PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN FORMATIVA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS. CASO DE ESTUDIO: ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO Y TERCERO DE LA ESCUELA RURAL SEDE D EL GACAL

PRESENTADO POR:

JEACNINE ESMERALDA MÉNDEZ LEÓN
COD. 1.007.731.939

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
PAMPLONA
2023

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTÍFICAS. CASO DE ESTUDIO: ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO Y TERCERO DE LA ESCUELA RURAL SEDE D EL GACAL

TRABAJO DE GRADO: MODALIDAD INVESTIGACIÓN

PRESENTADO POR:

JEACNINE ESMERALDA MÉNDEZ LEÓN
COD. 1.007.731.939

ASESOR

Dr. YOVANNI ALEXANDER RUIZ MORALES

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
PAMPLONA
2023

Dedicatoria

Este logro se lo dedico con todo mi corazón primordialmente a Dios, porque ha sabido guiarme por el camino del bien, dándome la sabiduría, la paciencia y la constancia necesaria para culminar con éxito una etapa más de mi vida, a mis padres Angela León y Homero Méndez, por su amor, sus sacrificios, y por enseñarme a no desfallecer ni rendirme ante los obstáculos de la vida, a mis hermanos Alejandra Méndez, David Méndez, a mi sobrina Cielo Vargas, a mi cuñado Leonardo Vargas, a mi compañero de vida Camilo Palacio, a mis suegros Yolanda Cordero y Sabino Palacio, gracias a ellos por estar siempre presentes, por su cariño y apoyo incondicional y por ser mi tesón en momentos de decline y la razón de sentirme tan orgullosa de culminar esta meta, a mis amigos, Felipe Vargas, Karen Ángel, Angie Guerrero y Camila Bejarano gracias por todos los momentos de apoyo y acompañamiento pues hicieron de esta experiencia una de las más especiales, gracias a todos por confiar y creer siempre en mí.

Jeacnine Esmeralda Méndez León

Agradecimientos

Agradezco eternamente a Dios por haberme iluminado y permitirme poder llegar hasta este momento tan importante para mi formación profesional. A mi querida alma mater Universidad de Pamplona, al programa de educación infantil y docentes les agradezco de todo corazón, por abrirme las puertas y su apoyo en cada paso para el logro de mi desarrollo profesional, en especial al Dr. Yovanni Alexander Ruiz Morales, le agradezco por su confianza, conocimientos compartidos, dedicación y paciencia, sin sus palabras y correcciones precisas no hubiese podido lograr llegar a esta instancia tan anhelada. Por último, pero no menos importante a todas aquellas personas que de una u otra forma estuvieron a mi lado durante estos cinco años apoyándome y lograron que este sueño se hiciera realidad.

Índice

Resumen……10
Abstract……11
Introducción……12
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA 13
1.1 Planteamiento del Problema 13
1.2 Formulación del Problema 15
1.3 Objetivos 15
1.3.1 General 15
1.3.2 Específicos 15
1.4 Justificación 16
1.5 Contexto 18
CAPÍTULO II: REFERENTES TEÓRICOS 19
2.1 Antecedentes 19
2.1.1 Internacional 20
2.1.2 Nacional 22
2.1.3 Regional 24
2.2 Base Teórica 26
2.2.1 Prácticas de evaluación 26
2.2.2 Tipos de evaluación 26
2.2.3 Momentos de la evaluación 30
2.2.4 Funciones de la evaluación 31
2.2.5 Agente evaluador 32
2.2.6 Saberes Previos 32
2.2.7 Habilidades científicas 33
2.2.8 Evaluación para el aprendizaje 36
2.2.9 Procedimiento de evaluación formativa 38
2.2.10 Técnicas e instrumentos de la evaluación formativa 41
2.3 Bases Curriculares 42
2.3.1 Estándares básicos de competencias de Ciencias Naturales 42
2.3.2 Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales 44
2.4 Bases Legales 44

2.4.1 Ley General de Educación 115 de 1994 44
2.4.2 Decreto 1290 de 2009 44
2.4.3 Decreto 67 del 2018 45
2.5 Cuadro de categorías de trabajo 46
CAPÍTULO III: REFERENTES METODOLÓGICOS 50
3.1 Enfoque de la Investigación 50
3.2 Método de la Investigación 51
3.3 Fases del estudio de caso 51
3.4 Informantes clave 52
3.5 Técnicas de recolección de datos 53
3.6 Instrumentos de recolección de datos 54
3.7 Validez de instrumentos 55
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 56
4.1 Análisis e interpretación de resultados 56
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES 123
Prospectiva 126
Referencias 128
Anexos 138

Índice de Tablas

Tabla 1 41
Tabla 2 46
Tabla 3 52
Tabla 4 56
Tabla 5 60
Tabla 6 63
Tabla 7 65
Tabla 8 76
Tabla 9 88
Tabla 10 90
Tabla 11 97
Tabla 12 99
Tabla 13 106
Tabla 14 108
Tabla 15 111
Tabla 16 113
Tabla 17 115
Tabla 18 118

Índice de Figuras

Figura 1 39
Figura 2 87

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAD DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN FORMATIVA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES CIENTIFICAS. CASO DE ESTUDIO: ESTUDIANTES DEL GRADO SEGUNDO Y TERCERO DE LA ESCUELA RURAL SEDE EL GACAL

Pamplona, 10 de junio de 2023
Autora:
Jeacnine Esmeralda Méndez León
Asesor:
Dr. Yovanni Alexander Ruiz Morales

Resumen

La evaluación formativa es un proceso permanente basado en la recopilación de evidencias, para a partir de su análisis, valorar el grado de avance en el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes. El objetivo general de la investigación fue: Analizar la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas. Caso de estudio: Estudiantes del grado segundo y tercero de la Escuela Rural Sede D el Gacal. Se realizó un estudio bajo el enfoque cualitativo, con el método estudio de caso. Se utilizaron las siguientes técnicas de recolección de datos: observación no participante y participante, prueba, análisis documental, análisis de contenido y la entrevista. Los instrumentos fueron: diario de campo, prueba, matriz de datos, video y el guion de entrevista. Los informantes claves fueron: Dos niñas del grado segundo y dos niños y una niña del grado tercero entre los 7 a 9 años de edad y la docente titular. Los principales resultados fueron: a) prácticas evaluativas con escasos espacios de reflexión por parte de la docente y una pasividad de los estudiantes, pues se centran específicamente en resultados y no en procesos y b) se diseño y aplicó un procedimiento de evaluación formativa conformado por ocho etapas, evidenciándose el avance y mejora en el desarrollo de las habilidades científicas y el aprendizaje de estados de la materia y sus cambios. Se concluyó que: El procedimiento de evaluación tuvo repercusión favorable en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.

