las ciencias naturales.

3.3 Categorías iniciales de análisis

A continuación, se consideran los tópicos o categorías de análisis las cuales se direccionan hacia el cumplimiento de los objetivos planteados, es decir, que a través de la delimitación de las categorías se logra recopilar información útil y de interés para los propósitos investigativos. Cabe mencionar que estas categorías surgen de los tópicos centrales de la investigación y las subcategorías de la dimensión teórica, de acuerdo con las consideraciones de autores, pues el diseño de investigación acción posibilita delimitar las categorías de análisis, teniendo en cuenta los fundamentos teóricos, además de que estos dan sustento a los tópicos identificados en el problema que busca ser resuelto en el decurso del proceso investigativo (Guevara et al., 2020), tal como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla B Operacionalización de categorías de análisis

Categoría de análisis									
Objetivo general: Analizar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.									
Título	Problema	Objetivos	Supuesto cualitativo	Categorías de análisis	Subcategorías	Indicadores	Tipo de investigación	Enfoque de investigación	Instrumentos aplicados
Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad	¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital permite el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?	Objetivo específico 1 Identificar las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente en el área de ciencias naturales.	1. Categoría: El aprendizaje es concebido como un proceso en el que los individuos transforman aspectos conductuales que le permitan adaptarse a las diferentes situaciones que presencia en el contexto en el que se desenvuelva. Navarro y Samón (2017)	1. Categoría: Estrategias de aprendizaje y competencia en ciencias naturales	- Adaptación a situaciones del contexto. Código: ASC - Generación de secuencias, operaciones y acciones. Código: GSOA - Procesos de asimilación y obtención de conocimiento. Código: PAOC	Identificación de los elementos de las estrategias que utilizan los docentes en ciencias naturales Determinación las necesidades en el contexto relacionado al aprendizaje a partir de estas estrategias que se emplean.	Cualitativa Hernández (2016)	Investigación acción Kemmis (1988)	1. Categoría: • Primer objetivo – Entrevista (Técnica: Entrevista) Sánchez, Fernández & Díaz (2021).
		Objetivo específico 2 Diseñar una estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.	2. Categoría: Un conjunto de acciones y recursos que permiten desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje dinámicos a los estudiantes. Terán, Arano, González, Maldonado, & González (2017).	2. Categoría: Estrategia didáctica	- Acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Código: ARPEA - Secuencias educativas desde archivos de audio. Código: SEA - Abordaje	Creación de una estrategia desde los intereses de los implicados en este estudio, para favorecer el proceso de aprendizaje.			2. Categoría: • Segundo objetivo - Encuesta (Técnica: Encuesta) Casas, Repullo, & Donado (2003) • Tercer objetivo - Encuesta con preguntas abiertas (Técnica: Encuesta)

					flexible de contenidos curriculares. Código: ACC				Casas, Repullo, & Donado (2003)
		Objetivo específico 3: Implementar la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.	3.Categoría: El podcast como herramienta digital es un elemento que contiene audio y presentan temáticas de interés educativo e interactivo, de manera que éste ha sido renombrado y utilizado en los procesos de comunicación en las últimas décadas. <u>Iñaki, Ramírez, Naval & Arbués (2020)</u>	3.Categoría: Podcast	-Uso de elementos de audio Código: EA -Presentación temáticas educativas Código: PTE -Presentación de temáticas interactivas Código: PTI	Aplicación del podcast como herramienta digital en el aprendizaje, al ser interactivo y de interés en el abordaje de las temáticas.			3. Categoría: <ul style="list-style-type: none"> • Tercer objetivo - <u>Encuesta con preguntas abiertas</u> (Técnica: Encuesta) Casas, Repullo, & Donado (2003)
		Objetivo específico 4: Valorar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital en el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.	3. Categoría: Las ciencias naturales requieren de aprendizajes que le permitan al estudiante comprender los fundamentos teóricos y científicos. <u>Ramírez (2018)</u>	3.Categoría: Competencias de las ciencias naturales	-Indagación. Código: IDCN - Explicación de fenómenos. Código: EDF -Uso de lenguaje científico. Código: ULC	Incidencia del podcast en el aprendizaje de los estudiantes, determinando las competencias, las emociones, comportamiento, conducta que los estudiantes expresan, al hacer uso de esta.			4. Categoría: <ul style="list-style-type: none"> • Cuarto objetivo - <u>Grupo focal</u> (Técnica: Análisis de contenidos y de discursos). Hamui & Varela (2012).

Fuente: Elaboración propia, 2022

De acuerdo, a la tabla anterior se observa que las categorías y subcategorías de análisis, se relacionan a través de la operacionalización, teniendo en cuenta los objetivos formulados y también la orientación que se desea llevar a cabo en toda la investigación, respecto al aprendizaje y el uso de la estrategia que se empleará bajo el tipo de investigación cualitativa y el enfoque investigación acción, partiendo del título del trabajo, podcast como herramienta digital para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad y la pregunta ¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital permite el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?, en lo que supone este estudio se desarrollan las siguientes categorías:

- **Estrategias y competencia en ciencias naturales:** la primera categoría son las estrategias y competencias ciencias naturales, empleadas para identificar las estrategias de aprendizaje que utilizan los docentes, dónde desde esa definición conceptual se obtienen las subcategorías de adaptación a situaciones del contexto, la generación de secuencias operaciones y acciones, por último, los procesos de asimilación y obtención de conocimientos. De ahí que, se formule el indicador de identificar las estrategias que utilizan los docentes en el contexto y las relaciones que existen respecto al aprendizaje y el uso de las estrategias, que se emplean bajo la investigación acción, desarrollado mediante el instrumento de entrevista, lo que supone el procedimiento ser desarrollado en la fase de observación.
- **Estrategia didáctica:** La segunda categoría es la estrategia didáctica, donde se propone el desarrollo de segundo objetivo, diseñar una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para favorecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes del grado 602 en el área de ciencias naturales, destacando las subcategorías desde lo conceptual representado

por las acciones y recursos en los procesos de enseñanza aprendizaje, las secuencias educativas desde archivo de audio y el abordaje flexible de contenidos curriculares; lo que permite el desarrollo del indicador de creación de una estrategia desde los intereses de los implicados para favorecer el proceso de aprendizaje de los sujetos, para lo cual se implementa el uso del instrumento de la encuesta con preguntas abiertas para dar respuestas a este objetivo, en la fase de planificación.

- **Podcast:** Seguidamente se propone el abordaje de la tercera categoría de podcast, en el desarrollo del tercer objetivo de la implementación de la estrategia didáctica apoyada en el podcast, como herramienta digital para el favorecimiento del aprendizaje, como subcategorías se tiene del uso de elementos de estudio, la presentación de temáticas educativas y la presentación de temáticas interactivas, donde se aborda como indicador la aplicación del podcast como herramienta digital en el aprendizaje al ser interactivo y de interés, bajo la aplicación del instrumento de encuesta con preguntas abiertas, durante la fase de acción.
- **Competencias de las ciencias naturales:** En esta cuarta categoría se presentan las competencias en ciencias naturales, en el que se aborda el cuarto objetivo de valorar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para el favorecimiento del aprendizaje en ciencias naturales, para ello se determinan las subcategorías de la indagación, la explicación de fenómenos y el uso de lenguaje científico, en el que se tiene como indicador la incidencia de podcast como aprendizaje de los estudiantes, determinando las competencias, las emociones, comportamientos y conductas que expresan al hacer uso de esta, analizado e interpretado mediante el instrumento de grupo de discusión en la fase de la reflexión.

3.3 Población, participantes y selección de la muestra

De acuerdo con las posturas de Arias et al., (2016), refieren que la población o el universo en los procesos de investigación, se direcciona hacia a un conjunto de individuos y/o casos, determinados y accesibles que forman parte de un referente que permite la selección oportuna de los participantes del estudio, cabe mencionar que estos deben cumplir con criterios predefinidos y además se concretan mediante el análisis de la situación problematizadora; así mismo, los autores refieren que la importancia de delimitar la población radica en que los resultados y conclusiones generadas en el decurso de la investigación pueden ser generalizados o extrapolados a los estudiantes.

Ante ello, la población objeto en esta investigación, son 136 estudiantes de grado sexto de jornada de la tarde y 9 docentes de ciencias naturales, pertenecientes a la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino del municipio de Pitalito, Huila, los cuales se caracterizan por tener edades que oscilan entre los 12 y 14 años, integrantes de familias dedicados a labores pertenecientes al sector productivo, agrícola, pecuario y de servicios, mayoritariamente de posiciones socioeconómicas de estrato 1 y 2 medio-bajo, lo cual puede influir en la baja disponibilidad de recursos para el desarrollo de las actividades y en muchas ocasiones con limitantes para el acceso continuo a los procesos formativos.

Así pues, es conveniente conceptualizar que, dentro de los procesos de investigación cualitativa, no se utiliza el constructo de muestra, por el contrario, se hace énfasis en los participantes del estudio, donde Herrera et al., (2015), refieren que estos son una parte de la población o subgrupo del universo, los cuales son representativos y cumplen con todos los atributos, para que los posibles resultados puedan ser generalizados en la población, es decir, que

los participantes de la investigación deben reunir un conjunto de características distintivas del universo, lo cual constituya a un subgrupo de individuos que estará presente en el decurso de la investigación.

Es por ello que, los participantes del presente estudio está conformado por 12 estudiantes de grado sexto 602 y 3 docentes de ciencias naturales, en este nivel de formación, es decir, el 30% de los integrantes del curso, los cuales han sido seleccionados bajo una técnica de tipo no probabilístico, donde Otzen y Manterola (2017), sostienen que esta técnica permite seleccionar los participantes de acuerdo con características o criterios que son delimitados por el investigador, no obstante, los autores indican que aunque estos son definidos bajo atributos, es importante definir la técnica de muestreo, de manera que, para esta investigación se determinó a través de un muestreo por conveniencia o intencional, donde se realiza la selección por medio de unos criterios de inclusión y exclusión, lo cual limita la participación de los individuos, además de ello, estos deben aceptar ser incluidos en el estudio.

De ahí que, los criterios integradores de inclusión definidos para esta investigación se enfocan en estudiantes pertenecientes a la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino del municipio de Pitalito, Huila, que estén cursando el grado sexto en jornada de la tarde y, además, que posean limitantes de acceso a conectividad y dificultades en el aprendizaje del área de ciencias naturales. Por su parte, los criterios de exclusión de participantes se orientan por estudiantes que no pertenecen a la institución en mención, que no sean de grado sexto en jornada de la tarde y además que tengan acceso a conexión y habilidades en el área de ciencias naturales.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos y su aplicación

En el presente apartado, se realiza una contextualización de las técnicas e instrumentos de recolección de información que se utilizarán en el decurso del quehacer investigativo, los cuales han sido seleccionados y delimitados con el propósito de recopilar información de interés, que posibiliten a través de un exhaustivo análisis de interpretación, el alcance y cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados en este estudio para dar respuesta al interrogante problematizador.

3.4.1 Entrevista

De acuerdo con Sánchez et al., (2021), refiere que la entrevista es una técnica comúnmente utilizada en las investigaciones cualitativas, el cual se realiza a través del uso del lenguaje entre individuos, así pues, la entrevista se desarrolla a través de la interacción entre dos o más individuos, la cual se caracteriza por ser planificada y estructurada, obedeciendo al alcance de un objetivo previamente delimitado, en esta, el entrevistado da argumentos y posturas frente a unos interrogantes que son preguntados por el entrevistador, además, este último es quien recopila e interpreta las opiniones expresadas.

En ese sentido, la entrevista es un encuentro entre individuos, la cual tiene como propósito la identificación de las concepciones y posturas que posee una persona con respecto a un tema en común, lo cual se ve reflejado a través de las experiencias y vivencias. Es por ello, que en la presente investigación se define la entrevista como técnica de recolección de información y como instrumento se delimita la guía de la entrevista la cual posee preguntas semiestructuradas, enfocadas en recopilar información sobre las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente en el área de ciencias naturales (ver anexo A).

3.4.2 Encuesta con preguntas abiertas

Teniendo en cuenta los fundamentos de Casas et al., (2003), conciben que la encuesta con preguntas abiertas es una técnica que hace alusión a un conjunto de procesos que permite la recopilación y análisis de la información recopilada en la muestra de estudio, esta tiene como propósito el desarrollo de exploración y descripción de eventualidades, situaciones, experiencias y vivencias sobre un tema en específico. Así pues, a través de la encuesta se propende por identificar las manifestaciones y expresiones de las personas encuestadas, mediante la interpretación de las respuestas dadas por los mismos, cabe mencionar que las encuestas deben ser previamente planificadas y elaboradas con el propósito de articular los ejes o categorías de análisis que permita obtener información objetiva, fiable y veraz.

Así pues, la encuesta permite la recopilación de información a través del contacto con los participantes de la investigación, los cuales serán encargados de dar respuesta a cada uno de los interrogantes, que permitan vislumbrar necesidades, expectativas, intereses, habilidades, experiencias, emociones, entre otras. Es por ello, que en la presente investigación se define como instrumento de recolección de información la encuesta con preguntas abiertas, centralizadas en identificar las necesidades e intereses de los estudiantes para el diseño de la estrategia didáctica y vislumbrar los procesos de aprendizaje de los educandos en el área de ciencias naturales (ver anexo B); como también, se propone el desarrollo de la encuesta con preguntas abiertas para el alcance del objetivo de implementar la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje, partiendo de la aplicación de la estrategia didáctica, el impacto y evolución generada por parte de esta en el contexto y muestra trabajada (Ver anexo C).

3.4.3 Grupo focal

Según Hamui y Varela (2012), refieren que el grupo focal es una técnica ampliamente utilizada en los procesos de investigación de índole social y educativo, el cual se enfoca en establecer un conjunto de procesos que de manera articulada permiten obtener información sobre los pensamientos, sentimientos, y vivencias de los participantes del estudio, en esta se desarrolla sesiones grupales, donde se hace uso de los procesos de comunicación para resaltar las posiciones y concepciones de los individuos participantes, a través de las respuestas dadas a los interrogantes establecidos por el investigador. Cabe mencionar que las actividades desarrolladas en el grupo focal corresponden a la recopilación de información colectiva sobre una temática en común.

De manera que, el grupo focal permite recabar información enfocada en explorar e identificar experiencias, habilidades y saberes de los individuos en torno a contenidos, temáticas y ambientes interactivos y comunicativos que permiten manifestar lo que piensan y sienten desde sus experiencias y vivencias. Es por ello, que el grupo focal ha sido delimitado como la técnica de recolección de información y el instrumento como formato de grupo de discusión en el que se pretende plantear interrogantes y situaciones que faciliten identificar las manifestaciones y expresiones de los estudiantes con respecto al aprendizaje adquirido en el área de ciencias naturales, una vez se haya implementado la estrategia didáctica (ver anexo D).

3.5 Validación de los instrumentos

En los procesos de investigación es fundamental realizar acciones que conlleven a la validación de los instrumentos, pues de esta manera se propende por obtener información veraz, fiable y objetiva que permite enriquecer el estudio y dar respuesta a la pregunta de investigación a

través de los resultados obtenidos. Así pues, López et al., (2019) refiere que es fundamental realizar la validación de los instrumentos de la investigación pues se propende por garantizar la credibilidad y objetividad de los procesos planteados.

Por ello, que en esta investigación se considera la inmersión de la validación por pares expertos, los cuales a través de su valoración y evaluación identifiquen si las preguntas y contenidos de estos son confiables, fiables y válidos para ejecutarlos, donde se propende por construir instrumentos altamente cualificados y objetivos, que permitan recopilar información idónea para el logro de los objetivos planteados y de esta manera dar respuesta a la pregunta de investigación. De manera que, en el decurso de este proyecto, se someten los instrumentos de recolección de información a una validación por parte de dos expertos en las temáticas alusivas al proyecto, el primer experto con conocimientos en torno a la estrategia didáctica y estrategias de aprendizaje con posgrado en educación y el segundo experto con conocimientos en torno al aprendizaje de las ciencias naturales con posgrado en ciencias ambientales y/o biológicas (Ver anexos J, K, L, LL)

3.6 Aspectos éticos

Dentro de los procesos de investigación, es fundamental e importante tomar en consideración los aspectos éticos y morales en el estudio como parte de los principios científicos con implicación en la sociedad y los participantes. Por lo cual, es imprescindible que todos los procesos y actividades que se desarrollen en la investigación salvaguarden los deberes, derechos e integridad de los individuos para garantizar credibilidad en el accionar científico e investigativo (Viera, 2018). Es por ello, que en la presente investigación se contempla el respeto por los derechos e integridad de los estudiantes partícipes del proyecto y su confiabilidad en el manejo de los datos,

de manera que, se presentan la carta aval de la institución educativa en la que se ejecuta el proyecto de investigación, donde se resalta el uso de la información con fines netamente académicos y además el consentimiento informado de los padres de familia para que sus hijos (estudiantes de grado sexto) sean participantes del proyecto de investigación (ver anexos E,F,G,H,I).

De acuerdo con lo propuesto con antelación, la metodología que orienta el decurso del quehacer investigativo en este proyecto, se fundamenta desde el paradigma cualitativo y diseño de investigación acción que busca analizar los comportamientos, percepciones, conductas y expresiones, manifestados a través de las voces de los participantes, lo cual facilite la interacción docente – estudiante en el escenario investigativo para el fortalecimiento de los procesos de enseñanza en las ciencias naturales, con la articulación de 12 participantes del grado 602 que poseen dificultades de conexión a la red.

De manera que, cada una de las fases propuestas (observar, planificar, actuar y reflexionar), corresponden al alcance de los objetivos específicos propuestos, donde los instrumentos de recolección de información permiten el cumplimiento de estos, cabe mencionar que los resultados obtenidos son analizados a través de procesos de codificación abierta y axial, donde el autor Valdés (2016) define la codificación axial como el proceso donde se realizan las relaciones entre diferentes categorías conformadas en la codificación abierta y las subcategorías, empleada en las investigaciones para la interpretación de los resultados, la cual permite analizar los datos más importantes de cada categoría, la que posibilita la generación de juicios de valor, al ser contrastados con referentes teóricos y esto conlleva a la comprensión de los escenarios de estudio.

Por tanto, en este capítulo 3 se plantea que la conformación de la metodología de un proyecto de investigación, es un elemento esencial, porque marca la ruta a seguir respecto a las

técnicas, los instrumentos, los recursos a utilizar, los procedimientos y fases de desarrollo, las categorías y subcategorías que orientan el estudio; dónde es fundamental tener en cuenta el realizar la validación de los instrumentos a través de los saberes y percepción de los expertos conocedores del tema, para poder aplicar algunos aspectos de la conformación de los aspectos éticos, como es el permiso en la institución educativa (Carta aval) y el permiso a los padres de familia (Consentimiento informado) para que los estudiantes o muestra seleccionada participen interactivamente en el proceso.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo 4 se realiza la recolección de datos a través de la aplicación de cada uno de los instrumentos propuestos para el logro de cada objetivo, junto con la elaboración de la estrategia didáctica y la implementación de esta. De ahí que, se lleva a cabo la descripción de la caracterización de la población, abordando los resultados del primer instrumento la entrevista a los docentes y el segundo instrumento de la encuesta abierta a los estudiantes, luego se expone todo lo relacionado con la estrategia didáctica, se da a conocer el componente tecnológico, se promueve la implementación y evaluación de la estrategia didáctica, a través de la encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes del grupo focal; tal como se retoma a continuación:

Por tanto, los resultados de cada instrumento, se desarrolla desde el abordaje de las categorías de la investigación, donde a partir del análisis e interpretación de los datos, se lleva a cabo la recopilación, selección, clasificación de las recurrencias, para realizar los procesos de categorización abierta y la codificación axial, en el que en la categorización abierta desde la relación de la categoría con las subcategorías, en esa selección de recurrencias se generan las conclusiones empíricas; para seguidamente mediante la codificación axial retomar estas conclusiones obtenidas y establecer juicios de valor, apoyados en todo momento desde los fundamentos de los teóricos.

4.1 Caracterización de la población

En este estudio se trabaja mediante una población integrada por 136 estudiantes de grado sexto de jornada tarde, en la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino del municipio de Pitalito, los cuales tienen edades entre los 12 y 14 años; en el que se aborda principalmente una muestra seleccionada al azar de 12 estudiantes de grado sexto 602 y 3 docentes del grado sexto,

donde estos han demostrado interés por los procesos formativos que se llevan a cabo en la Institución Educativa. De manera que, se ha optado este estudio para desarrollar una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital, la cual se dirige bajo unos tiempos, criterios, sesiones, cantidad contenidos y los lineamientos de la Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB, en estrecha relación con las orientaciones de los asesores, directores y evaluadores de la Universidad.

Este proyecto es elaborado para ser implementado específicamente con los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino en la jornada tarde, ubicados en la zona urbana del municipio de Pitalito caracterizada por buscar un amplio progreso frente al manejo de lo tecnológico y el impacto de los escenarios de investigación en los resultados académicos. A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos de la aplicación de los instrumentos propuestos para el logro de cada uno de los objetivos y el dar respuesta a la pregunta problema diseñada.