Palabras claves: Procedimiento de evaluación formativa, habilidades científicas, prácticas de evaluación.

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

FORMATIVE ASSESSMENT PROCEDURE FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC SKILLS. CASE STUDY: SECOND AND THIRD GRADE STUDENTS OF THE RURAL SCHOOL SEDE D THE GACAL

Pamplona, 10 de junio de 2023
Autora:
Jeacnine Esmeralda Méndez León
Asesor:
Dr. Yovanni Alexander Ruiz Morales

Abstract

Formative evaluation is a permanent process based on the collection of evidence, to assess the degree of progress in the development of students' scientific skills from its analysis. The general objective of the research was: Analyze the repercussion of a formative evaluation procedure, for the development of scientific skills. Case study: Second and third grade students of the Sede D el Gacal Rural School. A study was carried out under the qualitative approach, with the case study method. The following data collection techniques were used: non-participant and participant observation, test, documentary analysis, content analysis and interview. The instruments were: field diary, test, data matrix, video and the interview script. The key informants were: Two girls from the second grade and two boys and a girl from the third grade between 7 to 9 years of age and the main teacher. The main results were: a) evaluative practices with few spaces for reflection by the teacher and a passivity of the students, since they focus specifically on results and not on processes and b) a formative evaluation procedure made up of eight was designed and applied. stages, evidencing the progress and improvement in the development of scientific skills and the learning of states of matter and their changes. It was concluded that: The evaluation procedure had a favorable impact on the development of scientific skills in second and third grade students**.**

Keywords: Formative assessment procedure, scientific skills, assessment practices.

Introducción

Cada día se debe ser más consciente de la importancia de tener una sólida formación científica desde la educación primaria, que ayude a despertar el interés de los niños por la ciencia y los encamine por el mundo de la investigación. Por tanto, la evaluación formativa constituye un verdadero desafío que coloca en las manos del maestro la responsabilidad de favorecer el desarrollo las habilidades científicas en la infancia desde su ingreso al proceso de la educación formal. De este modo, el maestro debe ser un facilitador que propone y no que impone, debe guiar al niño para que avance, brindándole la oportunidad de equivocarse o de saber que está equivocado y de encontrar él mismo la verdad. Es por ello que el propósito de la evaluación formativa es informar al estudiante acerca de los logros obtenidos, las dificultades o limitantes observadas en sus desempeños durante la realización de las actividades propuestas. (Torres Arias, 2013).

La presente investigación se titula como procedimiento de evaluación para el desarrollo de habilidades científicas: Caso de estudio: Estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal. El objetivo general busca analizar la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes del grado segundo y tercero Sede D el Gacal. En sus objetivos específicos se pretende identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente, para el desarrollo de las habilidades científicas, explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios, diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje los estados de la materia y sus cambios, aplicar un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas y valorar el procedimiento de evaluación implementado, desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa.

Esta investigación beneficiará a la docente y a los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal, de modo que, son quienes constituirán el cuerpo de informantes claves, donde la evaluación formativa será una oportunidad para transformar la práctica docente logrando centrar los procesos de enseñanza aprendizaje en el estudiante, permitiendo pasar de actividades sumativas y poco reflexivas a acciones que involucren al estudiante, lo hagan participe en las interpretaciones de los demás y retroalimente sus conocimientos, propiciando un cambio en la percepción negativa en torno a la valoración de actividades.

Para una mejor comprensión, la investigación está estructurada en cinco capítulos de la siguiente manera: En el primer capítulo, se desarrolla el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos a cumplir, la justificación y la descripción del contexto en donde se abarca todo el estudio y la intervención. En el segundo capítulo, se presentan los referentes teóricos, donde se pueden observar aquellos antecedentes que aportaron información relevante a esta investigación, asimismo, se establece la base teórica, base curricular, base legal y el cuadro de categorías que fundamenta el objeto de la investigación.

En el tercer capítulo encontramos el marco metodológico el cual comprende, el enfoque, el método y sus fases, además, en este apartado también se establecerán los informantes claves que formarán parte a lo largo de la investigación y, las técnicas e instrumentos que permitirán la recolección de aquella información que es relevante para la obtención de los objetivos. En el cuarto capítulo se visualizará el análisis e interpretación de los resultados que se alcanzaron a lo largo de la investigación y por último, en el quinto capítulo se presentan las conclusiones, la prospectiva, las referencias y los anexos del trabajo realizado.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

La importancia de la enseñanza de las ciencias radica en que vivimos en un mundo de enormes avances tecnológicos y su impacto en la vida personal y social son cada vez más necesarios, pues desde una edad temprana, mostramos preocupación por explicar fenómenos que nos rodean, de manera que, el papel de la educación es fomentar esa curiosidad, desarrollar habilidades cognitivas con la ciencia y proporcionar a las personas las herramientas para tomar posiciones e intervenir en las decisiones fundamentales (Basilisa García, 2020).

Asimismo, para que los estudiantes puedan aprender contenidos y habilidades científicas, a través de diversas estrategias de enseñanza, es necesario que los docentes constantemente realicen juicios sobre la calidad de sus aprendizajes. Pues, los cambios en las políticas educativas referidas al currículum de educación básica, han revelado la importancia de la enseñanza de las ciencias en las escuelas y el papel que desempeñan los docentes de ciencias en nuestro país, dado que, en ellos recae la responsabilidad de alfabetizar científicamente a los estudiantes, además de entregar una cultura científica básica que les permita comprender los fenómenos que ocurren en la naturaleza (Moscatelli Arena, 2013).

Siendo así, en la educación infantil el desarrollo de las habilidades científicas, constituye una meta fundamental en la base curricular de ciencias naturales, pues se reconoce a la escuela primaria como una etapa naciente para el aprendizaje de estas habilidades. Igualmente, en muchos países, incluida la región latinoamericana, las investigaciones y evaluaciones muestran que resta aún un largo camino por recorrer para alcanzar esta meta, si bien, poco se conoce acerca de los procesos involucrados en el aprendizaje de estas habilidades, por lo tanto, siendo el docente un participante activo en su proceso de formación, debe estar a la vanguardia de los requerimientos nacionales e internacionales sobre las habilidades científicas que debe potenciar en sus estudiantes (Di Mauro et al., 2015).