4.1.1 Entrevista a los docentes.

A través del instrumento de la entrevista se desarrolló con la muestra seleccionada de 3 docentes de ciencias naturales, los cuales laboran en grado sexto de jornada tarde, en la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con el propósito de abordar el objetivo de identificar las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente en el área de ciencias naturales y la categoría de estrategia de aprendizaje, tal como se plantea a continuación correspondiente a los resultados de los docentes representados con los símbolos **(D1,D2 y D3)**.

Tabla C. Datos de los entrevistados

<i>Datos de los entrevistados</i>	
<i>Entrevistados</i>	Docente 1 (D1) Docente 2 (D2) Docente 3 (D3)
<i>Categorías</i>	Estrategia didáctica de aprendizaje
<i>Subcategorías</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación a situaciones del contexto. ASC • Generación de secuencias, operaciones y acciones. GSOA • Procesos de asimilación y obtención de conocimiento. PAOC

Fuente: Elaboración propia, 2022

Tabla D. Resultados de la entrevista a los docentes.

Pregunta		Resultados		
		Docente 1	Docente 2	Docente 3
1.	¿Qué actividades realiza usted en el aula de clase?	<p>El D1 expresa que realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajos grupales. • Laboratorios. • Mapas mentales. • Organizadores gráficos. <p><i>“Todo lo relacionado a la indagación de fenómenos naturales”</i></p>	<p>El D2 da a conocer que realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vídeos para complementar algún tema. • Trabajo manual (elaboración de plegables, lapbooks, flashcards). • Desarrollo de clase magistral. 	<p>El D3 describe que realiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de conocimientos previos. • Socialización de temáticas. • Talleres escritos (PAOC). • Desarrollo de secuencias (GSOA). • Prácticas. • Laboratorios virtuales. • Evaluaciones. <p><i>“Las actividades debería ser motivantes”</i></p>
2.	¿Qué mecanismos implementa en el aula para abordar los contenidos curriculares?	<p>El D1 menciona que se implementa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El método basado en la pedagogía holística, el cuál permite utilizar diferentes enfoques, operaciones, mecanismos básicos, desarrollados al iniciar con la preparación de la clase (GSOA). • Aborda la temática mediante una fase teórica, mediante la clase magistral, en el uso de diapositivas PPT. • En algunas clases realiza los laboratorios experimentales para facilitar el desarrollo de competencias científicas y el aprendizaje significativo. • La evaluación la lleva a cabo desde la recepción de talleres evaluaciones escritas e informes de laboratorio. 	<p>El D2 señala que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depende del tema a abordar en la clase, para llevar a cabo la explicación. • Se apoya en vídeos que, la lectura de textos, la elaboración de plegables y el desarrollo de talleres individuales o en grupo, presentes en el contexto (ASC). <p><i>“El docente es el encargado de orientar el aprendizaje de los estudiantes”</i></p>	<p>El D3 establece que este:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza exposición de la temática. • Se apoya en la visualizan videos sobre la temática.

3. <i>¿Considera que los medios TIC deben ser incluidos en el aula?</i>	<p>El D1 expresa que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las TIC son herramientas fundamentales para planear diferentes actividades académicas, debido a que son de gran aceptación por los educandos, las cuales permiten construir conocimientos (PAOC). Las TIC facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el abordaje de los contenidos, los hacen más llamativos. 	<p>El D2 plantea que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definitivamente deben ser incluidos porque permiten mayor apropiación conceptual de la temática en cualquier asignatura, es decir, saberes útiles en cada área del saber(PAOC). Llaman la atención de los estudiantes y mejora notablemente el proceso de aprendizaje en el aula. <p>“Los estudiantes tienen dificultades para aplicar los conocimientos o seguir las instrucciones”</p>	<p>El D3 retoma que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si, son parte fundamental para obtener una mejor comprensión de los temas. <p><i>“Es fundamental crear en el estudiante esa motivación por aprender a través de los recursos tecnológicos”</i></p>
4. <i>¿Cómo aborda los contenidos curriculares con los estudiantes que no poseen internet en sus casas?</i>	<p>El D1 da a conocer que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trata de realizar todas las actividades en el aula de clase, pues las acciones que se desarrollan en el entorno influyen significativamente (ASC y GSOA). <p><i>“Utilización de estrategias innovadoras en la institución educativa”</i></p>	<p>El D2 expresa que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los contenidos se abordan en el aula considerando que no todos poseen conectividad en el aula y esto sería una complicación a la hora de valorar los trabajos o actividades, implementados en el entorno (GSOA). <p><i>“Se requieren de acciones que lleven a los estudiantes a ampliar el léxico que tienen”</i></p>	<p>El D3 señala que:</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría de la temática se maneja en el aula, solo se deja una o dos tareas o preparación de exposiciones en casa por periodo, para ello los estudiantes y padres de familia buscan alguna forma de obtener acceso a internet en esas ocasiones. Precisamente se deja poco para la casa por la dificultad que pueden presentar algunas familias para acceder a internet, pues la buena conectividad es una de las dificultades presentes en la institución educativa.
5. <i>¿Utiliza medios dinámicos en la enseñanza de las</i>	<p>El D1 da a conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desde el desarrollo de las secuencias en los juegos de 	<p>El D2 menciona que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ha cambiado la metodología de la clase, los 	<p>El D3 establece que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para el desarrollo de laboratorios virtuales se

ciencias
naturales?

<p>preguntas y juegos de soltar tenciones, no obstante, los estudiantes no logran expresarse utilizando el vocabulario científico (GSOA).</p> <p><i>“Es importante aprender a realizar secuencias didácticas”</i></p>	<p>estudiantes elaboran plegables o diseñan lapbooks (como recurso didáctico e interactivo) con el fin de que ellos interactúen con los contenidos a revisar, de esa forma se ha logrado disminuir los índices de reprobación en ciencias naturales; los estudiantes dificultades dificultades para aplicar los conocimientos o seguir las instrucciones (PAOC).</p> <p><i>“La metodología debería ser más coherente con las necesidades de los estudiantes”</i></p>	<p>utilizan simulaciones que permiten al estudiante interactuar, en las practicas los estudiantes manipulan materiales de uso cotidiano y en las socializaciones se promueve la participación de los estudiantes, invitándolos a preguntar y a resolver preguntas.</p>
---	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2022.

De acuerdo, a los resultados obtenidos en la tabla 2 se puede analizar que dentro de las expresiones más recurrentes dadas por los docentes, encuentra; “secuencia, contexto, secuencias, operaciones y acciones, asimilación y obtención de conocimiento”, donde mediante la aplicación de esta entrevista en los docentes de ciencias naturales del grado sexto, se logra determinar qué las principales estrategias que utilizan para orientar la enseñanza y el aprendizaje en el nivel de formación, corresponde al uso de recursos como videos, trabajos grupales e individuales en laboratorios y elaboración de gráficos; en el que se desarrolla la verificación de conocimiento y la socialización de los temas, de los talleres escritos y prácticos llevados a cabo en el aula de clase. También, se emplean los laboratorios virtuales y la evaluación. Ante este, resultado se relaciona con una postura teórica descrita por Pérez, (2020) el cual refiere que el quehacer docente se enfoca en buscar los elementos y estrategia necesarias para direccionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde es propicio mencionar la importancia que tiene las habilidades para innovar en el aula de clase

Desde esta línea de ideas, es posible comprender que se desarrolla por parte de algunos docentes el método de pedagogía holística con diferentes fundamentos teóricos y el aprendizaje constructivista cuando llevan al estudiante a construir su propio aprendizaje, a partir de lo que el comprende de su contexto, sin embargo, se evidencia que algunos docentes no relacionan las concepciones teóricas con el contexto natural, debido a que se encontró expresiones recurrentes en la entrevista tales como “Yo explico y luego les pongo ejercicios, para que lleguen a la respuesta correcta”. Por ello, se plantean hacer uso de las experiencias y trabajos grupales de los estudiantes como medio para obtener conocimientos y aprendizajes previos y la construcción de nuevos saberes, también se retoma el llevar a cabo talleres en el aula de clase, donde los videos son

esenciales para exponer las temáticas y las exposiciones, en el que se consideran que las TIC son herramientas fundamentales para desarrollar los procesos académicos.

Pero, existen las limitaciones de conectividad para abordar los contenidos y que estos sean llamativos para los estudiantes; lo que ha hecho difícil obtener un entendimiento de los temas abordados en el aula de clase, por ello las exposiciones en casa o por periodo se evidencia una falta de vocabulario científico y la apropiación de conceptos sobre los temas de ciencias naturales, en el que principalmente se recurre al juego de preguntas, el elaborar materiales físicos (elaboración de plegables, lapbooks, flashcards) y la socializaciones durante el momento de resolver preguntas planteadas sobre lo aprendido.

Por consiguiente, es importante promover una estrategia didáctica que permita que los estudiantes mejoren los conocimientos científicos y las habilidades de comunicación en el área de ciencias naturales, que les permita explicar con palabras propias y desde lo científico lo que han aprendido, en una apropiación de vocabulario, la oralidad y el entendimiento de las temáticas abordadas; teniendo en cuenta que se reconoce que las TIC (tecnologías de la comunicación y la información) son un medio que contribuye en la formación de los futuros de los ciudadanos de la nación, pues existe en el contexto las dificultades de conectividad a la red y es algo urgente que requiere ser tratado desde el proceso de aprendizaje, tal como se relaciona con lo que describe Gelves y Guillén (2017) que existe la necesidad de proponer estrategias didácticas que articulen las TIC enfocado en el desarrollo de conocimientos en el área de ciencias naturales, los cuales conlleven al estudiante a indagar y cuestionar por los procesos naturales del contexto.

4.1.2 Encuesta abierta a los estudiantes: Estrategia didáctica.

Este instrumento de la encuesta aplicado a los 12 estudiantes de grado sexto 602, de la jornada tarde de la Institución Educativa, se espera obtener información para el logro del segundo objetivo de diseñar una estrategia didáctica apoyada en el **podcast como herramienta digital** para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad, en el que a través de la siguiente encuesta abierta, se abordan la categoría de estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital, donde es posible dar a conocer que según los resultados representados en expresiones de los estudiantes (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E12).

Tabla E. Resultados de la encuesta abierta a los estudiantes.

Pregunta	Resultados
1. <i>¿Qué actividades le gustaría que se desarrollaran en las clases de ciencias naturales?</i>	De los 12 estudiantes, el grupo conformado por 4 estudiantes donde está el estudiante E7 señala que les gustaría que se desarrollaran actividades en los cuales se sintieran motivados por aprender sin problemas de conectividad, mientras que el grupo integrado por 8 estudiantes donde está el estudiante E11 mencionan actividades de exploración del entorno, se indague en la biblioteca y se propongan preguntas a responder sobre lo aprendido de una manera motivante. “Es ideal el manejo del conocimiento” (ARPEA)
2. <i>¿Cómo le parecen las actividades que desarrolla el docente en las clases de ciencias naturales?</i>	De los 12 estudiantes, el grupo integrado por 2 estudiantes donde está el estudiante E4 dan a conocer que, las actividades de los docentes son interesantes; en el grupo conformado por 10 estudiantes donde está el E2 abordan diferentes contenidos y se valoran los trabajos, las actividades, pero estos son complejos, existen problemas de conectividad en la práctica de los laboratorios virtuales y es algo que desmotiva algunos compañeros, pierden el interés por lo que se está haciendo. “Algunas actividades nos parecen agradables, otras no nos gustan, son lo mismo de siempre”
3. <i>¿Qué herramientas considera que deben incluirse en las clases de ciencias naturales?</i>	De los 12 estudiantes, el grupo integrado por 5 estudiantes donde está el estudiante E8 menciona que, una de las herramientas que se pueden utilizar en el aula de clase, son los audios en el que se utilice el sentido de la escucha para conocer el entorno que les rodea, así mismo en el grupo conformado por 4 estudiantes en el que está el estudiante E11 hace mención al uso de programas fuera de línea donde se realizan actividades de lectura y el responder cuestionarios sobre lo leído, mientras que en el grupo correspondiente a 3 estudiantes donde se encuentra el estudiante

	<p>E5 retoman la importancia de hacer uso de los celulares como un medio de comunicación entre el docente y los compañeros, en el que estas actividades no sean complejas y difíciles.</p> <p><i>“Principalmente serían útiles para aprender desde las áreas de ciencias naturales y sociales”</i></p> <p><i>“Importancia de hacer uso de los celulares como un medio de comunicación entre el docente y los compañeros”</i></p> <p>(ACC)</p>
4. ¿Le gustaría que las actividades fueran desarrolladas a través de elementos multimedia que no requieran acceso permanente a la red?	<p>De los 12 estudiantes, el grupo integrado por 9 estudiantes donde está el estudiante E7 señala que no les gustaría que se desarrollara las noticias que requieran el acceso permanente internet, debido a que no existe buena conectividad en la institución educativa, mientras que en el grupo conformado por 3 estudiantes está el E4, proponen que les gustaría trabajar y aprender siempre y cuando la red no se caiga con frecuencia.</p> <p><i>“Los docentes deberían aprovechar los medios tecnológicos de la actualidad”</i></p> <p><i>“Los compañeros aprenden mas viendo o escuchando, eso del tablero es mas aburridor”</i></p>
5. ¿Considera usted que es importante tener archivos de audio que expliquen los contenidos en el aula de clase?	<p>De los 12 estudiantes, el grupo integrado por 7 estudiantes donde está el estudiante E9 señala que los audios serían de utilidad para entender mejor las actividades que deben desarrollar y seguir el paso a paso de las instrucciones dadas por el docente; pues en el grupo conformado por 5 estudiantes donde se halla el E3 proponen que es importante aprender desde archivos de audio, debido a que amplía la comprensión de los temas y pueden ser repetidos cuando lo necesiten.</p> <p><i>“Principalmente serían útiles para aprender desde las áreas de ciencias naturales y sociales”</i></p> <p>(ACC)</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022

Por tanto, en correspondencia con los resultados de la tabla 3 se establece según los tópicos acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, secuencias educativas desde archivos de audio, abordaje flexible de contenidos curriculares, los estudiantes manifiestan que aprender con el docente es interesante, no obstante las actividades son un poco complejas, debido a los problemas de conectividad en la práctica a través de los laboratorios virtuales, hace que algunos estudiantes se sienten desmotivados haciendo uso de los computadores, lo que hace fundamental establecer actividades y estrategias que lleven a la variedad mediante la creatividad y el uso de la tecnología en el cual estos debates genere un aprendizaje y la reflexión de los conocimientos obtenidos, teniendo en cuenta esta problemática académica que afecta a los estudiantes, Navarro y Samón (2017), afirman que el aprendizaje en diferentes ámbitos escolares

es concebido como un proceso en el que los individuos transforman aspectos conductuales que le permitan adaptarse a las diferentes situaciones que presencia en el contexto en el que se desenvuelve.

En este sentido, proponen el que les gustaría desarrollar en clase de ciencias naturales actividades en las que sea posible aprender sin dificultades, por causa de la mala conectividad existente, promover la motivación por los contenidos y el indagar en fuentes como la biblioteca, en el que se respondan preguntas que genera interés en los estudiantes y la exploración del entorno. En efecto, señalan que las actividades que se implementen en el aula de clase sean sin tener que recurrir al acceso en la red, pero que llaman la atención a estos, que sean no complejas o difíciles, pero sí que les permita aprender, proponen el uso de los celulares como medio de comunicación.

Es así que, es planteado por parte de la mayoría de los estudiantes lo importante que es la elaboración y desarrollo de los archivos de audio, para trabajar los diferentes contenidos en esta área del saber de ciencias naturales, con esto esperando mejorar los aprendizajes que construyen para la vida, en el que se desea generen una comprensión más amplia de los temas, tal como lo menciona Freitas (2020) los podcast como herramienta digital articulado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permiten el desarrollo de la motivación y el interés de los estudiantes, lo cual facilita la generación de habilidades en los estudiantes como el trabajo colaborativo y responsabilidad por las actividades desarrolladas en el aula de clase. Es decir, es fundamental trabajar en el desarrollo de competencias en ciencias naturales como es el indagar, el explicar fenómenos y usar los conocimientos científicos.

4.1.3 Encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes: Podcast

Mediante este instrumento de encuesta con preguntas abiertas se aplicó a la muestra de los estudiantes de grado 602 de jornada tarde, con el propósito de abordar el tercer objetivo de implementar la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales, en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad, tal como se muestra a continuación a través de las expresiones de los estudiantes (**E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E12**):

Tabla F. Resultados de la encuesta con preguntas abiertas a los estudiantes

Pregunta	Resultados
1. <i>¿Cuáles acciones son de interés para los estudiantes en el aula de clase?</i>	<p>El grupo integrado por 4 estudiantes donde se encuentra el E1 retoma las acciones relacionadas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> La interacción con los compañeros (trabajo en grupo y en el aula) y las actividades de práctica. <p>El grupo integrado por 5 estudiantes donde está el E3 establecen que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar estrategias didácticas en la que el estudiante sea el participante activo. Actividades en clase que llamen la atención del educando para aprovechar la capacidad de asombro. <p>El grupo integrado por 3 estudiantes donde está el E3 proponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> El énfasis en acciones prácticas de interés para los estudiantes. actividades en las cuales se permite trabajar en grupo y expresar sus ideas. Las actividades en las cuales se permite trabajar en grupo y expresar sus ideas. <p><i>“Se hace uso en el aula de clase de la tecnología mientras se aprende”</i> (ARPEA)</p>
2. <i>¿Qué recursos son necesarios y útiles para incluir en las clases de ciencias naturales?</i>	<p>El grupo conformado por 3 estudiantes donde se encuentra el estudiante E9 señalan que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos didácticos específicos para realizar prácticas con las herramientas TIC como simulaciones, bibliotecas personales, recursos tecnológicos que mejoren la comunicación con los docentes. <p>El grupo conformado por 6 estudiantes donde se halla el estudiante E2 plantean que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las TIC para mejorar el proceso de aprendizaje y el uso de material multimedia, generan un proceso flexible de los contenidos curriculares (ACC). <p>El grupo conformado por 3 estudiantes donde está el estudiante E12 retoman que:</p> <ul style="list-style-type: none"> La comprensión de las ciencias naturales es necesario contar con diversidad de recursos entre ellos, guías, lecturas, audios y simulaciones, pues los estudiantes pueden aprender de diversas formas, así mismo debería garantizarse una amplia

	<p>pantalla o televisor con un adecuado sistema de sonido, tablets actualizadas en correcto funcionamiento y la conectividad a internet (SEA).</p> <p>sus testimonios que:</p> <p><i>“Es importante que los compañeros y yo sigamos trabajando en el autoaprendizaje a través de la reproducción de los Podcast como herramienta digital”</i></p> <p><i>“Me siento feliz, aprendiendo de esta manera”</i></p>
3. ¿El docente hace uso de herramientas TIC en las clases de ciencias naturales? ¿Cuáles?	<p>El grupo integrado por 4 estudiantes donde se encuentra el E1 estudiante hacen alusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente utiliza herramientas tecnológicas como el WhatsApp y un bafle parlante. <p>El grupo integrado por 6 estudiantes donde está el E6 describen que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso en la estrategia didáctica el empleo de herramientas tecnológicas como, memoria extraíble, en medios como tablet y Whatsapp de celulares (SEA). <p>El grupo integrado por 2 estudiantes con similitud, donde está el estudiante E10, retoman el:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de medios tecnológicos como el acceso a medios como Word. <p><i>“Se puede aprender de forma diferente a través de la utilización de los Podcast como herramienta digital con los compañeros en el área de ciencias naturales”</i></p>
4. Si la pregunta anterior fue afirmativa, responda ¿Las herramientas TIC utilizadas por el docente, requieren de acceso a internet?	<p>Todos los estudiantes (12 estudiantes de 602) concuerdan que no es necesario el uso de internet en la mayoría de las herramientas tecnológicas trabajadas con el docente (SEA), el único que consume red o datos es WhatsApp, en el que los demás medios de comunicación no era esencial tener acceso a internet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>“Fue útil el uso de memoria extraíble, para aprender en clase”</i> - <i>“Las tablet y WhatsApp de celulares pueden ser un medio no difícil para aprender y leer”</i>
5. ¿Qué medios de comunicación se pueden emplear para comunicarse con el docente de ciencias naturales que no requiera del acceso a la red?	<p>Todos los estudiantes (12 estudiantes de 602) afirman que los medios tecnológicos en la red y fuera de la red, en el que trabaja en organizadores gráficos, el completar ejercicios, Whatsapp y los laboratorios virtuales, teniendo en cuenta el limitado acceso a conectividad que aún persiste, en el que los medios que no requieren de internet y que han sido muy útiles son memoria extraíble, en medios como tablet y Whatsapp de celulares, fomentando el uso de Word, lo cual favorece el abordar los contenidos de una manera flexible (ACC).</p> <p><i>“Fueron los audios muy chéveres, los recursos que utilizamos con el profe y las actividades, han sido diferente a lo de siempre (uso del tablero)”</i></p>

Fuente: Elaboración Propia, 2022

Ahora bien, los resultados de la tabla 5 de la encuesta con preguntas abiertas, se hace mención a los tópicos de acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; secuencias educativas desde archivos de audio; abordaje flexible de contenidos curriculares; dieron la posibilidad de reconocer desde la percepción que tienen los estudiantes, que se dio un

direccionamiento al aprendizaje en el aula de clase, hacia el aprovechamiento de las TIC, usando la memoria extraíble y otros medios tecnológicos como tabletas y WhatsApp de celulares; también usando Word, más adecuados para abordar esta problemática, en el que los estudiantes realizan un proceso de aprendizaje significativo en los ambientes de no conectividad a la red, puesto que manifiestan que “Fue útil el uso de memoria extraíble para aprender *en clase*” y “*Las Tablet y celulares pueden ser un medio no difícil para aprender y leer*”, es así como el MEN, (2004) describe que la explicación de fenómenos posibilite al educando el desarrollo de habilidades enfocados en el pensamiento analítico, reflexivo y crítico.