El Ministerio de Educación Nacional, Colombia (2017) también espera que los estudiantes de básica primaria continúen desarrollando habilidades científicas como observar, comparar, clasificar, describir, medir, usar tablas para registrar sus observaciones y mediciones, y comunicar sus hallazgos e ideas a los compañeros, de manera que, se propicien experiencias sencillas guiadas por el docente, donde los estudiantes respondan preguntas de exploración sobre fenómenos que

estén relacionadas con la meta conceptual en el entorno físico para estos grados y hacer énfasis en el análisis y la comparación de registros experimentales, explicaciones propias y de los otros estudiantes.

Por otro lado, en el plan de estudios del programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil, de la Universidad de Pamplona, se aprecia el Proceso de Investigación Formativa (PIF) de tercer y cuarto grado de básica primaria, donde, se tuvo la oportunidad de identificar en la Escuela Rural Sede D el Gacal del Municipio de Concepción Santander, la ausencia de una evaluación formativa que permita obtener evidencias y brindar retroalimentación sobre los logros y dificultades del aprendizaje de los estudiantes a lo largo de su formación, pues esto impide el correcto monitoreo del desempeño, debido que, la docente evalúa el aprendizaje al final del proceso educativo con exámenes teniendo en cuenta los objetivos iniciales marcados, el cual, le proporcionan muy poca información que pueda ayudar a los estudiantes a mejorar antes de llegar al final de su proceso.

De hecho, por diversas situaciones, como la falta de conocimiento del docente, claridad en cuanto a esta o simplemente porque demanda más trabajo, no siempre se lleva a cabo una evaluación formativa en el aula y se termina aplicando un examen, considerándolo como un instrumento de evaluación, pero, generalmente este no aporta datos suficientes para identificar el avance en el logro de los aprendizajes y como consecuencia sólo se obtiene un resultado sumativo. Por tanto, es importante lograr un equilibrio entre la evaluación formativa y sumativa, puesto que, esto reduce la carga del trabajo de los estudiantes y les proporciona la información que necesitan para mejorar su desempeño final y, además, se hace necesario conocer qué es la evaluación formativa y cuáles son los instrumentos que se utilizan, con la finalidad de obtener evidencias que permitan al docente mejorar la práctica y a los estudiantes el aprendizaje (Rodríguez Juárez, 2018).

Considerando lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación se ocupa de estudiar el beneficio de implementar un procedimiento de evaluación formativa, el cual, surge por la necesidad de modificar la problemática identificada, y buscar contribuir al mejoramiento del sistema de evaluación de la asignatura de ciencias naturales, para el desarrollo de habilidades científicas a través de la enseñanza los estados de la materia y sus cambios, en los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal, con el propósito de que permita un acompañamiento continuo por parte del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y, por ende, el logro de los objetivos y las expectativas de los estudiantes.

1.2 Formulación del Problema

A continuación, se plantea la pregunta general a la cual se pretende responder con esta investigación.

¿Cómo desarrollar habilidades científicas a través de la enseñanza de los estados de la materia y sus cambios, en los estudiantes del grado segundo y tercero de la Escuela Rural Sede D el Gacal?

Para dar respuesta a esta pregunta se formularon unos objetivos específicos, y a su vez se sistematiza la investigación en las siguientes sub preguntas: ¿Cuáles son las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero?, ¿Cuáles son los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios?, ¿Cómo diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje los estados de la materia y sus cambios?, ¿Cómo aplicar un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas?, ¿Cuáles son los resultados obtenidos en el procedimiento de evaluación implementado, desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa?.

1.3 Objetivos

1.3.1 *General*

Analizar la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas. Caso de estudio: Estudiantes del grado segundo y tercero de la Escuela Rural Sede D el Gacal.

1.3.2 Específicos

1) Identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.

2) Explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios.

3) Diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje los estados de la materia y sus cambios.

4) Aplicar un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas.

5) Valorar el procedimiento de evaluación implementado, desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa.

1.4 Justificación

De acuerdo a Moscatelli Arena (2013) la enseñanza debe vincularse constantemente con la evaluación, de manera que, cualquier actividad de enseñanza sirva como base para la recolección de evidencia del aprendizaje logrado por los estudiantes y la toma de decisiones. No obstante, la razón fundamental por el cual es relevante que las habilidades científicas en la educación infantil no sean solo enseñadas, sino también evaluadas, es el modo en que la evaluación formativa promueve el análisis y la recolección de evidencias del aprendizaje logrado por los estudiantes y la toma de decisiones de manera oportuna y pertinente para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje, con procesos didácticos que permitan la participación activa de los estudiantes como protagonistas y agentes claves de su propio proceso de aprendizaje.

Así pues, en el transcurso de la formación como Licenciados en Educación Infantil de la Universidad de Pamplona, la investigadora ha llevado a cabo diferentes procesos de investigación formativa en distintos niveles educativos, desde preescolar y educación básica primaria, por tanto, en el periodo 2021-2 tuvo la oportunidad de realizar el proceso de investigación formativa de tercer y cuarto grado de básica primaria en la escuela rural sede D el Gacal, donde se evidencio un sistema de evaluación que carece de datos suficientes para conocer las dificultades y el avance en el logro de los aprendizajes de los estudiantes a lo largo del proceso. De este modo, es allí donde radica la relevancia de esta investigación, debido que, busca contribuir al sistema de evaluación teniendo en cuenta la línea de ciencias naturales desde el reconocimiento de estrategias que permitan el desarrollo de habilidades científicas en los educandos, y que den pie al gusto e interés por aprender ciencia.

Gonzales Larrea (2020) señala que la evaluación del aprendizaje implica la medición del desempeño que ha tenido el estudiante frente a una tarea, de modo que, cuando pensamos sobre ello, seguramente se nos viene a la mente palabras como exámenes, pruebas, test, entre otras, sin duda alguna, estos son ejemplos de herramientas que se han utilizado a lo largo del tiempo para realizar dicha medición. Probablemente, muchos de nosotros como estudiantes no hemos tenido la mejor experiencia frente a tal tipo de herramientas y los docentes podrán identificarse con la sensación de que los estudiantes buscan aprobar sin interesarse suficientemente en lo que están aprendiendo. Así pues, es importante aprender a diversificar la evaluación pues una cosa es evaluar las competencias de aprendizaje necesarias para resolver las tareas y otra muy distinta los conocimientos aislados, por ello este proceso debe estar enmarcado en los objetivos de aprendizaje que nos hemos planteado desarrollar.

Por lo anterior, la implementación de diversas estrategias de aprendizaje a lo largo del tiempo va a ayudar a quitar el peso que muchas veces tienen los exámenes al final de la unidad, por ello la evaluación formativa cobra relevancia en la actualidad, puesto que, en primer lugar, permite dejar en claro y compartir los aprendizajes con los criterios de valoración, en segundo lugar, se obtiene información clara sobre el desempeño del estudiante a través de distintas herramientas de evaluación, en tercer lugar, brinda un feedback formativo que apoya el aprendizaje de los estudiantes, en cuarto lugar, promueve una enseñanza cooperativa con los compañeros y en la que se puede dar paso a procesos tanto de autoevaluación como de coevaluación y por último, fomenta el aprendizaje autorregulado del estudiante, es decir, su autonomía e independencia al momento de trabajar (Gonzales Larrea, 2020).

Por ende, el presente trabajo de investigación tiene como eje vertebrador la evaluación formativa, el cual constituye un tema relevante en la educación infantil actual, puesto que, según Castillo Arreondo y Cabrerizo Diago (2003) sirve para obtener información de todos los elementos que configuran el desarrollo del proceso educativo de todos y cada uno de los estudiantes a lo largo del curso permitiendo reorientar, modificar, regular, reforzar, comprobar, etc, los aprendizajes, dependiendo de cada caso particular. Por consiguiente, esta investigación anhela aportar, una vez realizado el trabajo de campo, con un procedimiento de evaluación formativa, el cual, para conocer tanto las dificultades como el grado de avance en el desarrollo de las habilidades científicas a

través de la enseñanza los estados de la materia y sus cambios en los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal.

Finalmente, esta investigación beneficiará a la docente y a los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal, de modo que, son quienes constituirán el cuerpo de informantes claves, donde la evaluación formativa será una oportunidad para transformar la práctica docente logrando centrar los procesos de enseñanza aprendizaje en el estudiante, permitiendo pasar de actividades sumativas y poco reflexivas a acciones que involucren al estudiante, lo hagan participe en las interpretaciones de los demás y retroalimente sus conocimientos, propiciando un cambio en la percepción negativa en torno a la valoración de actividades.

Este estudio forma parte del Grupo de Investigación Pedagógica del Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil de la Facultad de Educación de la Universidad de Pamplona, Colombia, específicamente en la Línea de Investigación Pedagogía y Currículo, a la cual, pertenece el director de este trabajo y quien es investigador activo sobre la evaluación del aprendizaje; lo cual empodera a la investigadora en términos de orientación y apoyo educativo permitiendo la aclaración de inquietudes y mejora en el proceso de investigación.

1.5 Contexto

La Sede D el Gacal pertenece ‘al Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero y está ubicada en la vereda Junín, sector el Gacal del Municipio de Concepción Santander a 4 kilómetros del casco urbano, es de carácter público y ofrece los niveles de transición y de primer a quinto grado. La experiencia del proceso de investigación formativa se llevó a cabo en el año 2021-2, en los grados tercero y cuarto con aproximadamente 7 niños entre las edades de 8 a 10 años, con el acompañamiento de la docente Yolanda Cordero Bello.

Esta sede cuenta con un salón de clases, un salón comunitario, con servicio de cocina, una cancha de pavimento, un quiosco, un patio, tres baños y una zona verde. También, con una población que corresponde a los estratos 1 y 2, donde los estudiantes que ingresan al instituto proceden de comunidades rurales cuyos recursos económicos son escasos por ser campesinos minifundistas y en su gran mayoría viven en aparcería, sus familias en muchos casos tienen la

mujer como cabeza de familia por la predominancia del machismo que las abandonan, y además el nivel académico del grupo familiar escasamente ha alcanzado la básica primaria.

Misión

El Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero es una Institución pública que brinda acceso al conocimiento en la educación Escolar, Básica, Media Técnica, Agropecuaria para jóvenes y adultos, que por su origen y organización pertenecen al sector oficial. Son sus propósitos fundamentales la formación de personas que con capacidades de pensamiento crítico-constructivo están en proceso de crecimiento, con criterios políticos creativas y solidarias, con capacidades de pensamiento que contribuyan al desarrollo armónico de la sociedad. La investigación vinculada a la solución de problemas científicos y sociales y a la extensión al servicio de la comunidad y el vínculo efectivo con el sector productivo. Imparte formación en el campo de la ciencia, técnica y tecnología fundamentado en los valores humanos como parte primordial en el crecimiento del individuo.

Visión

El Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero será una institución reconocida por la calidad de sus servicios educativos de investigación a la comunidad. Sus programas educativos abordan varias áreas de conocimiento técnico agropecuario en alimentos técnicos agropecuarios con el Sena dentro de un ambiente de aprendizaje activo con escenarios variados utilizando tecnologías de conocimientos aprobando para la transformación del pensamiento. Estará conformado por un grupo humano capacitado creativo y solidario y participando integrando en una estructura organizacional llevando dinámica adaptativa al cambio.

CAPÍTULO II: REFERENTES TEÓRICOS

2.1 Antecedentes

Los antecedentes que se exponen a continuación, es una recopilación de trabajos recientes bajo diferentes modalidades, propósitos y perspectivas, en el ámbito internacional, nacional y regional, los cuales están relacionados y aportan significativamente a la comprensión del presente trabajo de investigación.

2.1.1 Internacional

En Lima Perú, Patiño Pérez (2021) en la Universidad San Ignacio de Loyola, realizó un trabajo titulado "Modelo de evaluación formativa para mejorar la competencia comunicativa del idioma inglés en los estudiantes de un Instituto Superior de Lima", en el cual, tiene en cuenta como objetivo general proponer un modelo de evaluación formativa para contribuir con el desarrollo de la competencia comunicativa del idioma inglés en los estudiantes de nivel básico de un instituto superior en Lima. Para dar cumplimiento a este objetivo la autora tuvo en cuenta como base los fundamentos teóricos y los hallazgos encontrados en el trabajo de campo, donde, la propuesta estaba conformada por nueve etapas para ayudar al docente a llevar a cabo un correcto proceso de evaluación, en el cual, se fomentó la participación del estudiante y contribuyó a mejorar la competencia comunicativa.

La metodología que desarrolló esta investigación responde al paradigma sociocrítico, el cual, se fundamenta en que el conocimiento se construye en base a la reflexión constante que nace de la teoría y la práctica, del mismo modo, tiene un enfoque holístico, que brinda una metodología más amplia y efectiva, puesto que, toma en cuenta la innovación, la creación de propuestas y teorías, el uso práctico de soluciones, la valoración de proyectos sociales, entre otros. La investigación es educacional de tipo de aplicada, dado que, logró dar solución a una problemática encontrada en el ámbito educativo, a través del diagnóstico de esta realidad con un diseño no experimental de nivel transversal descriptivo, debido que, buscó explicar una realidad a través de su análisis.