Así mismo, se establece que los docentes en estos espacios pueden desarrollar actividades que posibiliten la lectura de situaciones, actividades dinámicas, entretenidas y realizar experimentos para aprender, los cuales contribuyan a establecer un diálogo permanente entre el docente y los estudiantes, donde se oriente y se establezca un dialogo de respeto entre cada parte. Entonces, se logró potenciar en los estudiantes de 602 las competencias de indagar, explicar los fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos en el área de ciencias naturales, tal como lo señala Mosquera (2012), respecto a que los estudiantes aprenden cada uno de forma diferente y a un ritmo semejante, pues existen diversos elementos que influyen en la manera y la forma en que asimilan los conceptos, palabras y visión del mundo que los rodea, al definir los estilos de aprendizaje como los “Rasgos afectivos, cognitivos y fisiológicos que sirven de indicadores de cómo los estudiantes responden a la manera en que se les presentan los contenidos” (p, 14).

4.1.4 Grupo focal entre estudiantes

Este instrumento de grupo focal se aplicó a los estudiantes del grado 602 de jornada tarde, en la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con el propósito de abordar el cuarto objetivo de valorar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta

digital en el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad, tal como se muestra a continuación en relación con las expresiones de los estudiantes (E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11, E12).

Tabla G. Resultados del grupo focal.

Pregunta	Resultados
1. ¿Cómo les parecieron las clases mediante archivos de audio?	<ul style="list-style-type: none"> En el grupo integrado por 6 estudiantes donde se encuentra el estudiante E2 plantean que; las clases mediante los archivos de audio les pareció interesantes y motivadoras, debido a que a través de los Podcast como herramienta digital desarrollaron la creatividad. Por otro lado, en el grupo integrado por 4 estudiantes donde está el estudiante E8 expone que les posibilitó realizar debates sobre los temas abordados, así como mejorar en la pronunciación la entonación, la fluidez, las estrategias y el adquirir nuevo vocabulario en el área de ciencias naturales. Mientras que, en el grupo integrado por 2 estudiantes donde está el estudiante E3, propuso que a través de los archivos en audio aprendieron a resolver problemas relacionados con las ciencias naturales. <p><i>“Es importante que nosotros los estudiantes asimilemos y analicemos mejor lo que leemos y escuchamos”</i> (EDF y IDCN)</p>
2. ¿Qué contenido o temática aprendieron con mayor facilidad? ¿Por qué?	<p>Todos los estudiantes (12 estudiantes de 602) coincidieron que el tema que aprendieron con mayor facilidad fue el de las cadenas tróficas, debido a que a partir de los Podcast como herramienta digital se trabajó en la lectura, el análisis del tema y el lanzar ideas y la formulación de algunas preguntas en el proceso las cuales fueron resueltas mediante la consulta en los recursos de información a disposición en la institución educativa, como libros y carteleros, describiendo que son ese conjunto de especies que tienen funciones específicas, en los ecosistemas coincidiendo ocupando un flujo de energía y nutrientes, haciendo parte del proceso de la cadena alimenticia.</p> <p><i>“Consideramos que la forma en que nos enseñó el profesor ayudó a que aprendiéramos sobre los temas vistos en clase”</i> (EDF)</p>
3. ¿Cuál fue el contenido o temática con mayor dificultad? ¿Por qué?	<p>El tema de mayor dificultad que manifiestan los estudiantes (12 estudiantes de 602) fue el de la energía en los ecosistemas, debido a la complejidad para comprender los conceptos y las funciones de cada proceso; por ello, fue importante que el docente elaborara más Podcast como herramienta digital que permitieran comprender el tema, en el que las instrucciones, las actividades y tareas fueron claras.</p> <p><i>“Se propone el uso tecnológico de los Podcast como herramienta digital son un medio de aprendizaje para nosotros los estudiantes, se entiende más”</i> (ULC)</p>
4. ¿Fue necesario tener internet	<p>En el grupo integrado por 6 estudiantes donde está el estudiante E3 manifiestan que no fue necesario que los estudiantes tuvieran internet,</p>

<p><i>permanente para la reproducción de los audios?</i></p>	<p>en vista que desde el WhatsApp algunos hicieron uso de datos, cuando no existía acceso a la red o existían problemas de conectividad.</p> <p>Por otra parte, en el grupo integrado por 6 estudiantes donde se halla el E11 se dio a conocer que los recursos utilizados como la memoria extraíble, las tablet y Whatsapp de celulares; también los medios como Word, no requerían de la conectividad, en el que los podcasts como herramienta digital les posibilitó aprender desde el propio ritmo y tiempo, además de repetirlos las veces que para ellos fuera necesario.</p> <p><i>“Nuestras acciones y al explicar con nuestras propias palabras, se determina lo que aprendimos con los recursos de audio”</i></p> <p>(EDF)</p>
<p>5. <i>De los seres vivos nombrados en el audio ¿Cuáles ocupan el mismo nivel trófico?</i></p>	<p>En el grupo conformado por 8 estudiantes donde está el E11 se plantea que son seis niveles tróficos, donde en el primer nivel es todo lo relacionado con el suelo, el agua, el aire y la energía solar; le sigue el de los productores como es la alfalfa, luego los consumidores como la vaca; en los consumidores secundarios se ubica el ser humano; seguidamente están los consumidores terciarios por las moscas azules y moscardas de carne, pues en el último de los descomponedores están las bacterias intestinales. (EDF)</p> <p>Mientras que, en el grupo conformado por 4 estudiantes donde se encuentra el estudiante E5 mencionan que los animales que los consumidores primarios o herbívoros, los consumidores secundarios carnívoros y omnívoros y los consumidores terciarios que son todos los carnívoros.</p> <p>(EDF y ULC)</p>
<p>6. <i>¿Qué herramienta debe utilizar Andrés, si quiere comparar su sangre con el relleno de un oso de peluche?</i></p>	<p>En el grupo integrado por 3 estudiantes donde se encuentra el estudiante E1 señalan que el instrumento más apropiado sería la lupa, debido que con ella se pudo ver la sangre y el oso, siendo esta la respuesta incorrecta.</p> <p>Mientras, que en el grupo integrado por 9 estudiantes donde se halla el estudiante E7 dan a conocer que la herramienta, más óptima para resolver esta incógnita sería un microscopio, donde hay que tener en cuenta que el relleno del peluche y la sangre de el mismo son totalmente diferentes.</p> <p><i>“El relleno y mi sangre son diferentes, pero el microscopio es una herramienta que permite ver a profundidad estos, esto nos lo explicaba el profe a través de los audios”</i></p> <p>(IDCN)</p>
<p>7. <i>Si Juan desea indagar como es el ciclo del agua a través del método científico ¿Cuál es el orden de los pasos que debe desarrollar?</i></p>	<p>Todos los estudiantes (12 estudiantes de 602) plantearon que para que Juan indagara como es el ciclo del agua, debe primero hacer la pregunta correcta, luego investigar sobre el tema recurriendo a fuentes de consulta verídicas en la red y libros, para elaborar conocimientos o ideas sobre el tema y así poner dar su opinión o concepto.</p> <p><i>“Sé observo una respuesta positiva por parte de todos nosotros los estudiantes por aprender con dispositivos de audio”</i></p> <p>(IDCN)</p>

8. <i>¿Fue necesario tener internet permanente para la reproducción de los audios?</i>	En el grupo integrado por 6 estudiantes donde está el estudiante E3 manifiestan que no fue necesario que los estudiantes tuvieran internet, en vista que desde el WhatsApp algunos hicieron uso de datos, cuando no existía acceso a la red o existían problemas de conectividad. Por otra parte, en el grupo integrado por 6 estudiantes donde se halla el E11 se dio a conocer que los recursos utilizados como la memoria extraíble, las tablet y Whatsapp de celulares; también los medios como Word, no requerían de la conectividad, en el que los podcasts como herramienta digital les posibilitó aprender desde el propio ritmo y tiempo, además de repetirlos las veces que para ellos fuera necesario. <i>“Nuestras acciones y al explicar con nuestras propias palabras, se determina lo que aprendimos con los recursos de audio”</i>
--	--

Fuente: Elaboración propia, 2022

Según los resultados del grupo de discusión en la tabla 6 y con base en los tópicos de la indagación, la explicación de fenómenos y el uso del lenguaje científico, se planteó que los estudiantes del grado 602 lograron desarrollar las competencias de indagar, explicar los fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos en el área de ciencias naturales, en el que resaltan la importancia de fomentar en los centros educativos el abordaje de contenidos relacionados a las ciencias naturales. Ante esto, Loreno y Velázquez (2017), sostienen que una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación – regulación, actividad intelectual – producción – creación, de manera que la primera se enfoca en la identificación de factores que inciden en el aprendizaje y que permiten ser motivadores y dinamizadores para los estudiantes.

Por ello, es importante en las prácticas educativas emprender procesos a través del uso de las TIC, como medio para orientar los procesos educativos de limitado acceso a conectividad, pues los estudiantes encontraron innovador el trabajar desde memoria extraíble, en medios como Tablet y WhatsApp de celulares; también en medios como Word. En este sentido, se posibilitó asumir y consolidar nuevas actitudes, sentimientos, emociones y pensamientos para la vida. Por consiguiente, el proceso de la implementación de la estrategia didáctica contribuyó e inspiró en una nueva forma de adaptar la pedagogía, la ciencia, la tecnología y el trabajo en equipo, de

acuerdo a las necesidades y la realidad, es decir, se observaron mejoras en los estudiantes y las practicas del aula de clase, en el que los estudiantes manifiestan que no fue indispensable el tener acceso a conectividad para poder desarrollar las actividades planteadas.

Es así como, lograron aprender de forma interactiva, entretenida, sobre los contenidos propuestos por el docente orientador, donde a través de la reproducción constante de los audios ha logrado seguir las instrucciones y comprender de forma más clara los pasos o instrucciones de las mismas actividades. De manera que, se considera al podcast como herramienta digital como elemento de apoyo para que la estrategia didáctica sea eficaz para abordar contenidos, instrucciones y orientaciones en el área de ciencias naturales, en vista de que llevan al estudiante a ampliar el vocabulario, desarrollar habilidades orales, tener facilidad para comprender textos representaciones, visuales y auditivas, generar la creatividad a través de la tecnología, proponer debates y los saberes aprendidos en un proceso de reflexión; mejorando las habilidades de la pronunciación la entonación y fluidez los desempeños académicos las relaciones en habilidades lectoras, el control postural, la forma en que desarrolla en conversaciones y formulan preguntas, la participación y autoevaluación de estos, la expresión y el análisis de los hechos científicos, puesto que se puede reproducir las veces que se considere necesario e identificar los conceptos principales abordados desde cada podcast como herramienta digital.

También, favorecen la enseñanza debido a que permite orientar las instrucciones de forma clara, plantear lecciones cortas y motivantes para los estudiantes, los cuales pueden ser reproducidos en el momento en que lo considere necesario y pertinente, generando en el aula de clase una motivación hacia el aprendizaje para la vida; en el que se tiene en cuenta los conocimientos previos y nuevos que adopta el estudiante, en estrecha relación con la temática de cada podcast como herramienta digital con nuevos conceptos, vocabulario y expresiones; que se

quedan en la mente el educando. Es decir, en un proceso de aprendizaje desde el propio ritmo, se promueve la toma de decisiones e importante el hecho que se puede reproducir en un lugar que se desee, posibilitando una fácil adaptabilidad del educando hacia una estrategia de trabajo en conjunto, tal como lo retoma la Ley General de la Educación, Ley 115 (1994), se deben buscar estrategias y elementos para el desarrollo de los procesos formativos que conlleven a la calidad de la educación, en el que es importante considerar las dificultades y necesidades del contexto.

4.2 Ambiente de aprendizaje

En este punto se aborda el desarrollo de la estrategia didáctica en la cual se busca dar respuesta a la dificultad de aprendizaje que tienen los estudiantes con limitado acceso de conectividad, en relación al uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito escolar, situación que se evidenció mediante una interpretación a los resultados obtenidos de la entrevista, donde las recurrencias de las expresiones seleccionadas, se relacionaron con fundamentos textuales de autores como Pérez (2020), Gelves y Guillen (2027), Moreno y Velazques (2017), pues dentro de los elementos que debe contener la estrategia debe ser innovadora, acorde a las necesidades de los estudiantes, en el que es importante la articulación con las tecnologías de la comunicación, de acuerdo a esa evolución de la sociedad que lo exige, para así lograr aprendizajes significativos, como se evidencia en el siguiente apartado donde se explica la estructura de la estrategia.

Figura 5. Estructura de la estrategia

Codificación axial	
Fundamento textual	Juicio
El quehacer docente se enfoca en buscar los elementos y estrategias necesarias para direccionar el aprendizaje. (Pérez, 2020)	Establecer estrategias innovadora y motivante, genere conocimiento y satisfaga necesidades. EEIMCN
Planteamiento de estrategias didácticas que articulen las TIC enfocado en el desarrollo de conocimientos (Gelves y Guillén, 2017)	Estrategias que articulan las TIC en la creación de secuencias. EATCS
Una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación, la regulación, la actividad intelectual, la producción y la creación. (Moreno y Velázquez, 2017)	Las lecturas construye significados en el proceso de aprendizaje LGSPA

Fuente: Elaboración propia, 2022

4.2.1 Estrategia didáctica

En la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino se presentan problemas de limitado acceso a la conectividad a la red al trabajar en los equipos de cómputo, donde los estudiantes del grado 602 no son ajenos a esta situación problema, tal como se observa en la entrevista inicial y la encuesta, instrumentos que se aplicaron a docentes y estudiantes de este nivel educativo, en el que es importante tener en cuenta el desarrollar a través de la presente estrategia el área de ciencias naturales, las competencias de indagar, explicar los fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos adquiridos, apoyados en diferentes recursos que faciliten la comunicación y la construcción de conocimientos, en una apropiación de un nuevo vocabulario, para ampliar la visión del mundo que poseen.

Al mismo tiempo, este estudio se fundamenta en la teoría constructivista en vista que para generar aprendizajes significativos en el área de ciencias naturales, donde es necesario emplear

los conocimientos previos que tienen los estudiantes y los nuevos conocimientos que se forman a través de la estrategia, hallando una alternativa para adquirir saberes haciendo uso de las TIC y el contacto con el entorno, sin tener problemas de conectividad, en el que se desarrollen conocimientos con sentido sobre cada contenido, desde lo actitudinal, conceptual, la interacción con el entorno natural y lo comportamental. Conviene subrayar los aportes de Aparicio y Ostos (2018), quienes hacen referencia al constructivismo, quienes mencionan que esta teoría educativa se centra en comprender el desarrollo cognitivo de los individuos, es decir, se orienta hacia la identificación de las maneras en que el ser adquiere conocimientos y saberes, ayudados por el intelecto, razón y estructuras mentales.

Es así como, a partir de los argumentos de los autores consultados y las necesidades identificadas en el contexto educativo, se presenta a continuación la descripción de la estrategia didáctica, la cual es desarrollada con los estudiantes del grado 602, pues se recurre al diseño de los archivos de audio, mediante Podcast como herramienta digital, tal como lo da a conocer Fuentes (2019), en su investigación, que es fundamental propiciar estrategias educativas que conduzcan al aprendizaje de los estudiantes en el área de ciencias naturales, siendo esta una disciplina que permite comprender los diferentes fenómenos que suceden en el contexto, desde concepciones analíticas, reflexivas y críticas.

4.2.2 Descripción de la estrategia

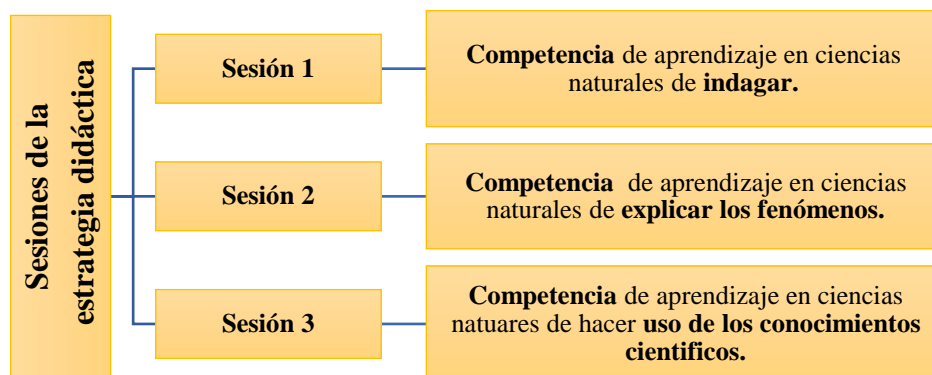
Tabla H. Resumen sobre el desarrollo de la estrategia.