También, se empleó el método inductivo-deductivo, el cual, ayudó a comprender el problema como un todo, además, como técnica utilizó la entrevista y la encuesta y en cuanto a los instrumentos aplicó la guía de entrevista, el cuestionario y la prueba pedagógica todas enfocadas en mejorar la competencia comunicativa en el idioma de inglés. La población se efectuó por medio del muestreo no probabilístico compuesto por 20 estudiantes y tres docentes de inglés del nivel básico de un instituto superior de Lima. En cuanto a los resultados la implementación del modelo de evaluación formativa permitió ayudar a los estudiantes a lograr sus objetivos de aprendizaje, también, logró mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el proceso de evaluación, la participación en clase, la motivación, la responsabilidad sobre el propio proceso de aprendizaje y

contribuyó a mejorar la competencia comunicativa en los estudiantes del Instituto Superior de Lima.

Este trabajo se toma para la presente investigación, puesto que, por medio de sus resultados genero un interés en diseñar e implementar un procedimiento de evaluación formativa con los estudiantes de básica primaria, para contribuir al mejoramiento del sistema de evaluación, por medio de etapas, todas realizadas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde el planteamiento de los objetivos y criterios de logro hasta la metacognición, al finalizar el curso. De manera que, cada etapa está detallada y ofrece instrumentos de evaluación, que ayudan al docente a llevar a cabo un correcto proceso de evaluación, en el cual, se fomenta la participación del estudiante y lo convierte en un aprendiz más autónomo.

En Lima Perú, Meza Huaman (2022) en la Universidad San Ignacio de Loyola, realizó una investigación denominada "Propuesta de evaluación formativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del v ciclo de un Instituto Superior Pedagógico público de Yurimaguas", con el propósito de elaborar una propuesta de evaluación formativa con énfasis en la retroalimentación para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del v ciclo en un Instituto Superior Pedagógico público de Yurimaguas. Para dar cumplimiento al objetivo, el autor tuvo que partir de la capacitación de los docentes mediante videoconferencias, talleres y grupos de interaprendizaje virtuales, pues dada la emergencia sanitaria, utilizó plataformas que permitieron una buena interrelación con los participantes en el fortalecimiento del trabajo colaborativo, la autonomía, el liderazgo y las capacidades de los docentes en la aplicación pertinente de la evaluación formativa, priorizando la retroalimentación formativa, el análisis de evidencias y la aplicación de instrumentos de evaluación como las rúbricas.

La metodología de la investigación tiene un enfoque cualitativo de carácter interpretativo y se orientó a la aplicada educacional, procurando que su inmediata aplicación fuera en favor de la solución de un problema específico valiéndose de las investigaciones evaluativas, de campo, de caso y la investigación acción. Los métodos que utilizó en la investigación fueron el método analítico-sintético, el método histórico-lógico y el método de la observación científica. También, las técnicas e instrumentos utilizadas por el autor fueron la encuesta, la entrevista, el cuestionario, la prueba pedagógica y la guía de entrevista. La población objeto de estudio estuvo conformada por 35 estudiantes de educación y cinco docentes, pero a través de muestreo se determinó la

muestra por conveniencia y la integraron 16 estudiantes y tres docentes del v ciclo en un Instituto Superior Pedagógico público de Yurimaguas

En las conclusiones, se pudo evidenciar que el diagnóstico se realizó con éxito y facilitó el conocimiento del estado actual de la evaluación formativa para el aprendizaje de los estudiantes a partir de la aplicación de instrumentos que posibilitaron descubrir tanto las fortalezas como debilidades en el desarrollo y aplicación de la evaluación formativa. De este modo, el autor logró elaborar una propuesta de evaluación formativa con énfasis en la retroalimentación, el cual, fue validada por el juicio de los expertos, debido que, responde a los objetivos de la investigación y contribuye a que los estudiantes mejoren sus aprendizajes a través de estrategias participativas y a que los docentes fortalezcan sus prácticas pedagógicas.

En suma, este trabajo aporta a la presente investigación, puesto que, en sus recomendaciones nos da a conocer la importancia de implementar de manera consciente la evaluación formativa con énfasis en la retroalimentación, pues, esta permite que el estudiante descubra sus fortalezas y limitaciones para mejorar su desempeño. Asimismo, la relevancia de que el docente elabore bien los instrumentos de evaluación e indique a los estudiantes como serán evaluados y que se espera de ellos, pues esto generará confianza y fortalecerá la participación, la autonomía, el liderazgo y el trabajo colaborativo.

2.1.2 Nacional

En Puerto Berrio, Rivera (2019) en la Universidad de Antioquia en su trabajo denominado "¿Magia o ciencia?: Aportes al desarrollo de habilidades científicas en estudiantes del grado tercero de primaria a partir de las actividades experimentales" en cuanto al objetivo general propone analizar los aportes que las actividades experimentales puede hacer para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes del grado tercero B de la Institución Educativa América. De esta manera, para dar cumplimiento al objetivo la autora diseñó e implementó, una propuesta didáctica basada en la experimentación, para finalmente reflexionar sobre los alcances en relación con el desarrollo inicial de habilidades científicas en la infancia, y a la vez los aportes para su formación como futura maestra de Ciencias.

La investigación se enmarca en el enfoque cualitativo, puesto que, en este proceso no se buscaba comprobar una hipótesis, incluso el problema no se formuló desde una carencia o ausencia, sino por el contrario, partía de una pregunta estudiantil para fortalecer las habilidades

científicas en el aula, asimismo, tiene el paradigma crítico social, dado a su carácter autorreflexivo y la manera como cada participante asume un rol hacia la transformación de la realidad estudiada. También, empleó el método de investigación acción educativa, el cual, pretendía que los docentes profundizarán en la comprensión de un problema de su experiencia pedagógica, articulando tres momentos: diagnóstico, diseño y ejecución y reflexión de la práctica.

Las técnicas e instrumentos que implementó la autora fueron el diagnóstico, el análisis documental, la observación no participante, la entrevista semiestructurada, el diario pedagógico, el guion de entrevista y el taller. Los participantes de la propuesta fueron 30 estudiantes del grado Tercero B, entre los 7 y 11 años de edad de la Institución Educativa América del municipio de Puerto Berrio. Entre los resultados se puede resaltar el avance que muestran los estudiantes con las actividades experimentales, evidenciándose una preferencia por los trabajos prácticos y por el hacer que por el sólo recibir información, sin ser activos en su proceso, logrando avanzar en la motivación, comprensión y articulación de los conceptos científicos evocando en ellos un espíritu científico, crítico y reflexivo.

La investigación seleccionada contribuye al presente trabajo, debido que, permite reconocer la experimentación como una práctica valiosa para el desarrollo de las clases de ciencias naturales, dado que, fortalece las habilidades científicas pues en estas se desarrollan las teorías científicas que dan respuesta a todos los procesos naturales del ambiente y el ser. Además, se lo logró identificar como los procesos experimentales se pueden producir sin depender de materiales e instalaciones complejas, pues en los talleres con estos estudiantes se tiene en cuenta el contexto, los recursos económicos y los espacios de la institución.

En Floridablanca, Méndez Duarte y Vega Padilla (2018) en la Universidad de Autónoma de Bucaramanga en su investigación llamada “Fortalecimiento de habilidades científicas en los estudiantes de grado, primero, cuarto y quinto de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el Colegio Ecológico de Floridablanca Sede H los Cauchos” en cuanto al objetivo general proponen fortalecer las habilidades científicas en los estudiantes de 1°, 4° y 5° de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el Colegio Ecológico de Floridablanca Sede H los Cauchos. De esta manera, para dar cumplimento al objetivo las autoras formularon talleres a partir de la prueba diagnóstica, puesto que, arrojó resultados mínimos en cada una de las habilidades, especialmente en la de exploración y observación en los niños de primero y en el

análisis de problemas para los niños de los grados cuarto y quinto grado. Por consiguiente, los talleres pedagógicos estaban basados en la estructura de Mercedes Sosa y los fundamentos de Ezequiel Ander, el cual, contribuyeron a fortalecer específicamente las habilidades de explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar y recoger información relevante.

El proyecto se fundamenta metodológicamente en el enfoque cualitativo y en el tipo de investigación acción participativa, igualmente, las técnicas e instrumentos que implementaron las autoras fueron, la observación, el cuestionario KPSL, la prueba diagnóstica, talleres pedagógicos, el diario de campo y la prueba final el cual, permitieron obtener, analizar e interpretar datos que la formulación de los objetivos de la investigación anunció. Asimismo, la presente investigación selecciono como muestra para este estudio cinco estudiantes del grado primero, cinco estudiantes del grado cuarto y once del grado quinto de primaria de la sede H del Colegio Ecológico de Floridablanca

Los resultados obtenidos evidenciaron un notable mejoramiento en el nivel de las habilidades científicas, permitiendo no solo mejorar su desempeño individual y grupal, sino también desarrollar la creatividad y el trabajo en equipo. El aporte a la presente investigación radica en comprender que, aunque para este estudio se tuvieron en cuenta solo tres habilidades científicas de los estándares del Ministerio de Educación Nacional, como el explorar hechos y fenómenos, el análisis de problemas y el observar, recoger y organizar la información relevante, estas no fueron excluyentes de las demás habilidades científicas, en caso de que se hubieran podido llegar a presentar en la investigación. Así pues, en la investigación afirman que a medida que los estudiantes crecen van desarrollando nuevas habilidades y, en consecuencia, deben ser orientados y guiados para que las estimulen, teniendo como base sus experiencias.

2.1.3 Regional

En Chinácota, Delgado Pérez y Valencia López (2022) en la Universidad de Pamplona en su investigación titulada “Análisis del aprendizaje de categorías gramaticales, mediante una secuencia didáctica basada en el trabajo cooperativo y la evaluación formativa. Caso de estudio: Grado tercero A de la Escuela Sede 2 Álamos”, los autores tuvieron como propósito analizar el aprendizaje de categorías gramaticales en estudiantes de educación primaria, mediante una secuencia didáctica basada en el trabajo cooperativo y la evaluación formativa. Caso de estudio: Grado tercero A, de la Escuela Sede 2 Álamos. De este modo, para dar cumplimiento al objetivo

planificaron una secuencia didáctica al observar por medio de un diagnóstico diferentes dificultades en los estudiantes como la falta de claridad en el tema de las categorías gramaticales, la relación poca armoniosa al trabajar cooperativamente y la ausencia de la evaluación formativa en el aula.

La presente investigación se realizó en el marco de un enfoque cualitativo, con la metodología de estudio de caso para mejorar las habilidades académicas del grupo que los autores seleccionaron para la enseñanza de las categorías gramaticales. De la misma forma, las técnicas e instrumentos que aplicaron fueron la prueba, la observación participante, el análisis de datos, la entrevista, la prueba, el diario de campo, la matriz de datos y el guión de entrevista, de modo que, fueron claves para obtener informaciones veraces y así contribuir en el cumplimiento de los objetivos de la presente investigación.

La investigación fue liderada por los dos autores, donde la población intervenida estaba conformada por 12 estudiantes de tercer grado entre los 7 y 8 años de edad de la sede 2 Álamos del Instituto Técnico Agropecuario de Chinácota. Las conclusiones reflejaron que los estudiantes en primer lugar, pueden adquirir los temas de una manera más eficaz si se implementa un método de enseñanza innovador y atractivo para ellos, en segundo lugar, que el trabajo en equipo facilita más su aprendizaje y puede ser una herramienta muy útil en el aula de clase para reforzar los temas y crear un ambiente más armónico y por último en cuanto a la evaluación formativa les permitió conocer los saberes previos de los estudiantes, para que el docente creara un plan de estudios para reforzarlos.

Este trabajo aporta a la presente investigación, metodológicamente en cuanto a su enfoque cualitativo, debido que, este les permitió a los autores realizar una serie de cuestionamientos interpretativos, y hacer énfasis en cada una de las técnicas e instrumentos, acerca de cómo se da el aprendizaje cuando se trabaja de manera cooperativa y con la utilización de la evaluación formativa, pues esta permitió retroalimentar todo el proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación, como la oportunidad de que tanto los investigadores como los informantes tuvieran la oportunidad de reflexionar sobre aquellas cuestiones que se estaban haciendo bien y aquellas que requerían una mejora.

2.2 Base Teórica

2.2.1 Prácticas de evaluación

De acuerdo con Hernández Nodarse y Mola Cantero (2016) las prácticas de evaluación son definidas como:

> La realización de la evaluación y la aplicación habitual de las concepciones que se tienen (conceptos, ideas, pensamientos) sobre la evaluación del aprendizaje: proyecciones, planificaciones y elaboración e implementación de estrategias, acciones e instrumentos de evaluación (temarios, criterios evaluativos, indicadores, claves de calificación, entre otros). (p.7)

Esto implica que el docente pueda ir generando nuevas formas de evaluar que vayan acordes a una educación de calidad, de lo contrario se seguirá practicando la evaluación no como un proceso que acompaña y recoge el proceso de aprendizaje, sino como un instrumento de medida del conocimiento, sin una reflexión crítica del papel que tiene el docente como el estudiante, en cuanto a los conocimientos, contenidos, posibilidades, dificultades y diferencias de los estudiantes, de manera que, no se estaría entonces dando respuesta al qué, para qué, cuándo y cómo de la evaluación.