Título del Proyecto	Estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital permite el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad
----------------------------	--

Nivel o Grado	602 – secundaria
Problema por solucionar	¿De qué manera una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital favorece el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad?
Sesiones desarrollar	Sesión 1: Indagar. Sesión 2: Explicar los fenómenos. Sesión 3: Hacer uso de los conocimientos científicos.
Temas O contenidos por sesión	Sesión 1: Niveles tróficos. Sesión 2: Cadenas trófica Sesión 3. Energía en los ecosistemas
Tiempo	6 horas cada sesión

Fuente. Elaboración propia, 2022

Figura 6. Representación de la estructura general de los Podcast como herramienta digital.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

Esta estrategia didáctica permite el desarrollo de diferentes Podcast como herramienta digital, de acuerdo al fomento de cada sección, pues es fundamental tener en cuenta que la primera sección (Sección 1) se desea desarrollar la competencia de indagar, en la segunda sesión (Sesión 2) se trabaja en la competencia de explicar fenómenos y en la tercera sesión (Sesión 3), se realizan las actividades diseñadas para abordar la competencia de hacer uso de los conocimientos

científicos, en el que las acciones, competencias y los contenidos a desarrollar son acordes a la edad de los estudiantes, la tal como se muestra a continuación:

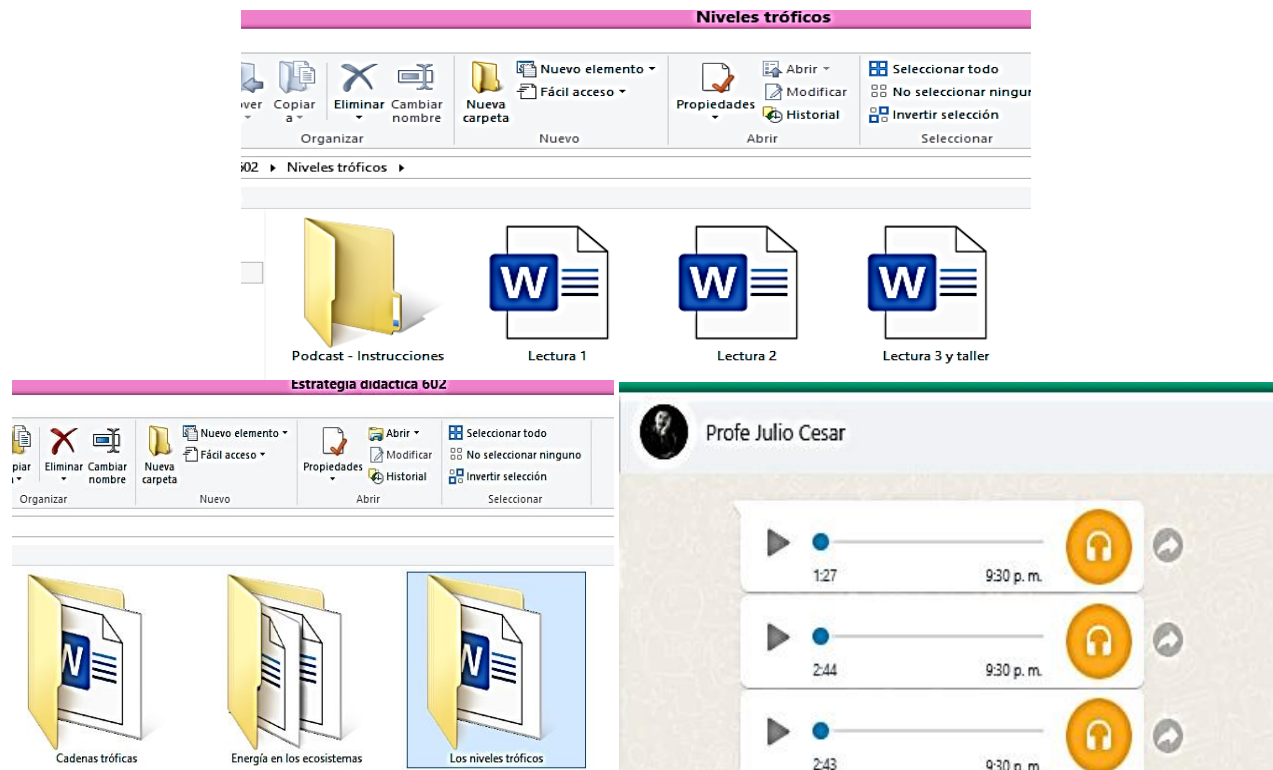
4.2.3 Componente tecnológico

4.2.3.1 Sesiones elaboración de estrategia didáctica.

Sesión 1: Competencia indagar (Tema niveles tróficos)

En esta sesión 1 se diseñó para los estudiantes de grado 602, con la finalidad de desarrollar la competencia de indagar respecto al tema “*Los niveles tróficos*”, para ello se decidió facilitar al estudiante diferentes los podcast como herramienta digital, tanto de audio como de video, para que pudieran realizar la indagación de esta temática. También, se les facilitó las lecturas desarrolladas en Word y explicaciones en los podcast en esa construcción de conocimientos, esta consiste en el fomento de tres (3) lecturas relacionadas con el tema, donde cada una de estas permite la exploración basado en un cuento, seguido de la recopilación de información respecto a los niveles tróficos y por último el documento en Word orientado hacia la resolución de algunos ejercicios propuestos en clase a través de los podcast; es así como se instruyó la posibilidad de indagar desde medios que no requieren el acceso a la red, empleando herramientas tecnológicas como memoria extraíble, tablet y whatsapp en celulares; además de permitir a los estudiantes consultar otras fuentes como libros presentes en la biblioteca de la Institución educativa tal como se muestra en la siguiente figura (Ver anexo N):

Figura 7. Elaboración de la sesión 1 – Indagar



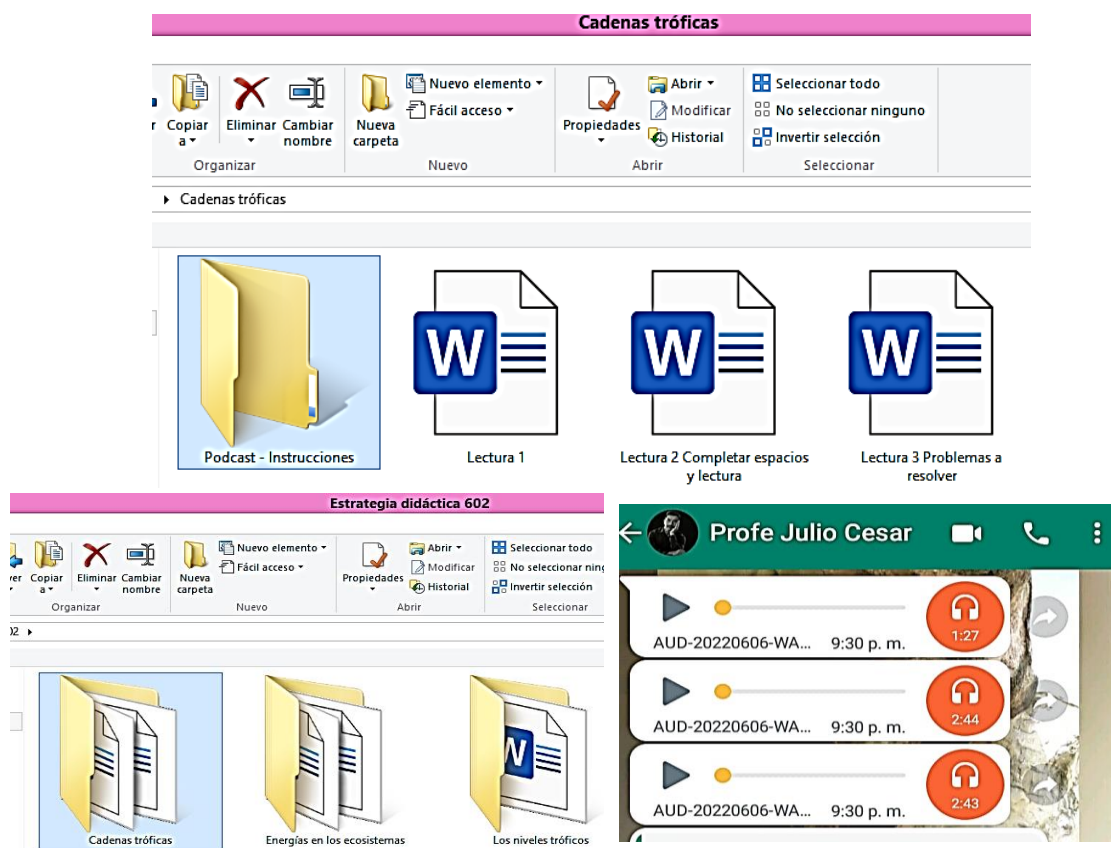
Fuente: Elaboración propia, 2022

Sesión 2: Competencia explicar los fenómenos (Tema cadenas tróficas).

En este espacio se desarrolla la sesión 2, se trabaja la competencia de la explicación de los fenómenos con la finalidad de desarrollar la competencia de explicar los fenómenos, en estrecha relación con el tema de “*Cadenas tróficas*”, se propone que los estudiantes realicen una exploración de los podcast como herramienta digital, a través de audios y videos, en los cuales se hallan las instrucciones para realizar esta sesión y los saberes que se deben tener en cuenta o conceptos científicos, para ello, también se les facilita el acceso a tres documentos de Word donde se establecen la importancia las cadenas tróficas. Posterior a esto, se plantea realizar la lectura para explorar el tema de cadenas tróficas a partir de la exploración del podcast, pueden ser reproducidos las veces que sea necesario y posibilita que el estudiante amplíe el vocabulario que tiene.

Así, mismo se propone otra lectura donde se fórmula una serie de oraciones a completar, para finalmente terminar con la resolución de problemas a través de la tercera lectura. Por tanto, las actividad principal después de escuchar el podcast como herramienta digital donde se explica el tema, seguido del de las instrucciones a completar las oraciones, los espacios y desarrollarlas, está orientado a verificar los conocimientos construidos, las instrucciones y vocabulario aprendido, pues se espera que para el niño aprenda, sea interesante para este y motivante, en esa interacción con las ilustraciones, los audios y los sonidos; todos estos recursos tecnológicos offline de memoria extraíble, tablets y whatsapp celulares tal como se presenta a continuación (Ver anexo O):

Figura 8. Elaboración de la sesión 2 - explicar los fenómenos.

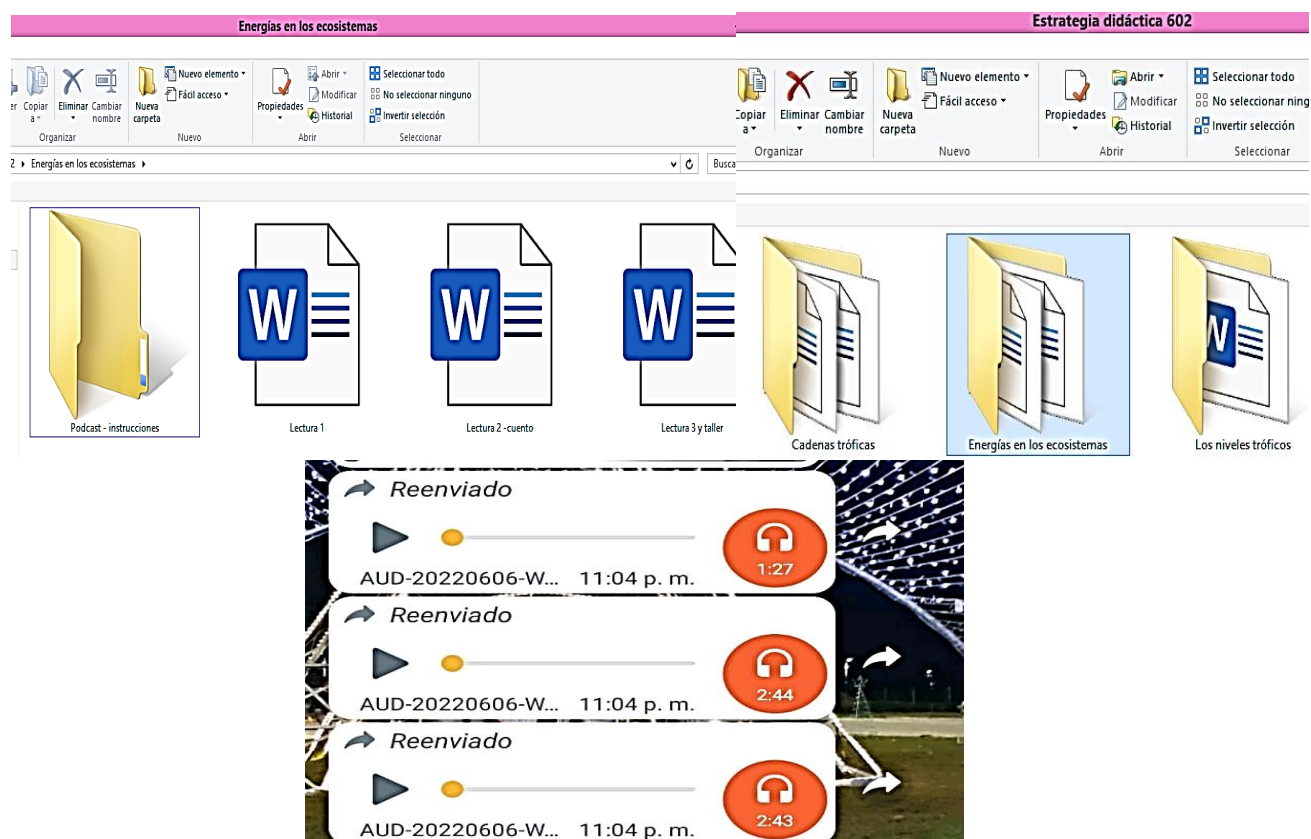


Fuente: Elaboración propia, 2022

Sesión 3: Competencia hacer uso de los conocimientos científicos (Tema energía en los ecosistemas)

En este espacio se implementa la sesión 3, donde se lleva a cabo el “*Energía en los ecosistemas*”, hace alusión al escuchar los audios e instrucciones del paso a paso a seguir, en el sobre la manera en que se debe primer documento se hace la exploración respecto a los ecosistemas y las energías, en el segundo documento se realiza la lectura de un cuento, donde se hace énfasis en ese intercambio de las energías y en el tercer documento se propone una serie de talleres y ejercicios a desarrollar en clase, estrechamente relacionados con el tema abordado, teniendo en cuenta los recursos utilizados para ello como memoria extraíble, en tablets y whatsapp celulares tal se muestra en esta figura (Ver anexo P):

Figura 9. Elaboración de la sesión 3 - Hacer uso de los conocimientos científicos.



Fuente: Elaboración propia, 2022

4.2.4 Implementación

En el siguiente apartado se expone la aplicación de la estrategia didáctica a través de las herramientas utilizadas tales como, memoria extraíble, en medios como WhatsApp celulares y tablet; también los medios como Word, con la finalidad de atender las dificultades que tienen los estudiantes de aprendizaje debió al limitado acceso a la conectividad en la Institución educativa. A continuación, se lleva a cabo la descripción de la implementación de la estrategia didáctica, haciendo uso de algunas fotografías recolectadas donde se observa el proceso de aprendizaje con los estudiantes según las acciones establecidas.

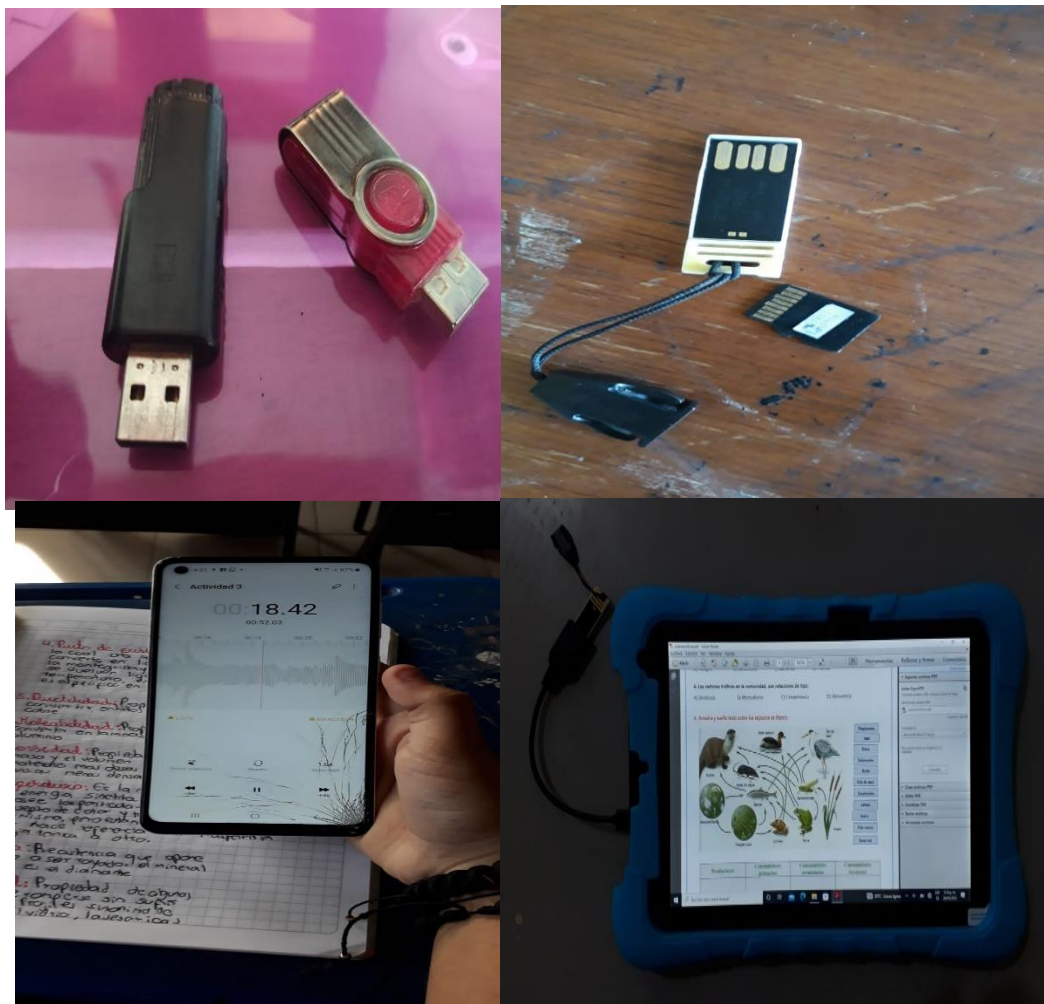
Por consiguiente, para poder trabajar en la institución educativa con los estudiantes fue necesario solicitar los permisos de carta aval y el consentimiento informado, a los padres de familia, así teniendo estos consentimientos para llevar a cabo las actividades propuestas con los estudiantes; una vez obtenidos estos se procede a explicar en qué consiste y para qué se desarrolla esta estrategia didáctica, las finalidades que tiene para el favorecimiento del aprendizaje de estos mismos sujetos y se lleva a cabo la revisión de los equipos y herramientas que se desean utilizar. Luego, se trasladan los archivos de Podcast como herramienta digital, de Word a cada dispositivo y se lleva a cabo la implementación de cada sesión en las fechas y tiempo determinado para ello.

De ahí que, se tengan presente los siguientes requisitos para el desarrollo de cada sesión:

- a. Los estudiantes tienen conceptos y conocimientos previos de algunos temas que se aborda en esta investigación, esto les permite relacionar los nuevos saberes obtenidos y asimilarlos de la mejor manera posible.

- b. Cada estudiante debe relacionar el material proporcionado, de forma sustantiva y con sentido, para ampliar la estructura conceptual que tienen sobre los temas abordados e implementar las competencias científicas propuestas a trabajar en esta investigación.
- c. Favorecer la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y atender la problemática de limitación de conectividad en la institución educativa, esta implementación de estrategia didáctica debe ser apuntada hacia recursos que permitan atender esta problemática, necesidad e interés en la comunidad del grado 602; se implementa de la siguiente forma:

Figura 10. Revisión de los equipos de trabajo



Fuente: Elaboración propia, 2022

Sesión 1: Indagar

Figura 11. Desarrollo sesión 1



Fuente: Elaboración propia, 2022

Durante el desarrollo de esta sección 1 se observa que los estudiantes están motivados por aprender sobre las cadenas tróficas, evidenciando que los estudiantes desarrollan ese pensamiento científico, respecto a los fenómenos y acontecimientos naturales reflexionando y analizando la forma en que se desarrollan estos niveles tróficos y el impacto positivo que generan en los escenarios, en el que es fundamental la existencia de cada uno de los niveles para comprender la clasificación que tienen en el ecosistema, junto con las relaciones de hábitat.

Sesión 2: Explicar los fenómenos.

Figura 12. Desarrollo sesión 2



Fuente: Elaboración propia, 2022

En esta sección 2 de las cadenas tróficas, permitió ese intercambio de pensamiento de las ciencias naturales sobre las diferentes energías y que los seres vivos, son alimento de otras especies, puesto que la exploración a través de los podcast como herramienta digital como representaciones visuales y auditivas, ayudan a la creatividad del estudiante y el intercambio de conocimientos, sobre los animales, el desarrollo de las cadenas tróficas y los diferentes grupos, facilitando nuevos aprendizajes desde las ciencias naturales, construir conceptos y apropiando nuevo vocabulario.

Sesión 3: Hacer uso de los conocimientos científicos.

Figura 13. Desarrollo sesión 3



Fuente: Elaboración propia, 2022

En esta sección 3 se logra entender que la estrategia didáctica apoyada en los recursos tecnológicos como la memoria extraíble, la Tablet y WhatsApp en celulares, permiten ampliar el conocimiento que tienen los estudiantes y desarrollar competencias en el área de ciencias naturales, mostrándose interesados y motivados al interactuar con estas herramientas. Es decir, estos recursos generaron participación y exploración del entorno que les rodea, en el que aprendieron entre otras cosas que los ecosistemas en todo momento, facilitan el intercambio de energía entre los implicados en el proceso.

2.2.4.1 Evaluación de la estrategia didáctica

A través de esta estrategia didáctica se logró observar que los estudiantes se encontraban motivados, dispuestos, interesados, participativos en cada una de las actividades desarrolladas, tal como lo da a conocer Busquets (2016), refiere que para que el proceso de aprendizaje en los individuos sea exitoso y objetivo, los cuales conlleven a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades y destrezas, es fundamental que haya una relación entre docente y

estudiante, como también estudiante - estudiante, puesto que son importantes las herramientas y estrategias que utiliza el educador para generar experiencias positivas en los educandos y de esta manera se establezcan espacios que conduzcan a la potencialización de aprendizajes que permitan a los individuos reestructurar meta cognitivamente.

Además, se observó que los estudiantes mejoraron la fluidez, entonación, adquirir nuevo vocabulario científico y ampliaron la comprensión de las temáticas abordadas; en una construcción de conceptos a través del mapa mental, se generaron debate y exposición de ideas respecto al experimento y el completar los espacios, mejorando así de esta manera el desempeño académico y las competencias de indagar, explicar los fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos en el área de ciencias naturales, trabajando con recursos como memoria extraíble, en medios como Tablet y WhatsApp en celulares; también los medios como Word, que dan respuesta o solución a esta problemática de difícil acceso a la conectividad, tal como lo expone el Ministerio de Educación Nacional MEN, (2004), respecto a que los estándares básicos de competencias en el área de Ciencias Naturales, donde las concibe como lineamientos determinados, enfocados en delimitar los conocimientos que deben ser adquiridos por los estudiantes en el territorio colombiano, los cuales sirven de guía y orientación para la planificación de procesos de enseñanza y aprendizaje enfocados en el fortalecimiento de la calidad de la educación.