2.2.2 Tipos de evaluación

a) Evaluación diagnóstica

El propósito de la evaluación diagnóstica es tomar las decisiones adecuadas para hacer al hecho educativo más práctico o efectivo. Asimismo, su función principal se centra en proporcionar información sobre las capacidades que pueden entenderse de diferentes maneras según el marco conceptual que se utilice como referencia (conocimientos previos, preconceptos potenciales de aprendizaje, actitudes, etcétera). Gracias a su aplicación, se comprueba si el estudiante está preparado o reúne los requisitos básicos para iniciar el proceso que se ha establecido (Secretaría de educación y cultura, 2006).

La Secretaría de Educación y Cultura (2006), México, menciona también que lo más relevante de la evaluación diagnóstica, es su función como fuente de información para el docente sobre el contexto previo que presentan sus estudiantes, debido que, cumple la función reguladora para lograr que las características del proceso se ajusten lo más posible al estudiantado. En

consecuencia, es evidente la importancia de este tipo de evaluación desde el punto de vista de una enseñanza que tiene en cuenta las características individuales de los estudiantes, pues el proceso de evaluación inicial exige que se atienda más a los posibles recursos y capacidades de los estudiantes que a las posibles deficiencias que presenten, aunque sin olvidar éstas. De esta manera, es más efectivo analizar los intereses, expectativas y potencialidades que poseen los estudiantes, con el fin, de brindarles una educación adecuada para ellos que simplemente probar el bajo nivel que poseen.

En otras palabras, la finalidad de la evaluación diagnóstica es la obtención de información sobre la situación de partida, es decir, entender en qué estado se encuentran los estudiantes en cuanto a saberes y capacidades que se consideran necesarios para iniciar con éxito nuevos procesos de aprendizaje, con el propósito de llegar a tomar decisiones que faciliten y mejoren el aprendizaje durante el proceso educativo teniendo en cuenta lo que sabe y saber hacer el estudiante, lo que lo motiva evidenciando sus gustos e intereses y conociendo los diversos estilos y ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos.

b) Evaluación formativa

La evaluación para los aprendizajes significa más que obtener una calificación. Es así que nos referiremos a la evaluación formativa como una oportunidad para que el estudiante ponga en juego sus saberes, visibilice sus logros, aprenda a reconocer sus debilidades y fortalezas y mejore sus aprendizajes (Anijovich, 2017). En las aulas, la evaluación formativa se refiere a actividades frecuente e interactivas, del progreso y la comprensión de los estudiantes para identificar las necesidades de los estudiantes y ajustar la enseñanza adecuadamente (Alahmadi, Alrahili y Alshraideh, 2019).

Considerando esta apreciación, la evaluación formativa centra su intervención en los procesos de mejora, su función es orientadora, reguladora y motivadora, se emplea como estrategia de mejora para ajustar y regular sobre la marcha los procesos educativos en miras de conseguir las metas y objetivos previstos. Además, suele identificarse con la evaluación continua porque permite obtener información sobre el desarrollo del proceso educativo de todos los estudiantes a lo largo del curso, al dejar reorientar, modificar o reforzar ciertas acciones y tener claridad sobre la trayectoria de los aprendizajes dependiendo de cada caso en particular (Castillo Arreondo y Cabrerizo Diago, 2003).

Córdoba Gómez (2006) nos dice que la propuesta de una evaluación formativa conlleva a:

> Una acción permanente y continua de valoración y reflexión sobre el desarrollo y evolución del aprendizaje y formación de los estudiantes y es parte consustancial del proceso de enseñanza y aprendizaje. La evaluación de carácter formativo implica para el docente "ir detrás de", reconocer lo que sus estudiantes hacen y cómo lo hacen a partir de las evidencias que dejan de sus actuaciones académicas luego de realizar una actividad evaluativa, para valorarlas y a la vez proponer alternativas de cambio y mejoramiento que contribuyan a la formación de los estudiantes. (p.7)

Desde esta perspectiva, la evaluación formativa tiene el propósito de informar al estudiante sobre las fortalezas o dificultades evidenciadas en la realización de las actividades propuestas en la mediación pedagógica, a su vez brinda la oportunidad a los docentes de implementar nuevas estrategias educativas que respondan que favorezcan y respondan a las habilidades, destrezas, competencias, actitudes o valores que se pretende desarrollen los estudiantes, durante el proceso de aprendizaje. Pues es indudable que la evaluación formativa es útil tanto para los estudiantes como para los docentes, dado que, recoge información constantemente y ayuda a ambos a saber dónde están, a donde deben llegar y cómo lograrlo.

Asimismo, este tipo de evaluación se establece como una retroalimentación, el cual, se le brinda al estudiante para mejorar su rendimiento, pues esto es muy favorable porque motiva y estimula el aprendizaje, de acuerdo a sus necesidades. Es por ello que la retroalimentación no es únicamente de docente a estudiante, sino se motiva la reflexión sobre el propio desempeño, pues las buenas prácticas de evaluación incluyen retroalimentaciones a las producciones de los estudiantes y propician el desarrollo de autoevaluaciones y evaluaciones de sus pares. Por ende, es fundamental ofrecerle al estudiante información sobre qué y cómo está aprendiendo y también mostrarle los objetivos de aprendizaje y los criterios para que pueda autoevaluarse dentro un ambiente de diálogo y reflexionar sobre los desempeños, producciones e identificar los obstáculos en el recorrido y los modos de abordarlos (Anijovich y Gonzales, 2011).