4.3 Análisis e interpretación de datos

Categorización abierta			Codificación axial	
Subcategoría	Agrupación de recurrencias	Conclusión empírica	Fundamento textual	Juicio
Adaptación a situaciones del contexto. ASC	“El docente es el encargado de orientar el aprendizaje de los estudiantes” D2 “Utilización de estrategias innovadoras en la institución educativa” D1	Estrategias innovadoras en el contexto	El quehacer docente se enfoca en buscar los elementos y estrategias necesarias para direccionar el aprendizaje. (Pérez, 2020)	Establecer estrategias innovadora y motivante, genere conocimiento y satisfaga necesidades. EEIMCN
Generación de secuencias, operaciones y acciones GSOA	“Es importante aprender a realizar secuencias didácticas” D1 “La metodología debería ser mas coherente con las necesidades de los estudiantes” D2	Secuencias orientadas hacia las necesidades	Planteamiento de estrategias didácticas que articulen las TIC enfocado en el desarrollo de conocimientos (Gelves y Guillén, 2017)	Estrategias que articulan las TIC en la creación de secuencias. EATCS
Procesos de asimilación y obtención de conocimiento. GSOA	“Las actividades debería ser motivantes” D3 “Los estudiantes tienen dificultades para aplicar los conocimientos o seguir las instrucciones” D2	Actividades motivantes y aplicadas a la construcción de conocimientos	Una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación, la regulación, la actividad intelectual, la producción y la creación. (Moreno y Velázquez, 2017)	Las lecturas construye significados en el proceso de aprendizaje LGSPA

Tabla I. Análisis e interpretación de la entrevista

Fuente: Elaboración propia, 2022

En la tabla anterior se describe el análisis e interpretación de la entrevista con 5 preguntas, en la cual se realiza una exploración de la categorización abierta, donde se retoma las subcategorías, teniendo en cuenta las recurrencias más significativas se genera una conclusión

empírica, la primera es la adaptación a situaciones del contexto - **ASC**, donde se generó una conclusión, que las estrategias son innovadoras en el contexto; para la segunda subcategoría de la generación de secuencias operaciones y acciones - **GSOA**, se tiene la conclusión empírica de que las secuencias son orientadas hacia las necesidades de los estudiantes y la comunidad educativa; en el caso de la tercera subcategoría de los procesos de asimilación y obtención de conocimiento **GSOA**, se propone que las actividades son motivantes y aplicadas a la construcción de los procesos de aprendizaje, de ahí que (Pérez, 2020) exponga que el quehacer docente se enfoca en buscar los elementos y estrategias necesarias para direccionar el aprendizaje.

Por otro lado, se realiza una descripción de la codificación axial donde a partir de estas conclusiones empíricas, se da a conocer la relación que tiene con los fundamentos textuales o teóricos, generar un juicio, en el que para la primera subcategoría de la adaptación a situaciones del contexto - **ASC** se establece como juicio que las estrategias deben ser innovadoras y motivantes, para producir un conocimiento y satisfacer las necesidades de los implicados; en el caso de la segunda subcategoría de la generación de secuencias operaciones y acciones - **GSOA** se tiene como juicio que las estrategias permiten articular las TIC en la creación de secuencias como lo refiere Aparicio,(2018); para la tercera subcategoría de los procesos de asimilación atención de conocimientos **GSOA** se determina que las lecturas construyen significados en el proceso de aprendizaje, esto permite generar un juicio correspondiente en el que se requiere una estrategia innovadora y motivante para aprender en la institución educativa donde se desarrolla esta investigación. Por tanto, el indicador que se alcanzó en este proceso con el primer objetivo es que uno de los elementos de la estrategia es que sea “motivante e innovadora”.

4.3.1 Análisis e interpretación encuesta con preguntas abiertas: Estrategia didáctica.

Tabla J. Análisis e Interpretación encuesta con preguntas abiertas

Categorización abierta			Codificación axial	
Subcategoría	Agrupación de recurrencias	Conclusión empírica	Fundamento textual	Juicio
Acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. ARPEA	<p><i>“Es ideal el manejo del conocimiento”</i> ECS1E11</p> <p><i>“Algunas actividades nos parecen agradables, otras no nos gustan, son lo mismo de siempre”</i> ECS1E2</p>	Las actividades producen conocimiento y gusto por aprender	El aprendizaje en diferentes ámbitos escolares es concebido como un proceso, donde se transforman aspectos conductuales que le permitan adaptarse a las diferentes situaciones (Samón,2017)	Los aprendizajes son procesos de transformación conductual y de construcción en conocimientos APTCC
Secuencias educativas desde archivos de audio SEA	<p>“Los docentes deberían aprovechar los medios tecnológicos de la actualidad” ECS1E3</p> <p>“Los compañeros aprenden mas viendo o escuchando, eso del tablero es mas aburridor” ECS1E5</p>	La importancia de los medios tecnológicos para el aprendizaje	Los podcast como elemento TIC articulado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permiten el desarrollo de la motivación y el interés de los estudiantes (Freitas, 2020)	Aprender a través de Podcast permite el manejo de nuevos conocimientos APPMC
Abordaje flexible de contenidos curriculares. ACC	<p><i>“Principalmente serian útiles para aprender desde las áreas de ciencias naturales y sociales”</i> ECS1E3</p> <p><i>“Importancia de hacer uso de los celulares como un medio de comunicación entre el docente y los compañeros”</i> ECS1E11</p>	Las TIC pueden favorecer el aprendizaje en ciencias naturales	Propone un proceso metodológico para la planeación de estas, en donde se toma a colación aspectos de la planeación didáctica centrados en podcast (Terán, 2017)	La planeación didáctica apoyada en podcast favorece el aprendizaje en ciencias naturales PDFACN

Fuente: Elaboración propia, 2022

En la siguiente tabla se describe el análisis e interpretación de la encuesta con preguntas abiertas, 5 preguntas, donde se lleva a cabo la categorización abierta, y se mencionan las

subcategorías, teniendo en cuenta las recurrencias más significativas se genera una conclusión empírica, la primera son las acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje **ARPEA**, donde se generó una conclusión, que las actividades producen conocimiento y gusto por aprender; para la segunda subcategoría de la secuencias educativas desde archivos de audio **SEA**, se tiene la conclusión empírica que la importancia de los medios tecnológicos aportan al aprendizaje de los estudiantes; en el caso de la tercera subcategoría del abordaje flexible de contenidos curriculares **ACC**, se propone que las TIC pueden favorecer el aprendizaje en ciencias naturales. Freitas, 2020, plantea que los podcasts como elemento TIC articulado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, permiten el desarrollo de la motivación y el interés de los estudiantes.

Por otra parte, se aborda codificación axial según las conclusiones empíricas, en relación con los fundamentos textuales o teóricos, para crear un juicio, donde en la primera subcategoría de las acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje **ARPEA**, se define como juicio que los aprendizajes son procesos de transformación conductual y de construcción en conocimientos, para la segunda subcategoría secuencias educativas desde archivos de audio **SEA** se propone como juicio que aprender a través de Podcast permite el manejo de nuevos conocimientos, donde para la tercera subcategoría del abordaje flexible de contenidos curriculares **ACC**, se señala que la planeación didáctica apoyada en podcast favorece el aprendizaje en ciencias naturales, esto posibilita generar un juicio correspondiente, que aprender a través de Podcast permite el manejo de nuevos conocimientos, por ello, el indicador que se alcanzó en este proceso con el segundo objetivo es la creación de una estrategia didáctica de interés para los estudiantes y el promover los aprendizajes en el área de ciencias naturales.

4.3.2 Análisis e interpretación entrevista: Podcast

Tabla K. Análisis e Interpretación Encuesta con preguntas abiertas

Categorización abierta			Codificación axial	
Subcategoría	Agrupación de recurrencias	Conclusión empírica	Fundamento textual	Juicio
Uso de elementos de audio EA	<p>“Se hace uso en el aula de clase de la tecnología mientras se aprende” ECS1E3</p> <p>“Fueron los audios muy chéveres, los recursos que utilizamos con el profe y las actividades, han sido diferente a lo de siempre (uso del tablero)” ECS1E7</p>	Los podcast hacen que las clases sean interesantes y diferentes	Un proceso metodológico, se toma a colación aspectos de la planeación didáctica centrados en la delimitación del área del saber (Terán, 2017)	En la planeación didáctica de los podcast reflejan ser interesantes y delimitados al área de saber PDRIDS
Presentación temáticas educativas PTE	<p>“Fue útil el uso de memoria extraíble, para aprender en clase” ECS1E11</p> <p>“Las tablet y WhatsApp de celulares pueden ser un medio no difícil para aprender y leer” ECS1E6</p>	Las memorias, Las tablet y el WhatsApp, son herramientas eficaces para aprender	Los estilos de aprendizaje se orientan hacia la concepción de las maneras en particular en que el estudiante procesa, descubre y captura la información (Alonzo, 2016)	Las herramientas tecnológicas como memorias, tablet y WhatsApp, permiten en el estudiantes descubrir y procesar nuevos saberes HTPDS
Presentación de temáticas interactivas PTI	<p>“Es importante que los compañeros y yo sigamos trabajando en el autoaprendizaje a través de la reproducción de los Podcast” ECS1E12</p> <p>“Me siento feliz, aprendiendo de esta manera” ECS1E4</p>	Generación de autoaprendizaje y emociones positivas a través de podcast	La explicación de fenómenos posibilite al educando el desarrollo de habilidades enfocados en el pensamiento analítico, reflexivo y crítico (MEN, 2004)	Las actividades generan autoaprendizaje, emociones positivas y un pensamiento analítico, reflexivo y crítico AAEPRC

Fuente: Elaboración propia, 2022

En la siguiente tabla se describe el análisis e interpretación de la encuesta con preguntas abiertas, con 5 preguntas, en la cual se realiza una exploración de la categorización abierta, donde se retoma las subcategorías, teniendo en cuenta las recurrencias más significativas se genera una

conclusión empírica, la primera es el uso de elementos de audio **EA**, donde se propone una conclusión que los podcast hacen que las clases sean interesantes y diferentes, para la segunda subcategoría de presentación temáticas educativas **PTE**, se tiene la conclusión empírica que las memorias, las tablet y el WhatsApp, son herramientas eficaces para aprender; en el caso de la tercera subcategoría de la presentación de temáticas interactivas **PTI**, se propone la generación de autoaprendizaje y emociones positivas a través de podcast, de ahí que (MEN, 2004) mencione que la explicación de fenómenos posibilita el educando el desarrollo de habilidades, enfocados en el pensamiento analítico, reflexivo y crítico.

A su vez, se realiza una descripción de la codificación axial donde a partir de estas conclusiones empíricas, se da a conocer la relación que tiene con los fundamentos textuales o teóricos, generar un juicio, en el que para la primera subcategoría de uso de elementos de audio **EA**, se establece como juicio que en la planeación didáctica de los podcast se logran reflejar estos delimitados al área de saber, en el caso de la segunda subcategoría de la de presentación temática educativas **PTE** que las herramientas tecnológicas como memorias, tablet y WhatsApp, permiten en el estudiantes descubrir y procesar nuevos saberes y para la tercera subcategoría de presentación de temáticas interactivas **PTI**, se determina que las actividades generan autoaprendizaje, emociones positivas y un pensamiento analítico, reflexivo y crítico, esto permite generar un juicio correspondiente a que los podcast producen interés, autoaprendizaje y la creación de un pensamiento científico, donde el indicador al cual se le dio respuesta con el tercer objetivo fue la aplicación del podcast como una herramienta digital interactiva, la cual contribuye en la adquisición de aprendizajes.

4.3.3 Análisis e interpretación grupo focal.

Tabla L. Análisis e Interpretación grupo focal

Categorización abierta			Codificación axial	
Subcategoría	Agrupación de recurrencias	Conclusión empírica	Fundamento textual	Juicio
Indagación IDCN	<p><i>“Es importante que nosotros los estudiantes asimilemos y analicemos mejor lo que leemos y escuchamos” GFS1E3</i></p> <p><i>“Sé observo una respuesta positiva por parte de todos nosotros los estudiantes por aprender con dispositivos de audio” GFS1E4</i></p>	<p>Respuesta positiva hacia la asimilación de conocimientos a través de la escucha</p>	<p>El desarrollo del aprendizaje en el área de Ciencias Naturales debe ser por medio de acciones formativas que permitan dinamizar el aula de clase (Busquets, 2016)</p>	<p>Asimilación de conocimientos y acciones dinámicas en la práctica. ACADP</p>
Explicación de fenómenos EDF	<p><i>“Consideramos que la forma en que nos enseñó el profesor ayudo a que aprendiéramos sobre los temas vistos en clase” GFS1E7</i></p> <p><i>“Nuestras acciones y al explicar con nuestras propias palabras, se determina lo que aprendimos con los recursos de audio” GFS1E11</i></p>	<p>Los podcast favorecen la asimilación de temas y la explicación de conceptos</p>	<p>Se deben buscar estrategias y elementos para el desarrollo de los procesos formativos que conlleven a la calidad de la educación (Ley 115, 1994)</p>	<p>Los podcast favorecen la explicación de conceptos y la promoción de procesos formativos de calidad. PECPFC</p>
Uso de lenguaje científico ULC	<p><i>“Se propone el uso tecnológico de los Podcast son un medio de aprendizaje para nosotros los estudiantes, se entiende más” GFS1E12</i></p> <p><i>“El relleno y mi sangre son diferentes, pero el microscopio es una herramienta que permite ver a profundidad estos, esto nos lo explicaba el profe a través de los audios” GFS1E1</i></p>	<p>Los audios son elementos de aprendizaje y de entendimiento para los estudiantes</p>	<p>Una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación – regulación, actividad intelectual – producción – creación (Loreno y Velázquez, 2017)</p>	<p>Apropiación del lenguaje científico desde la regulación, activación intelectual, entendimiento y la producción. ALCRAIEP</p>

Fuente: Elaboración propia, 2022

En la siguiente tabla se describe el análisis e interpretación del grupo focal preguntas abiertas, 8 preguntas, donde se lleva a cabo la categorización abierta, donde se mencionan las

subcategorías, teniendo en cuenta las recurrencias más significativas se genera una conclusión empírica, la primera es la indagación **IDCN**, donde se generó una conclusión, es importante la respuesta positiva hacia la asimilación de conocimientos a treves de la escucha que tuvieron los estudiantes, para la segunda subcategoría de la explicación de fenómenos **EDF** se tuvo como conclusión empírica que los podcast favorecen la asimilación de temas y la explicación de conceptos; en el caso de la tercera subcategoría del uso de lenguaje científico **ULC**, se propone que los audios son elementos de aprendizaje y de entendimiento para los estudiantes. Por consiguiente (Freitas, 2020) y (Loreno y Velázquez, 2017) señalan que una estrategia didáctica debe reunir unos aspectos tales como activación – regulación, actividad intelectual – producción – creación.

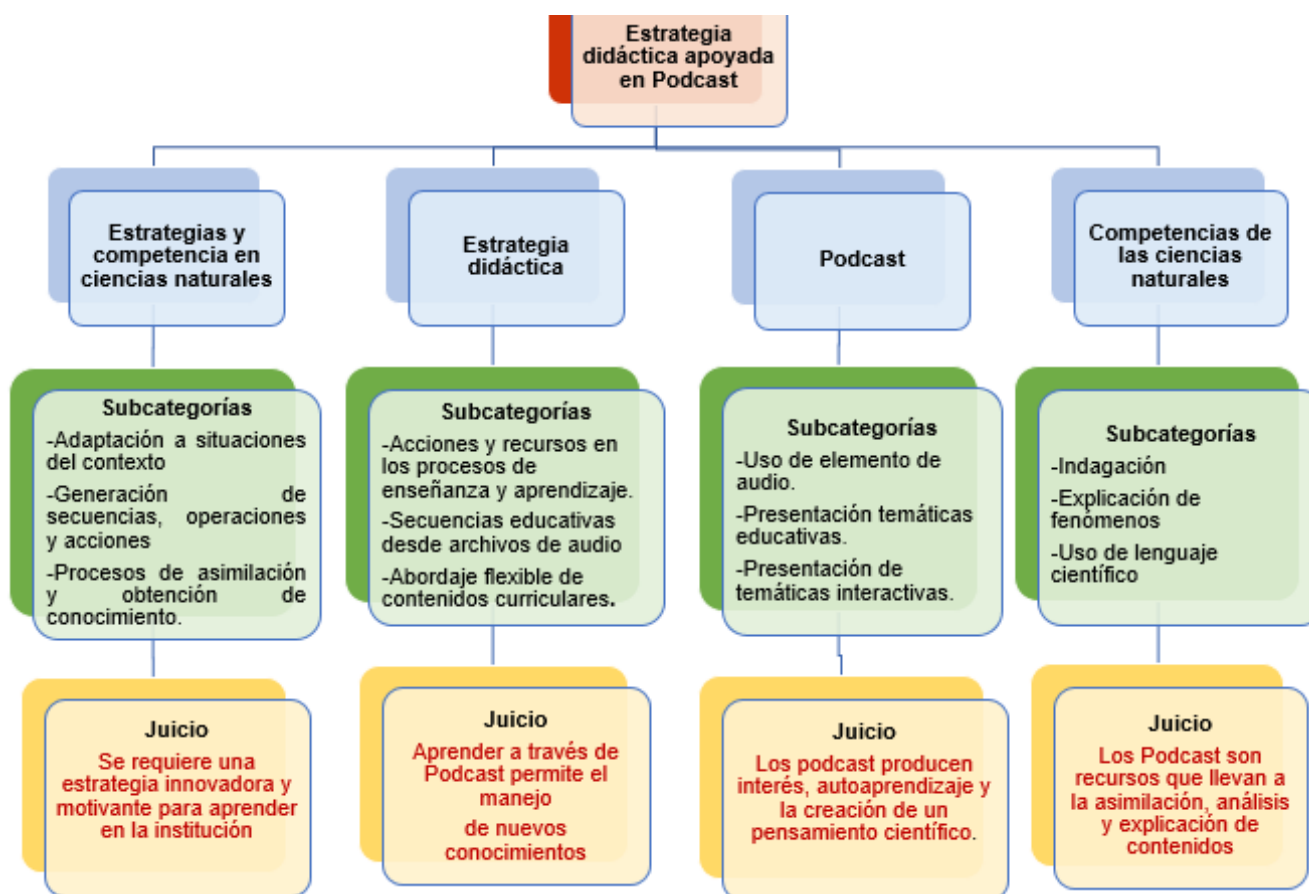
De ahí que, se aborde codificación axial según las conclusiones empíricas, en relación con los fundamentos textuales o teóricos, para crear un juicio, donde en la primera subcategoría de la indagación **IDCN**, se define como juicio que la estrategia didáctica permite la búsqueda, para la segunda subcategoría de la explicación de fenómenos **EDF** se propone como juicio los podcast favorecen la explicación de conceptos y la promoción de procesos formativos de calidad, para la tercera subcategoría del uso de lenguaje científico **ULC** se expone que la apropiación del lenguaje científico desde la regulación, activación intelectual, entendimiento y la producción, posibilita generar un juicio o tópico generativo correspondiente a que los Podcast son recursos que llevan a la asimilación, análisis y explicación de contenidos.

4.4 Triangulación de datos

La triangulación de datos se desarrolló relacionando los resultados de los instrumentos, los fundamentos textuales de los principales autores de cada categoría, las conclusiones empíricas que

se lograron en cada categorización abierta y los juicios finales de la codificación axial, donde los cuatro juicios resultantes de acuerdo a los objetivos planteados, permitieron la valoración de la implementación de la estrategia didáctica, apoyada en podcast como herramienta digital en el área de ciencias naturales, en la cual se infiere que esta fue efectiva, porque generó cambios en los estudiantes como ampliar el vocabulario, los aprendizajes en el área de ciencias, pensamiento científico, reflexivo crítico y analítico, a través de las emociones que despertó esta herramienta. En efecto, en la siguiente figura se detalla el proceso de la triangulación.

Figura 14. Triangulación de datos



Fuente: Elaboración propia, 2022

De acuerdo al desarrollo de la estrategia didáctica apoyada en podcast se logra desde ese análisis e interpretación de los instrumentos, estrecha relación con las categorías y sus categorías, la conformación de una serie de juicios finales, en el que desde la primera categoría de estrategias y competencia en ciencias naturales se confirma el juicio que se requiere una estrategia innovadora y motivante para aprender en la institución educativa, partiendo las necesidades intereses y perspectivas de los estudiantes.

Seguidamente, en la segunda categoría de estrategia didáctica en estrecha relación con las subcategorías y los resultados de análisis e interpretación del segundo instrumento, se establece como un juicio final que es importante aprender a través de los podcast debido a que estos permiten el manejo de nuevos conocimientos en los estudiantes, posibilitando la exploración de diferentes fenómenos.

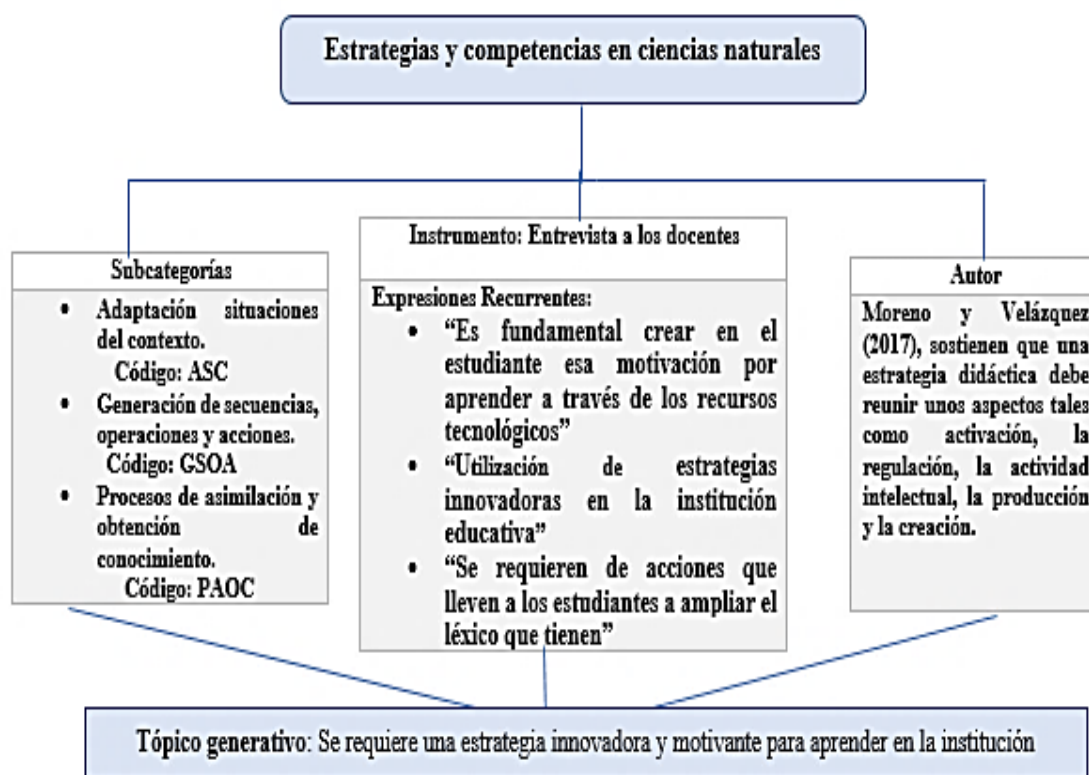
Luego, en la tercera categoría de podcast se establece el juicio final de que los podcast producen interés, autoaprendizaje y la creación de un pensamiento científico en los sujetos; debido a esto se da un reconocimiento al podcast como herramienta digital, que permite al estudiante aprender por sí mismo y desarrollar competencias, habilidades en el entorno donde se desenvuelve.

En cuanto a la cuarta categoría de las competencias de las ciencias naturales en relación con la categoría, se establece el juicio de que los podcasts son recursos que llevan a la asimilación el análisis y la explicación de contenidos. Es así, cómo se logra determinar que esta estrategia didáctica apoyada en podcast permitió desarrollar en los estudiantes ese pensamiento científico, el autoaprendizaje y la exploración de los fenómenos, de la mejor manera posible, en el que se favorecen actitudes, comportamientos y emociones en el proceso que se llevó a cabo.

Es así, como en este espacio se desarrolla el proceso de interpretación de los resultados de manera específica a través de la triangulación de datos, mediante la codificación axial, con cada una de las categorías. De ahí que, los fundamentos teóricos de Valdés (2016) define la codificación axial como un proceso, en el que se conforman relaciones entre las categorías de una investigación con la codificación abierta y las subcategorías, haciendo uso de los códigos y elementos de relación que existen, de forma concreta; en este estudio se tiene presente la categoría de estrategia de aprendizaje, la categoría de estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital y la categoría de aprendizaje de las ciencias naturales, donde a continuación se realiza el proceso de codificación axial de cada una de estas:

4.1 Triangulación de datos de la categoría estrategias y competencias en ciencias naturales

Figura 15. Triangulación de categoría de estrategias y competencias en ciencias naturales



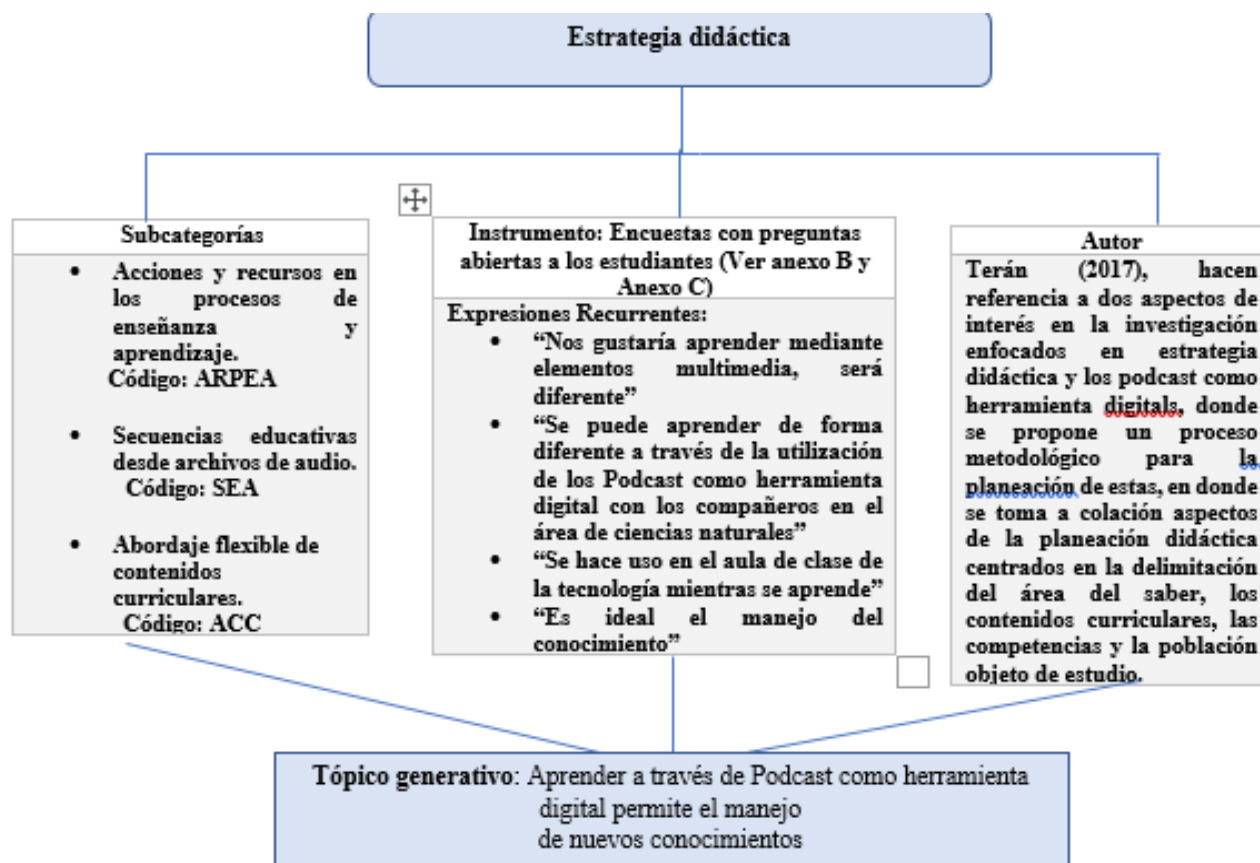
Fuente: Elaboración propia, 2022

A partir de la interpretación de la categoría de estrategias de aprendizaje se adoptan las subcategorías, en representación mediante códigos como son la datación de situaciones del contexto mediante ASC, la generación de secuencia de operaciones y acciones con el código de GSOA y los procesos de asimilación y obtención de conocimiento con el código PAOC. Así mismo, a través de este instrumento utilizado de la entrevista los docentes plantean un conjunto de expresiones, donde en este apartado se señalan las más recurrentes (Figura 13).

También, se tienen en cuenta las contribuciones de autores como Moreno y Velázquez (2017) quiénes hacen mención de que una estrategia didáctica, debe reunir cada uno de los aspectos que generan una activación, la regulación, actividad intelectual, producción y creación de conocimientos. Por tanto, se infiere a partir de estos tres aspectos y desde la aplicación de este instrumento, que en el contexto educativo es necesario fomentar estrategias innovadoras y motivantes para aprender, especialmente en el área de ciencias naturales, la cual lleva a los estudiantes ampliar el léxico que tienen y el comprender uso de los recursos tecnológicos en los procesos académicos.

4.2 Triangulación de datos de la categoría de estrategia didáctica

Figura 16. Triangulación de categoría de estrategia didáctica



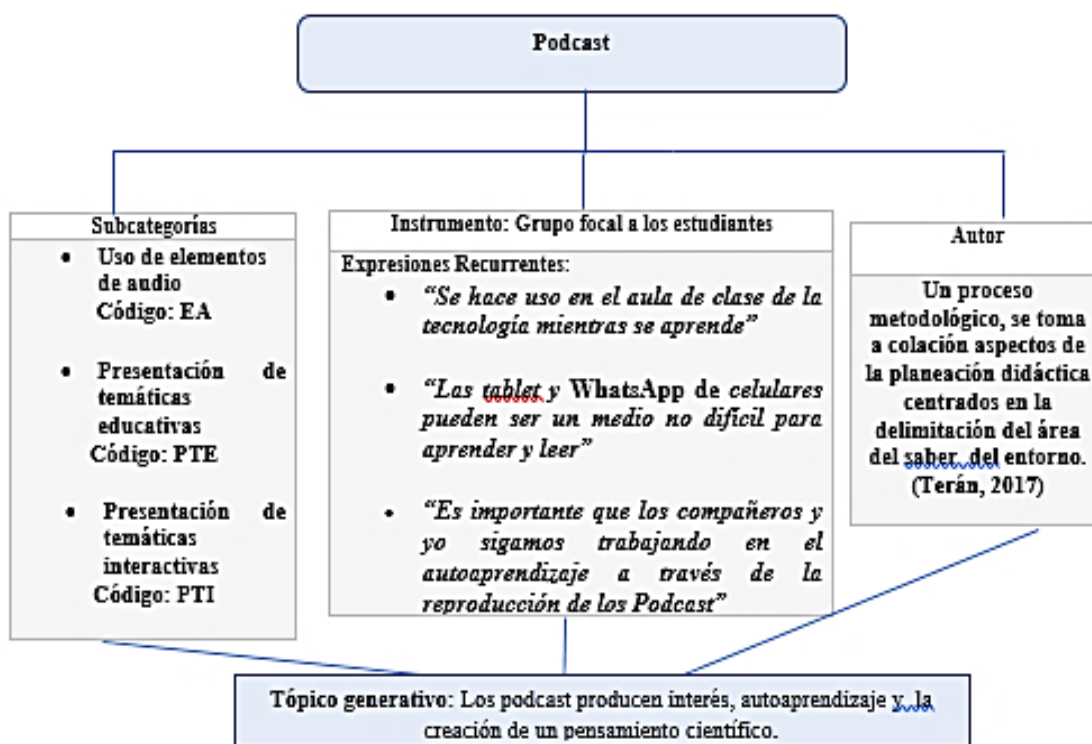
Fuente: Elaboración propia, 2022

Cómo se observa en la figura 14, se lleva a cabo la interpretación de la categoría de estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital, donde se retoma las subcategorías de acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del código ARPEA, las secuencias educativas desde archivos de audio con el código SEA y el abordaje flexible de contenidos curriculares mediante el código ACC, en el que se tienen en cuenta las principales recurrencias o expresiones obtenidas en la aplicación de un instrumento, como es la encuestas con preguntas abiertas aplicadas a los estudiantes para el logro del segundo objetivo (ver anexos B). De manera que, desde la perspectiva del autor Terán (2017), respecto a qué los procesos

de investigación, describe que estos deben ser enfocado hacia una estrategia didáctica y los podcast, donde se realice la planificación y la delimitación de los contenidos a desarrollar desde la área del saber, para la generación de competencias, en relación con las condiciones de la población objeto de estudio; pues según lo mencionado se infiere que aprender a través de Podcast como herramienta digital permite el manejo de nuevos conocimientos.

4.3 Triangulación de datos de la categoría de podcast

Figura 17 Triangulación de categoría de podcast



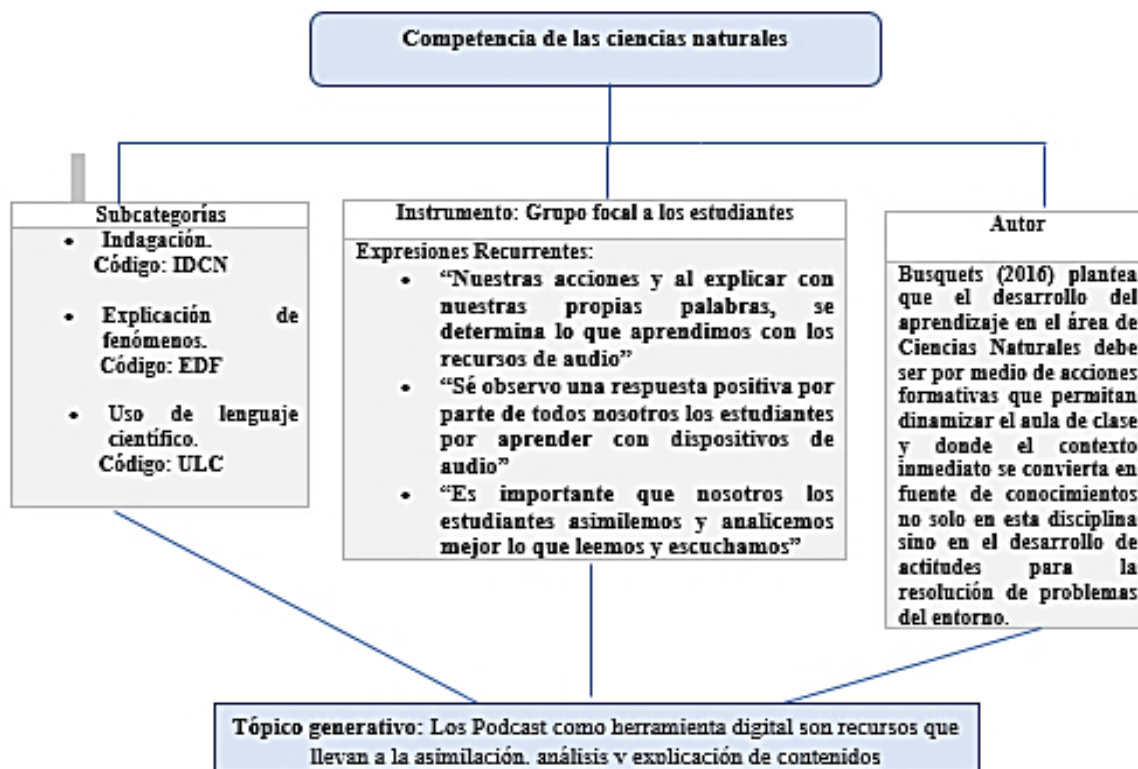
Fuente: Elaboración propia, 2022

Cómo se observa en la figura 15, se lleva a cabo la interpretación de la categoría de podcast, donde se retoma las subcategorías de Uso de elementos de audio EA, la presentación temáticas educativas PTE y la presentación de las temáticas interactivas, en el que se plantean las

recurrencias o expresiones, obtenidas en la aplicación de un instrumento, como es la encuestas con preguntas abiertas aplicadas a los estudiantes para el logro del tercer objetivo (ver anexo C). De manera que, desde la perspectiva del autor (Alonzo, 2016) describa que estilos de aprendizaje se orientan hacia la concepción de las maneras en particular en que el estudiante procesa, descubre y captura la información, donde se realice la planificación y la delimitación de los contenidos a desarrollar desde la área del saber, para la generación de competencias, en relación con las condiciones de la población objeto de estudio; pues según lo mencionado se infiere que aprender a través de los podcast producen interés, autoaprendizaje y la creación de un pensamiento científico.

4.4 Triangulación de datos de la categoría de competencia de las ciencias naturales

Figura 18. Triangulación de categoría de aprendizaje de las ciencias naturales.



Fuente: Elaboración propia, 2022

En la interpretación de la categoría de aprendizaje las ciencias naturales, se desarrollan las subcategorías de indagación con el código IDCN, la explicación de los fenómenos mediante el código EDF y el uso del lenguaje con el código ULC, en el que a través del instrumento de grupo focal, se determinaron las expresiones más recurrentes, las cuales son apoyadas bajo los argumentos del autor Busquets (2016), quién hace mención de que el aprendizaje en el área de ciencias naturales posibilita formar acciones en los sujetos para adquirir los conocimientos y actitudes positivas en esta disciplina, que llevan a la resolución de problemas sobre el entornos, dónde se infiere a partir de estos tres aspectos que los Podcast como herramienta digital son recursos que llevan a la asimilación, el análisis y explicación de contenidos.

4.5. Tópicos generativos

Tabla M. Tópicos generativos.

Tópicos generativos	Interpretación
<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere una estrategia innovadora y motivante para aprender en la institución educativa. • Se requiere una estrategia innovadora y motivante para aprender en la institución educativa. • Los podcast producen interés, autoaprendizaje y la creación de un pensamiento científico. • Los Podcast como herramienta digital son recursos que llevan a 	<p>Fuentes (2019), refieren que es fundamental propiciar estrategias educativas que conduzcan al aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, siendo esta una disciplina que permite comprender los diferentes fenómenos que suceden en el contexto, desde concepciones analíticas, reflexivas y críticas.</p>

la asimilación, análisis y explicación de contenidos.	
---	--

Fuente: Elaboración propia, 2022

Desde esta perspectiva, se plantea que es posible aprender usando recursos tecnológicos como son los Podcast como herramienta digital, estos son direccionados hacia estrategias didácticas en el aula de clase de ciencias naturales, para la innovación, la motivación, la asimilación, el explicar contenidos y análisis de las lecturas realizadas; pues se entiende que genera en los estudiantes ideas, pensamientos, actitudes y expresiones sobre el mundo que les rodea. Además, la reproducción constante de los archivos multimedia favorece el lenguaje, el léxico de los niños y niñas en escolaridad en el grado 602, quienes participaron activamente en esta investigación, demostrando interés y dinamismo, al aprender y hacer uso de dichos recursos, es así como se aprendió sobre los niveles tróficos, el intercambio de energía en los ecosistemas y las cadenas tróficas; en donde es posible afirmar que el estudiante constantemente está aprendiendo del docente y el docente de forma semejante del estudiante.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo, se señalan las conclusiones y recomendaciones, de acuerdo a la aplicación de cada uno de los instrumentos tales como la entrevista, las encuestas con preguntas abiertas y el grupo focal, para el logro de los objetivos específicos formulados, en estrecha relación con la descripción de los resultados que se han obtenido, a partir del desarrollo de los procesos descritos. Es así, como a continuación se dan a conocer las siguientes afirmaciones:

5.1 Conclusiones

Se concluye en el primer objetivo, a través de la entrevista la falta de articular las TIC en las estrategias del docente y así favorecer el aprendizaje, es decir, que las estrategias que se desarrollan para orientar el aprendizaje de los estudiantes en nivel sexto de educación, corresponden al uso de videos, trabajos grupales e individuales en laboratorios, la elaboración de gráficos, la verificación de conocimientos y la socialización de temas, talleres escritos y talleres prácticos en el aula de clase, exponiendo que algunos docentes emplean la pedagogía holística o el aprendizaje constructivista, esenciales para exponer las temáticas y las exposiciones; en el que determinan que las TIC son herramientas fundamentales para desarrollar los procesos académicos, pues existe la presencia de limitaciones de conectividad para abordar los contenidos y lograr que estos sean llamativos para los estudiantes.

En cuanto al segundo objetivo, se diseñó una estrategia didáctica en el área de ciencias naturales que le permitan a los estudiantes aprender sin dificultades, atendiendo las limitaciones de conectividad existentes, en el que sientan motivados por aprender, según los juicios que resultaron de la triangulación, donde los hallazgos son esenciales para diseñar una estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de

aprendizaje en el área de ciencias naturales, donde se sientan motivados por aprender los contenidos desde diferentes herramientas, que los llevaron a responder preguntas que generaron interés y a la exploración del entorno, fue de su agrado desarrollar actividades a través de elementos multimedia que no requieren acceso permanente a la red.

Por otro lado, en el tercer objetivo la otra encuesta durante la implementación de la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales, se determinó que los podcast facilitaron el desarrollo de las competencias científicas, mediante un proceso de interés, de desarrollo del pensamiento científico, reflexivo, analítico y crítico, evidenciado a través del proceso de triangulación, donde se determinó los juicios, en el que durante el desarrollo de la estrategia se puede concluir que existió un direccionamiento nuevo al aprendizaje de los estudiantes que fue de su agrado, a través de los recursos tecnológicos utilizados como memoria extraíble, en medios como Tablet y WhatsApp de celulares; también los medios como Word, los cuales facilitaron el desarrollo de las competencias científicas como el indagar, explicar los fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos en el área de ciencias naturales, en la resolución de preguntas estrechamente relacionadas con los contenidos trabajados.

Por último, en el cuarto objetivo enfocado a la valoración a través del grupo focal, se aportó en este estudio una nueva forma de adaptar la pedagogía, la ciencia, la tecnología y el trabajo en equipo, de acuerdo a las necesidades y la realidad de los sujetos objeto de estudio, en un fortalecimiento de las competencias trabajadas, situación que se evidenció mediante la triangulación de estos. Por tanto, el resultado logrado permitió relacionar los cuatro juicios que resultaron del proceso de los cuatro objetivos, donde se concluyó que la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital, favoreció el aprendizaje y la adquisición de las

competencias científicas mencionadas, además del mejoramiento de los desempeños académicos de los estudiantes, según las pruebas internas que se realizaron en cada sesión, donde el docente siguió el proceso evaluativo del sistema interno de la institución, lo cual evidencia una ampliación del vocabulario en los estudiantes, el desarrollo de competencias, la exposición de nuevos saberes, el tener facilidad para comprender textos, las representaciones visuales y auditivas, el generar la creatividad a través de la tecnología, proponer debates, etc. De manera que, mediante la interpretación en la codificación axial se infiere que, los podcast como herramienta digital son eficaces para potenciar nuevos conceptos, vocabulario y expresiones en el contexto educativo.

5.2 Recomendaciones

Los podcast como herramienta digital son herramientas de apoyo las cuales permiten orientar los procesos de aprendizaje en la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, estas aportan al desarrollo de las competencias y habilidades científicas, las actitudes positivas, las expresiones, las representaciones y conductas de los estudiantes; al tener en cuenta el tipo de educación que se desea impartir a los futuros ciudadanos de la nación; en el que a través de las TIC es posible motivar al estudiante en el aula de clase y generar en estos el interés por atreverse a explorar diferentes medios tecnológicos para construir conocimientos, esquemas mentales, para el beneficio del aprendizaje; es decir, se trata de transformar el pensamiento del estudiante combinando ideas hacia los saberes de las ciencias naturales y el uso de las TIC.

Desde esta línea de ideas, se propone transversalizar estos recursos tecnológicos basados en TIC como la memoria extraíble, tabletas y WhatsApp de celulares, documentos en Word fomentado en las diferentes áreas de formación, en los niveles de secundaria y primaria de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, donde implique la elaboración y aplicación de

los Podcast como herramienta digital, resaltando los beneficios que estos tienen en el abordaje de los contenidos en cada una de las áreas del conocimiento. A su vez, generar la realización de proyectos en el que se lleve a cabo la inclusión de este tipo de tecnologías.

Así pues, es importante la capacitación de los docentes y los estudiantes sobre el manejo de estos dispositivos y los beneficios que tienen en el aula de clase, en vista que son medios tecnológicos que favorecen la calidad educativa y el mejoramiento de los resultados académicos, permitiendo el aprender desde diferentes ritmos, lugares, siguiendo pasos e instrucciones; que con podcast como herramienta digital pueden ser repetidos las veces que se considere necesarias. Por tanto, es un desafío para el rector, coordinadores y profesores en general de la institución, dar importancia a la aplicación de estos dispositivos multimedia, como estrategias innovadoras, reconociendo la utilidad que tienen en el aprendizaje.

Ahora bien, este proyecto ayuda a los maestrantes para mejorar las prácticas, especialmente a los profesores de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, donde se promueva el desarrollo de competencias y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, pues es importante tener en cuenta este tipo de estrategias didácticas a través de Podcast como herramienta digital, debido a que los estudiantes desarrollan competencias como la indagación, el explicar fenómenos y hacer uso de los conocimientos científicos, para dar respuesta a problemáticas o ejercicios que se han formulado en el aula de clase, los cuales permiten evidenciar igualmente el impacto que tienen las tecnologías en el quehacer docente y el desafío para atender los intereses de la comunidad, que lleven al estudiante hacia la motivación, un aprendizaje significativo y el construir saberes útiles.

Referencias

- Aguirre, E. I. R., González, N. L. M., & González, R. M. G. (2012). Aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales y sus bases socioconstructivistas como vía para el aprendizaje significativo. *Apertura*, 4(2), 32-41. Recuperado de; <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/313>
- Alonzo, D., Valencia, M., Vargas, J., Bolívar, N., & García, M. (2016). Los estilos de aprendizaje en la formación integral de los estudiantes. *Universidad Autónoma de Campeche*, 1, 1-6.
- Aparicio, O. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(1), 67-80. <https://orcid.org/0000-0003-3535-6288>
- Aparicio, O., & Ostos, O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 11(2), 115-120. <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2018.0002.05>
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10. https://doi.org/10.1007/978-3-540-74459-7_8
- Álvarez, A. (2020, abril 10). Alumnos sin acceso a la educación a distancia: la pandemia saca a la luz grandes desigualdades. www.theconversation.com. <https://theconversation.com/alumnos-sin-acceso-a-la-educacion-a-distancia-la-pandemia-saca-a-la-luz-grandes-desigualdades-135889>
- Baelo, R. El e-learning, una respuesta educativa a las demandas de las sociedades del Siglo XXI. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (35), 87-96. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36812381007>
- Beltrán, M. (2016). *Podcast como herramienta digital educativo como estrategia didáctica para la comunicación y enseñanza de la ecología: Un proyecto para el Colegio Compañía María Seminario de Santiago*. <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/21260/Tesis%20Mar%c3%ada%20Paz%20Beltr%c3%a1n%20Salvo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Botero, C. (2020, marzo 23). Los retos de la educación virtual en la era del COVID-19. Razonpublica.com. <https://razonpublica.com/los-retos-la-educacion-virtual-la-del-covid-19/>
- Buelvas, B., Méndez, I., & Almanza, L. (2019). Implementación de las TIC para lograr un cambio de actitud en el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes del grado tercero del centro educativo Labarcé municipio de San Onofre -- Sucre, Colombia. *Rehal*, 1, 64-91.
- Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios Pedagógicos*, 40, 117-135. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v42nespecial/art10.pdf>

- Campayo, E., & Cabedo, A. (2018). Investigación-Acción como recurso para la innovación y mejora de la práctica educativa en conservatorios: Una experiencia en las enseñanzas elementales de música en España. *Psychology, Society and Education*, 10(1), 15–36. <https://doi.org/10.25115/psye.v10i1.1767>
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2021). *TIC: los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(8), 527–538.
- Chipia, J. (2017). Blog y podcast como herramienta digitaling en el aprendizaje de matemática básica. *Memorias Del IX Congreso Venezolano de Educación Matemática*, 1, 70–79. <http://funes.uniandes.edu.co/19015/1/Chipia2016Blog.pdf>
- Colmenares, A., & Piñero, M. (2008). LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Laurus*, 14(27), 96–114.
- de Freitas, F. (2020). *El podcast como herramienta digitaling como aprendizaje basado en proyectos en Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9838>
- Devenisch, A., & Ramírez, K. (2021). Fortalecimiento de las competencias lectoras mediante el uso educativo del podcast como herramienta digital como herramienta didáctica en los estudiantes de la media vocacional. In *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*.
- Florez, N. (2019). “*Desarrollo de Habilidades Comunicativas de Habla y Escucha a través de la lúdica*.” Fundación Universitaria los Libertadores.
- Fuentes, D., Puentes, A., & Flórez, G. (2019). Estado Actual de las Competencias Científico Naturales desde el Aprendizaje por Indagación. *Educación y Ciencia*, 23, 569–587. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/10272/8478
- Gaviria, G. (2018). *La lúdica como estrategia para fortalecer los aprendizajes matemáticos de estudiantes de primer grado de la Institución Guacacallo*.
- Gelves, A., & Guillén, D. (2017). *Las TIC en la didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales y las Matemáticas*. (Doctoral dissertation, Tesis de maestría, Universidad Pontificia Bolivariana] Colombia. https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3334/LAS_TIC_EN_LA_ENSEANZA_DE_LAS_C_NATURALES_Y_MAT.pdf).
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación - acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 4(3), 163–173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 1, 111–122.

- Guzmán, C. (2016). Herramientas TIC en el aula de Ciencias Naturales del Ciclo 2. *Nuevas Ideas En Informática Educativa*, 12(3), 471–476.
- Hamui, A., & Varela, M. (2012). La técnica de grupos focales. *Investigación En Educación Médica*, 2(1), 55–60.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación* (M. Graw-Hill, Ed.; Sexta Ed).
- Herrera, J., Guevara, G., & Munster, H. (2015). Los diseños y estrategias para los estudios cualitativos. Un acercamiento teórico-metodológico. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(2), 1–14.
- Iñaki, C., Ramírez, M., Naval, C., & Arbués, E. (2020). Usos del podcast como herramienta digital para fines educativos. *Revista Latina de Comunicación Social*, 77, 179–201. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1454>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1992). *Cómo planificar la investigación: Acción*. Editorial Laertes,. Recuperado de; <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=BRE.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=007783>
- López, G., & Soler, M. (2021). Aprendizaje significativo de Ausubel y segregación educativa. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 11(1), 1–19. <https://doi.org/10.17583/remie.0.7431>
- López, R., Avelo, R., Palmeto, D., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2), 441–450.
- Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la Pontificia Universidad Javeriana. (2021). Cambios y retos que enfrentaron los docentes durante el cierre de colegios por la pandemia. economyofeducation.org <https://secureservercdn.net/198.71.233.138/evb.eef.myftpupload.com/wp-content/uploads/2021/05/INFORME-ENCUESTAS-Cambios-y-retos-que-enfrentaron-los-docentes-durante-el-cierre-de-colegios-por-la-pandemia.-2.pdf>
- Makarov, A., Lacort, J. (2020, marzo 26). Niños sin tecnología, niños sin acceso a la educación: la escuela a distancia está acentuando la brecha social. Xataka.com. <https://www.xataka.com/otros/ninos-tecnologia-ninos-acceso-a-educacion-escuela-a-distancia-esta-acentuando-brecha-social>
- Marcelo, C., & Parreño, T. (2019). *El constructivismo, según bases teóricas de César Coll*. 2(1), 25–28.
- MEN. (2004). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales* (Revolución Educativa Colombia Aprende, Ed.). http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación de Chile. (2019). *Estrategias didácticas para el uso de las TICS* (Eulália Rius, Ed.). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Resolución 2343 de 1996, 1 (1996).

Mejía, L. A. J., & Calderón, M. D. J. (2021). Estrategias de gestión del conocimiento para el aprendizaje en profundidad en la educación básica y media: Caso de la I.E Municipal Montessori de Pitalito-Huila. *Revista Electrónica Entrevista Académica (REEA)*, 3(8), 173-196. Recuperado de; <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/30714/anunezo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Moreno, W., & Velázquez, M. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15(2), 53–73. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003>

Monroy Cardenas, J. A., & Rojas Portela, J. E. (2019). Estrategia para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el área de ciencias naturales a través de la herramienta Edmodo, dirigida a estudiantes del grado séptimo A de la I. E Gallardo del Municipio de Suaza (Huila). Recuperado de; <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/30714/anunezo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mosquera, E. D. (2012). Estilos de aprendizaje. *Eidos*, (5), 5-11. Recuperado de; https://www.researchgate.net/profile/Elena-Diaz-2/publication/320967309_Estilos_de_Aprendizaje/links/5ef385ca4585153fb1b10a35/Estilos-de-Aprendizaje.pdf?_sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail

Navarro, D., & Samón, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. *EduSol*, 60, 25–3217. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475753184013>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Pérez, M. (2020). *Planeación Educativa según los estilos de aprendizaje en estudiantes de Fisioterapia de la Universidad del Sinú, Montería*.

Decreto 1002 de 1984, 1 (1984).

Ramírez, C. (2018). *Desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales, en estudiantes del grado décimo de la I.E Alfredo Bonilla Montaño*.



Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 28–37. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>

Rojas, M. (2017). Los recursos tecnológicos como soporte para la enseñanza de las ciencias naturales. *Hamut' Ay*, 4(1), 85. <https://doi.org/10.21503/hamu.v4i1.1403>



- Sánchez, 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), 113–128. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Sánchez, R., Costa, O., Mañoso, L., Novillo, M., & Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 21(36), 113–136. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.3265>
- Sáez, J., Mendoza, V., Linares, G. (2013) Analizando los obstáculos del e-learning: experiencia en 3 universidades. *Étic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*. I (13). <https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/12007/9896>
- Schenke, E., & Pérez, M. (2018). Un abordaje teórico de la investigación cualitativa como enfoque metodológico. *Acta Geográfica*, 12(30), 227–233.
- Schustek, A. (2021). *El podcast como herramienta digital y el doblaje para la creación de productos digitales desde una mirada inclusiva hacia las altas capacidades intelectuales*.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Solano, I., & Sánchez, M. (2010). Aprendiendo en cualquier lugar: El podcast como herramienta digital educativo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 125–139.
- Solórzano, S. (2020, agosto 25). Así es como la brecha digital ha afectado a los estudiantes de América Latina y el Caribe. *LaRepublica.co* <https://www.larepublica.co/globoeconomia/asi-es-como-la-brecha-digital-ha-afectado-a-los-estudiantes-de-america-latina-y-el-caribe-3049822>
- Suárez, L. (2017). Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, “Descripción de una experiencia.” In *Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza* (pp. 12–20). Universidad Pedagógica Nacional. <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia12.20>
- Terán, L., Arano, E., González, R., Maldonado, U., & González, A. (2017). Inclusión del Podcast como herramienta digital en la educación básica: una estrategia didáctica para alumnos con discapacidad visual. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1–13. <http://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/657/745>
- Valdés, G. L. P. (2016). La codificación Axial, innovación metodológica. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 3(1), 497-509. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/244>
<https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/244>
- Viera, P. (2018). Ética e investigación. *Boletín Virtual*, 7(2), 1–28.
- Zamora, D. (2021, marzo 25). A un año de clases por WhatsApp: ¿cuáles han sido los retos según profesores y rectores?. *Pesquisa Javeriana*. <https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/a-un-ano-de-clases-por-whatsapp-cuales-han-sido-los-retos-segun-profesores-y-rectores/>

Anexos

Anexo A Formato de entrevista

	Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Formato De Entrevista 2022	
<p>Título de la investigación: Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Objetivo: Identificar las estrategias de aprendizaje que utiliza el docente en el área de ciencias naturales.</p> <p>Categoría de análisis: Estrategias y competencias en ciencias naturales</p> <p>Subcategorías: Adaptación a situaciones del contexto; generación de secuencias, operaciones y acciones; procesos de asimilación y obtención de conocimiento.</p> <p>Nombre del entrevistado: _____</p> <p>Nombre del entrevistador: _____</p> <p>Fecha: _____</p>		
Preguntas		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué actividades realiza usted en el aula de clase? <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> 2. ¿Qué mecanismos implementa en el aula para abordar los contenidos curriculares? <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> 3. ¿Considera que los medios TIC deben ser incluidos en el aula? <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> 4. ¿Cómo aborda los contenidos curriculares con los estudiantes que no poseen internet? <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> 5. ¿Utiliza medios dinámicos en la enseñanza de las ciencias naturales? <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 1.2em; margin-bottom: 5px;"></div> 		

Anexo B. Formato de encuesta con preguntas abiertas 1: Estrategia didáctica

	<p align="center"> Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Formato de encuesta 2022 </p>	
<p>Título de la investigación: Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Objetivo: Diseñar una estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Categoría de análisis: Estrategia didáctica</p> <p>Subcategorías: Acciones y recursos en los procesos de enseñanza y aprendizaje; secuencias educativas desde archivos de audio; abordaje flexible de contenidos curriculares.</p> <p>Nombre del entrevistado: _____</p> <p>Nombre del entrevistador: _____</p> <p>Fecha: _____</p>		
<p align="center">Preguntas</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué actividades le gustaría que se desarrollaran en las clases de ciencias naturales? _____ _____ 2. ¿Cómo le parecen las actividades que desarrolla el docente en las clases de ciencias naturales? _____ _____ 3. ¿Qué herramientas considera que deben incluirse en las clases de ciencias naturales? _____ _____ 4. ¿Le gustaría que las actividades fueran desarrolladas a través de elementos multimedia que no requieran acceso permanente a la red? _____ _____ 5. ¿Considera usted que es importante tener archivos de audio que expliquen los contenidos en el aula de clase? _____ _____ 		

Anexo C. Formato de encuesta con preguntas abiertas 2: Podcast

	<p align="center"> Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Formato de encuesta 2022 </p>	
<p> Título de la investigación: Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad. Objetivo: Implementar la estrategia didáctica apoyada en el podcast como herramienta digital para el favorecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad. Categoría de análisis: Podcast Subcategorías: Uso de elementos de audio, presentación de temáticas educativas y presentación de temáticas interactivas. Nombre del entrevistado: _____ Nombre del entrevistador: _____ Fecha: _____ </p>		
<p align="center">Preguntas</p>		
<ol style="list-style-type: none"> ¿Cuáles acciones son de interés para los estudiantes en el aula de clase? _____ _____ ¿Qué recursos son necesarios y útiles para incluir en las clases de ciencias naturales? _____ _____ ¿El docente hace uso de herramientas TIC en las clases de ciencias naturales? ¿Cuáles? _____ _____ Si la pregunta anterior fue afirmativa, responda ¿Las herramientas TIC utilizadas por el docente, requieren de acceso a internet? _____ _____ ¿Qué medios de comunicación se pueden emplear para comunicarse con el docente de ciencias naturales que no requiera del acceso a la red? _____ _____ 		

Anexo D. Formato de grupo focal

	<p align="center"> Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Formato de grupo focal 2022 </p>	
<p>Título de la investigación: Estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Objetivo: Valorar la incidencia de la estrategia didáctica apoyada en podcast como herramienta digital en el favorecimiento del aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Categoría de análisis: Competencias de las ciencias naturales</p> <p>Subcategorías: Indagación; explicación de fenómenos; uso de lenguaje científico</p> <p>Participantes: _____</p> <p>Nombre del moderador: _____</p> <p>Fecha: _____</p>		
<p align="center">Guion</p>		
<p>Saludo de bienvenida</p> <p>Presentación del moderador (docente investigador)</p> <p>Socialización del objetivo del grupo focal y el proyecto en general</p> <p>Agradecimiento a los participantes por su aporte al proyecto</p> <p>Desarrollo de las actividades propuestas (reproducción de podcast como herramienta digital)</p> <p>Sesión de dudas e interrogantes</p>		
<p align="center">Preguntas</p>		
<p>Inicialmente se realizan preguntas sobre la estrategia didáctica apoyada en los podcast como herramienta digital</p> <p>1. ¿Cómo les pareció las clases mediante archivos de audio?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. ¿Qué contenido o temática aprendieron con mayor facilidad? ¿Por qué?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>3. ¿Cuál fue el contenido o temática con mayor dificultad? ¿Por qué?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>4. ¿Fue necesario tener internet permanente para la reproducción de los audios?</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		

En segunda instancia, se realizan preguntas sobre los aprendizajes en el área de ciencias naturales, mediante la reproducción de audios con situaciones enfocadas en las subcategorías de análisis.

5. De las actividades mencionadas en el audio ¿Cuál considera que es la que mayor contamina al río?



6. De los seres vivos nombrado en el audio ¿Cuáles ocupan el mismo nivel trófico?

7. ¿Qué herramienta debe utilizar Andrés, si quiere comparar su sangre con el relleno de un oso de peluche?



8. Si Juan desea indagar como es el ciclo del agua a través del método científico ¿Cuál es el orden de los pasos que debe desarrollar?

Gracias por su participación y contribución con el presente proyecto.



Anexo E. Formato de consentimiento informado

	<p>Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Consentimiento informado 2022</p>	
<p>Estimados padres de familia</p> <p>Grado sexto IEM Liceo Sur Andino</p> <p>Pitalito, Huila</p> <p>Cordial saludo</p> <p>Respetuosamente me dirijo a ustedes, con el propósito de socializar que en la actualidad se desarrollará una investigación titulada “Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad”, como parte de un proceso de formación académica del maestrante en E-Learning Julio Cesar Pineda Salamanca, adscrito a la Universidad Autónoma de Bucaramanga.</p> <p>Ante esto, se ha invitado a su hijo a ser partícipe de este estudio, que posee propósitos netamente académicos para el fortalecimiento de la práctica docente y el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón por la cual, se solicita comedidamente la autorización para que el estudiante haga parte de este proceso, en el que se garantiza la confiabilidad de la información y la integridad de estos.</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto en mención ha sido avalado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, los cuales serán garantes y quienes realizan el seguimiento para que las actividades desarrolladas correspondan al fortalecimiento de los procesos formativos.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, si usted autoriza a su hijo, por favor llenar la siguiente información.</p> <div data-bbox="207 1465 1347 1774" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"><p>Yo _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía N° _____ de _____, autorizo a mi hijo _____ para que sea partícipe del proyecto de investigación, reconcomiendo que he sido informado sobre los propósitos de este.</p></div>		
<p>Gracias por su participación y contribución con el presente proyecto.</p>		



Anexo F. Evidencias del desarrollo de consentimiento informado 1.

	<p align="center"> Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB. Maestría en E-Learning. Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila. Consentimiento informado 2022 </p>	
<p> Estimados padres de familia Grado sexto IEM Liceo Sur Andino Pitalito, Huila Cordial saludo </p> <p> Respetuosamente me dirijo a ustedes, con el propósito de socializar que en la actualidad se desarrollará una investigación titulada “Podcast como estrategia didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad”, como parte de un proceso de formación académica del maestrante en E-Learning Julio Cesar Pineda Salamanca, adscrito a la Universidad Autónoma de Bucaramanga. </p> <p> Ante esto, se ha invitado a su hijo a ser partícipe del presente estudio, que posee propósitos netamente académicos para el fortalecimiento de la práctica docente y el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón por la cual, se solicita comedidamente la autorización para que el estudiante haga parte de este proceso, en el que se garantiza la confiabilidad de la información y la integridad de estos. </p> <p> Cabe mencionar que, el proyecto en mención ha sido avalado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, los cuales serán garantes y realizarán el seguimiento para que las actividades desarrolladas correspondan al fortalecimiento de los procesos formativos. </p> <p> De acuerdo con lo anterior, si usted autoriza a su hijo, por favor llenar la siguiente información: </p> <p> Yo <u>Loliana Robiano Ramirez</u> identificado(a) con cédula de ciudadanía N° <u>1075231376</u> de <u>NEIVA-Huila</u>, autorizo a mi hijo <u>Dylan Santiago Ramirez</u> que sea partícipe del proyecto de investigación, reconociendo que he sido informado sobre los propósitos de este. </p>		
<p align="center"><i>Gracias por su participación y contribución con el presente proyecto.</i></p>		

Anexo G. Evidencias del desarrollo de consentimiento informado 2.

	<p>Maestría en E-Learning. Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila. Consentimiento informado 2022</p>	
<p>Estimados padres de familia Grado sexto IEM Liceo Sur Andino Pitalito, Huila Cordial saludo</p> <p>Respetuosamente me dirijo a ustedes, con el propósito de socializar que en la actualidad se desarrollará una investigación titulada “Podcast como estrategia didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad”, como parte de un proceso de formación académica del maestrante en E-Learning Julio Cesar Pineda Salamanca, adscrito a la Universidad Autónoma de Bucaramanga.</p> <p>Ante esto, se ha invitado a su hijo a ser partícipe del presente estudio, que posee propósitos netamente académicos para el fortalecimiento de la práctica docente y el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, razón por la cual, se solicita comedidamente la autorización para que el estudiante haga parte de este proceso, en el que se garantiza la confiabilidad de la información y la integridad de estos.</p> <p>Cabe mencionar que, el proyecto en mención ha sido avalado por las directivas de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, los cuales serán garantes y realizarán el seguimiento para que las actividades desarrolladas correspondan al fortalecimiento de los procesos formativos.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, si usted autoriza a su hijo, por favor llenar la siguiente información:</p> <p>Yo <u>Olga Lucia Zamarate</u>, identificado(a) con cédula de ciudadanía N° <u>36295538</u> de <u>Pitalito</u>, autorizo a mi hijo <u>Mohd Adriana Jimenez</u> para que sea partícipe del proyecto de investigación, reconociendo que he sido informado sobre los propósitos de este.</p>		
<p>Gracias por su participación y contribución con el presente proyecto.</p>		

Anexo H. Carta aval.

	<p>Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Carta aval 2022</p>	
<p style="text-align: right;">Pitalito, Huila, 09 de febrero de 2022</p> <p>Señores Coordinación programa de maestría en E-Learning Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB Bucaramanga, Santander</p> <p>REF: Carta aval institucional</p> <p>Cordial saludo.</p> <p>En calidad de representante de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con NIT 813011092-4, perteneciente a la Secretaría de Educación del municipio de Pitalito, Huila, hago constatar que el establecimiento educativo en mención posee conocimiento y avala la ejecución del proyecto de investigación titulado <i>“Podcast como herramienta digital favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad”</i>, desarrollado por el docente Julio Cesar Pineda Salamanca, identificado con cédula de ciudadanía 79.793.897 del municipio de XXXXXXXXXXXX, como parte del proceso de grado de la Maestría en E-Learning de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.</p> <p>Atentamente,</p> <hr/> <p>Álvaro Leal Rubiano Rector Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino</p> <p>Gracias por su participación y contribución con el presente proyecto.</p>		

Anexo I. Desarrollo carta aval



**ALCALDIA MUNICIPAL DE PITALITO HUILA
SECRETARIA DE EDUCACION MUNICIPAL
I.E. MUNICIPAL LICEO SUR ANDINO**

RESOLUCION No. 1129 DE MAYO 05 DE 2009. Modificación de Razón Social, según Decreto No. 344 de 29 de octubre de 2009.
NIT 813.011.092-4 DANE 141551000381



Pitalito, Huila, 22 de febrero de 2022

Señores

**Coordinación programa de maestría en E-Learning
Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes
Universidad Autónoma de Bucaramanga – UNAB
Bucaramanga, Santander**

REF: Carta aval institucional

Cordial saludo.



En calidad de representante de la Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino, con NIT 813011092-4, perteneciente a la Secretaría de Educación del municipio de Pitalito, Huila, hago constatar que el establecimiento educativo en mención posee conocimiento y avala la ejecución del proyecto de investigación titulado "Podcast como estrategia didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.", desarrollado por el docente Julio Cesar Pineda Salamanca, identificado con cédula de ciudadanía 79.793.897 de Bogotá, como parte del proceso de grado de la Maestría en E-Learning de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Atentamente,



Álvaro Leal Rubiano
Rector
Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino

Anexo J. Juicio de experto. Formato validación de expertos 1.



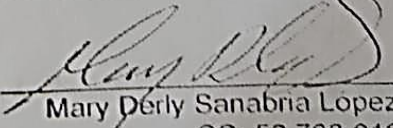
	Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Validación de expertos 2022	
<p>Título de la investigación: Estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Nombre completo: _____</p> <p>Profesión: _____</p> <p>Fecha: _____</p>		
Criterios a evaluar		
	SI	NO
1. El lenguaje utilizado es el adecuado.		
2. Los instrumentos contienen las categorías de la investigación.		
3. Permiten dar cumplimiento a los objetivos de la investigación.		
4. La extensión de los instrumentos es la adecuada.		
5. Es pertinente modificar alguna pregunta.		
6. Los instrumentos son coherentes con la finalidad de la investigación.		
7. La estructura es suficiente para recoger la información.		
<p>Observaciones del experto:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
Aplicables	No aplicables	
<p>_____</p> <p>Firma</p> <p>C.C: _____</p>		

Anexo K. Juicio de experto. Formato validación de expertos 2.

	Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Validación de expertos 2022	
<p>Título de la investigación: Estrategia didáctica apoyada en Podcast como herramienta digital para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.</p> <p>Nombre completo: _____</p> <p>Profesión: _____</p> <p>Fecha: _____</p>		
Criterios a evaluar		
	SI	NO
1. Los instrumentos permiten el cumplimiento de normas APA.		
2. Tienen los instrumentos una estructura de coherencia y cohesión.		
3. Poseen una adecuada ortografía y puntuación.		
4. La exposición de preguntas es el pertinente para cada instrumento.		
5. Cumplen los instrumentos con los requerimientos de diseño de la universidad.		
<p>Observaciones del experto:</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
Aplicables	No aplicables	
_____ Firma		
C.C: _____		



Anexo L. Evidencia validación de expertos 1.

Anexo F. Juicio de experto. Formato validación de expertos 1.

	Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Validación de expertos 2022	
Título de la investigación: Podcast como estrategia didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.		
Nombre completo: <u>Mary Derly Sanabria Lopez</u> Profesión: <u>Magister en educación</u> Fecha: <u>11-04-2022</u>		
Criterios a evaluar	SI	NO
1. El lenguaje utilizado es el adecuado.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Los instrumentos contienen las categorías de la investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Permiten dar cumplimiento a los objetivos de la investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. La extensión de los instrumentos es la adecuada.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Es pertinente modificar alguna pregunta.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Los instrumentos son coherentes con la finalidad de la investigación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. La estructura es suficiente para recoger la información.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Observaciones del experto: <u>Los instrumentos son coherentes y están orientados a la finalidad de la investigación.</u>		
Aplicables	No aplicables	
<u>Es aplicable.</u>		
<div style="text-align: right;">  Mary Derly Sanabria Lopez CC: 52 763.012 </div>		

Anexo M. Evidencia validación de expertos 2

Anexo G. Juicio de experto. Formato validación de expertos 2.

	Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB Maestría en E-Learning Institución Educativa Municipal Liceo Sur Andino – Pitalito, Huila Validación de expertos 2022	
Título de la investigación: Podcast como estrategia didáctica para favorecer el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de grado sexto con acceso limitado de conectividad.		
Nombre completo: <u>Gladis Yuvel Gaviria M</u> Profesión: <u>Magister</u> Fecha: <u>20-04-2022</u>		
Criterios a evaluar	SI	NO
1. Los instrumentos permiten el cumplimiento de normas APA.	X	
2. Tienen los instrumentos una estructura de coherencia y cohesión.	X	
3. Poseen una adecuada ortografía y puntuación.	X	
4. La exposición de preguntas es el pertinente para cada instrumento.	X	
5. Cumplen los instrumentos con los requerimientos de diseño de la universidad.	X	
Observaciones del experto: <hr/> <hr/> <hr/>		
Aplicables	No aplicables	
<u>Aplicable</u>		
<u>Gladis Yuvel Gaviria M</u> Gladis Yuvel Gaviria Muñoz CC: 36.279.846		

NÍVELES TRÓFICOS

Un día de sol, una pequeña flor, nació de la tierra, esta dijo:

- FLOR: ¡¡¡qué bueno!!, todos están hechos para mí el sol que me da la luz, la lluvia que me refresca ...todo hecho para mí!!!

En esto una mariposa que la miraba fué a tomarle el néctar. Mientras tanto, la flor que no le gustó mucho la idea le dijo:

- FLOR: pero qué haces????...
- MARIPOSA: ¡¿¿mmm...yo?? nada solo vengo a tomar tu néctar, sabes que todo está hecho para mí y tu también estas hecha de néctar que me sirve para que yo me pueda alimentar.

En esto una libélula la estaba observando y se decía:

- LIBELULA: pero que se cree tanto esta mariposa me la voy a comer para que deje de hablar.

En esto la libélula la miro tomar sol y la sorprendió para comérsela. La libélula, contenta de su acto, se puso a descansar sobre una roca. 2 sapos que vieron toda esta obra, se pusieron a hablar de la libélula, y uno le dijo al otro:

- SAPO (1): dicen que las libélulas son exquisitas, y yo creo que esta debe serlo todavía más, con una mariposa adentro.
- SAPO (2): pero que esperas, cómetela, antes que esta se de cuenta de nuestra presencia!!!

El sapo, salto sobre esta y se la comió en menos de 2 segundos. Los 2 sapos se pusieron a hablar de la libélula, pero no se dieron cuenta que una serpiente los estaba mirando. Un sapo al ver esto, dejo al otro hablando solo de cómo era la libélula. La serpiente salto y se lo comió de un bocado.

La serpiente agotada por su acto se dejó caer sobre el agua. En esto, una lechuza que la estaba mirando se acercó a ella y la agarro para comérsela, pero la serpiente no se dejó y de un coletazo, la iría en el ala.

Esa noche llovió como nunca y la lechuga que estaba herida del golpe de la serpiente, comprendió que no podía seguir su rumbo callo a la tierra sin fuerzas y falleció.

Al día siguiente, un sol magnifico, el cuerpo de la lechuga, sirvió de abono, para que una planta pudiera crecer. Como la historia de una planta que decía:

- PLANTA: todo está hecho para mí el sol la lluvia que me refresca

- Una mariposa la miraba...

NIVELES TRÓFICOS



NIVELES TRÓFICOS

Un día de sol, una pequeña flor, nació de la tierra, esta dijo:

- FLOR: ¡¡¡qué bueno!! todos están hechos para mí el sol que me da la luz, la lluvia que me refresca ... todo hecho para mí!!!

En esto una mariposa que la miraba fue a tomarle el néctar. Mientras tanto, la flor que no le gusto mucho la idea le dijo:

- FLOR: pero qué haces????
- MARIPOSA: ¡¡¡mmm...yo?? nada solo vengo a tomar tu néctar, sabes que todo está hecho para mí y tu también estas hecha de néctar que me sirve para que yo me pueda alimentar.

En esto una libélula la estaba observando y se decía:

- LIBÉLULA: pero que se cree tanto esta mariposa me la voy a comer para que deje de hablar.

En esto la libélula la miro tomar sol y la sorprendió para comérsela. La libélula, contenta de su acto, se puso a descansar sobre una roca. 2 sapos que vieron toda esta obra, se pusieron a hablar de la libélula, y uno le dijo al otro:

- SAPO (1): dicen que las libélulas son exquisitas, y yo creo que esta debe serlo todavía más, con una mariposa adentro.
- SAPO (2): pero que esperas, cómetela, antes que esta se de cuenta de nuestra presencia!!!

El sapo, salto sobre esta y se la comió en menos de 2 segundos. Los 2 sapos se pusieron a hablar de la libélula, pero no se dieron cuenta que una serpiente les estaba mirando. Un sapo al ver esto, dejó al otro hablando solo de cómo era la libélula. La serpiente subió y se lo comió de un bocado.

La serpiente agotada por su acto se dejó caer sobre el agua. En esto, una lechuga que la estaba mirando se acercó a ella y la agarró para comérsela, pero la serpiente no se dejó y de un coletazo, la tiró en el ala.

Esa noche llovió como nunca y la lechuga que estaba herida del golpe de la serpiente, comprendió que no podía seguir su rumbo callo a la tierra sin fuerzas y falleció.

Al día siguiente, un sol magnifico, el cuerpo de la lechuga, sirvió de abono, para que una planta pudiera crecer. Como la historia de una planta que decía:

- PLANTA: todo está hecho para mí el sol la lluvia que me refresca

- Una mariposa la miraba...

CADENAS TRÓFICAS

Hagamos un poco de historia. La primera generalización del concepto de cadena trófica parece haber sido realizada por el naturalista Richard Bradley en 1718. Sin embargo, su idea carecía de un diagrama. Eran sólo palabras.

Casualmente (o no), Carl Linnaeus y Charles Darwin se repartieron los conceptos. El más famoso naturalista sueco, en su libro *The Economy of Nature* (1749), desglosó brevemente las etapas de dos cadenas tróficas, una terrestre y otra acuática. De manera similar, el padre de la evolución también fue pionero en reportar una red trófica a bordo del HMS Beagle (1839).

Además, Darwin se tomó el atrevimiento de entrometerse en el concepto de Linnaeus y describió la más famosa cadena trófica de la literatura científica en el capítulo 3 (“La lucha por la existencia”) de *El Origen de las Especies* (1859). Es interesante ver el contexto en el que Darwin pensó y utilizó este concepto. Las cadenas tróficas fueron buenas herramientas para analizar la lucha por la existencia entre las especies animales.



CADENAS TRÓFICAS

Hagamos un poco de historia. La primera generalización del concepto de cadena trófica parece haber sido realizada por el naturalista Richard Bradley en 1718. Sin embargo, su idea carecía de un diagrama. Eran sólo palabras.

Casualmente (o no), Carl Linnaeus y Charles Darwin se repartieron los conceptos. El más famoso naturalista sueco, en su libro *The Economy of Nature* (1749), desglosó brevemente las etapas de dos cadenas tróficas, una terrestre y otra acuática. De manera similar, el padre de la evolución también fue pionero en reportar una red trófica a bordo del HMS Beagle (1839).

Además, Darwin se tomó el atrevimiento de entrometerse en el concepto de Linnaeus y describió la más famosa cadena trófica de la literatura científica en el capítulo 3 (“La lucha por la existencia”) de *El Origen de las Especies* (1859). Es interesante ver el contexto en el que Darwin pensó y utilizó este concepto. Las cadenas tróficas fueron buenas herramientas para analizar la lucha por la existencia entre las especies animales.

Activar Window
Ir a Configuración de

Energía en los ecosistemas

Alelí como todas las plantas se alimentaba de la hermosa y brillante luz que le daba el sol, además de los ricos nutrientes del agua que absorbía a través de sus raíces. Posada sobre la ventana Alelí pensaba “como será el mundo allá afuera”. Un día su dueña abrió la ventana y entro una hermosa mariposa, Alelí desconocía todo lo que viniera del exterior por eso cuando la vio con temor le pregunto:

Planta – “¿tú quién eres?” La mariposa le respondió

Mariposa - “soy Bea, ¿y tú cómo te llamas?” la planta le contesto todavía atemorizada:

Planta – “mi nombre es Alelí, ¿tu porque estás aquí?”

Mariposa “Yo ando buscando alimento, De hecho, encontrarte a ti era mi propósito”

Planta – “¿a mí? ¡Yo no tengo comida para vos!”

Mariposa - “Claro que, si lo tienes, ¿tu produces néctar sí?”, “porque yo vivo de lo que tu produces, gracias a las plantas es que yo me alimento día adía”

Planta – “¿a las plantas?, pero si yo soy una sola ¿o acaso hay otras plantas allí de dónde vienes?”

Mariposa - “¡Por supuesto que hay más plantas allá afuera, es un bosque!”, prosiguió “

un bosque es como una casa, pero una casa muy muy grande donde viven muchos animales, insectos y plantas... Solo que esta casa no tiene techo ni paredes y uno puede andar donde quiere y conocer muchas cosas, además podemos disfrutar del sol sin problemas...”

Planta – “¡qué hermoso lo que me consta! ¡Me encantaría conocer ese bosque del que hablas!, ¿tú tienes muchos amigos allí?”

Mariposa - “Si, muchos son iguales a mí, pero tengo otros amigos como las abejas, las moscas... De quien nunca seria amiga seria de las libélulas... me dan mucho miedo”, “porque las libélulas se alimentan de todo tipo de insectos, como las mariposas las moscas los mosquitos... el alimento que consumen se convierte en energía para su cuerpo, si tomara de tu néctar tendría energía”

Planta – “uuuy que feo, ¡qué miedo!”

Mariposa - “uff y eso que ni te conté la historia de cuando mi amiga la lechuza Lía se quiso comer

un ratón y por ayudar a otras lechucitas se terminó comiendo una serpiente, estaba enojada la pobre, pero bueno por lo menos comió.

ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

La energía en el ecosistema

ENERGÍA EN LOS ECOSISTEMAS

Alali como todas las plantas se alimentaba de la harmonía y brillos luz que le daba el sol, además de los ríos mullidos del agua que absorbía a través de sus raíces. Pensaba sobre la ventana Alali pensaba "como será el mundo allá afuera". Un día su duela abrió la ventana y entro una hermosa mariposa, Alali desconocía todo lo que viviera del exterior por eso cuando la vio con temor le preguntó:

Planta - "¿tú quién eres?" La mariposa le respondió

Mariposa - "soy Bat, ¿y tú cómo te llamas?" la planta le contesto todita emocionada:

Planta - "mi nombre es Alali, ¿tu porque estás aquí?"

Mariposa - "Yo ando buscando alimento, De hecho, encontraste a ti era mi propósito"

Planta - "¿a mí? ¿Yo no tengo comida para vos?"

Mariposa - "Claro que, si lo tienes, ¿tu produces néctar sí?", "porque yo vivo de lo que tu produces, gracias a las plantas es que yo me alimento día a día"

Planta - "¿a las plantas?, pero si yo soy una sola ¿o acaso hay otras plantas allí de donde vienes?"

Mariposa - "¡Por supuesto que hay más plantas allá afuera, es un bosque!", prosiguió "un bosque es como una casa, pero una casa muy muy grande donde viven muchos animales, insectos y plantas... Solo que esta casa no tiene techo ni paredes y uno puede andar donde quiere y conocer muchas cosas, además podemos disfrutar del sol sin problemas..."

Planta - "¿qué hacemos lo que me comas! ¡No encontraré conocer ese bosque del que hablas!, ¿tú tienes muchos amigos allí?"

Mariposa - "Si, muchos son iguales a mí, pero tengo otros amigos como las abejas, las moscas... De quien nunca sería amiga esta de las libélulas... me dan mucho miedo", "porque las libélulas se alimentan de todo tipo de insectos, como las mariposas las moscas los mosquitos... el alimento que consumen se convierte en energía para su cuerpo, si tú fuera de tu néctar tendría energía"

Planta - "muy que fío, ¡qué miedo!"

Mariposa - "uff y eso que ni te conté la historia de cuando mi amiga la lechuga. Les se quiso comer un ratón y por ayudar a otras lechucitas se terminó comiendo una serpiente, estaba enojada la pobre, pero bueno por lo menos comió."