Se puede decir entonces, que una de las primordiales actividades dentro de la evaluación formativa es brindar una retroalimentación pertinente y constante a los estudiantes sobre sus desempeños, pues los autores coinciden en que esta práctica ayuda a reforzar la motivación en los estudiantes haciéndolos más participes dentro de su propio proceso de aprendizaje, pues le permite al estudiante tomar conciencia de los conocimientos previos, de los logrados gracias a su esfuerzo y de aquellos que le faltan alcanzar. A su vez, con ayuda del docente permitirá mejorar las estrategias e involucrar más a los estudiantes, guiarlos para renovar sus técnicas de enseñanza, corregir errores y sobre todo lograr sus objetivos planteados.

c) Evaluación sumativa

Diaz Barriga (2002) señala que la evaluación sumativa, también denominada evaluación final, es aquella que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo cualquiera. Además, como ya lo han expresado varios autores, su fin principal consiste en:

> Verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas. Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados en las intenciones fueron cumplimentados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas. Pero, especialmente, esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida. (p.413)

De forma similar, Samboy Cuevas (2009) indica que la evaluación sumativa es aquella realizada después de un período de aprendizaje, o en la finalización de un programa o curso donde:

> Esta evaluación tiene como propósito calificar en función de un rendimiento, otorgar una certificación, determinar e informar sobre el nivel alcanzado a los alumnos, padres, institución, docentes, etc. Utilizamos la evaluación sumativa o acumulativa, cuando pretendemos averiguar el dominio conseguido por el alumno, con la finalidad de certificar unos resultados o de asignar una calificación de aptitud o inaptitud referente a determinados conocimientos, destrezas o capacidades adquiridos en función de unos objetivos previos. (p.5)

Por ende, se puede afirmar que la evaluación formativa es aquella que mide el rendimiento del estudiante una vez finalizado su formación, de modo que, su objetivo es analizar lo que el estudiante ha aprendido y lo que no, además, este tipo de evaluación se basa en la recolección de datos sobre los resultados del estudiante, pues esto hace que sea un método sencillo y que mida la eficacia a lo largo del proceso educativo, sin embargo, es importante saber que conlleva un problema, puesto que, deja de lado una retroalimentación, el cual, ayuda a conocer el progreso del estudiante.

2.2.3 Momentos de la evaluación

a) Evaluación inicial

Se realiza cuando comienza un ciclo escolar, mediante la recopilación de datos personales y educativos, cuya finalidad es que el docente pueda iniciar el proceso educativo para comprender a cabalidad las características de cada estudiante, de modo que, le permitan diseñar sus propios métodos de enseñanza y acomodar su práctica docente a la realidad del grupo y de sus particularidades individualmente. Así pues, la evaluación inicial es importante al comienzo del cambio educativo, debido que, será el punto de referencia a la hora de valorar el final de un proceso de evaluación (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2010).

b) Evaluación procesual o continua

La evaluación procesual o continua construye una forma de obtener información sobre el progreso de cada estudiante a lo largo del curso, el cual, proporciona datos que permiten reorientar, regular, modificar o fortalecer el proceso educativo. De igual modo, esta es de gran relevancia dentro de la concepción educativa, puesto que, permite tomar decisiones de mejora en beneficio de los estudiantes y docentes. Por otro lado, la evaluación formativa, se puede aplicar no solo a los estudiantes, sino también sobre una determinada clase, escuela, instrumentos y medios utilizados para evaluar, e incluso sobre el mismo sistema educativo (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2010).

c) Evaluación final

Se utiliza al final de un proceso o de un periodo concreto y tiene como objetivo establecer el nivel de logro de los estudiantes y la medida en que han alcanzado los objetivos y las habilidades básicas. Aunque no sea necesariamente sumativa, la evaluación final suele identificarse con ella

en la medida en que enjuicia o valora procesos finalizados mediante la recopilación de datos seleccionados en los anteriores momentos de evaluación (Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago, 2010).

2.2.4 Funciones de la evaluación

De acuerdo con Ruiz Morales (2008) los paradigmas están fundamentados en generaciones de evaluación, por ello si el docente se ubica entre la primera y tercera generación de su dimensión tecnológica-positivista, subyace una función de selección, comprobación, clasificación, acreditación y jerarquización, debido que, aquí el docente es quien establece los criterios de evaluación, los usa, los interpreta y determina el camino a seguir; mientras los estudiantes son responsables de sus errores. Para los docentes, que se ubican en la cuarta generación de su dimensión critica-reflexiva encontramos una función de diagnóstico, diálogo, comprensión, retroalimentación y aprendizaje, pues la variedad de medios en que se almacenan los datos no es solo para los estudiantes, sino también a todos los elementos del sistema y el contexto en el que se desarrolla la actividad educativa.

Por otro lado, Ruiz Morales (2008) refiere otro tipo de funciones que puede cumplir la evaluación, dentro de ellas encontramos:

a) Función explorativa

Pretende investigar en el estudiante: personalidad, sentimientos, valores, actitudes y fortalezas de un estudiante, cómo aprende hechos, conceptos, información, temas, etc. De modo que, permita saber el punto de partida y establecer necesidades previas, la importancia y utilidad de lo aprendido, debilidades, errores para corregirlos, logros alcanzados, después de un tiempo aprendizaje, con el fin, de que el docente pueda ayudar a los estudiantes a mejorar antes de llegar al final de su proceso de enseñanza y aprendizaje.

b) Función formativa

El objetivo es avanzar con los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para averiguar qué está pasando y brindar retroalimentación y acción positiva para motivar y mejorar su aprendizaje.

c) Función final

Tiene como finalidad recopilar y analizar datos sobre los resultados obtenidos en el proceso de aprendizaje, determinar el nivel de consecución de las competencias establecidas, proporcionar información actualizada sobre el progreso del estudiante, teniendo en cuenta la totalidad de las observaciones realizadas en el proceso, sobre las posibilidades, logro de metas esperadas, oportunidades y limitaciones.

2.2.5 Agente evaluador

En palabras de Ruiz Morales (2019) la evaluación formativa y compartida destacan los estudiantes y profesores como agentes o actores que participan mediante la autoevaluación, evaluación de pares y la evaluación a cargo del propio profesor, de manera que:

> La autoevaluación es entendida como una oportunidad para emprender procesos de introspección e internalización respecto a las competencias alcanzadas, el esfuerzo realizado y el cumplimiento de los requerimientos o estándares solicitados. Por su parte, la evaluación de pares hace referencia a un proceso colaborativo realizado entre los estudiantes para valorar y reconocer el trabajo del otro, los logros que han alcanzado y cómo perciben los productos de aprendizaje presentados por sus compañeros, a partir de unos criterios de calidad previamente definidos y consensuados entre profesores y estudiantes. La evaluación del profesor hace referencia al trabajo didáctico que este agente realiza para valorar, proalimentar, retroalimentar y/o calificar el rendimiento académico del estudiante en el desempeño de las diversas tareas o actividades orientadas al aprendizaje. (pp. 501-502)

2.2.6 Saberes Previos

Pérez de Paz (2019) define los saberes previos como:

"Todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes con que cuenta el estudiante antes de ingresar a la escuela, a un nivel, grado o antes de abordar un aprendizaje esperado, un tema o contenido curricular" (p.5).

Por otro lado, Asadovay Llalao y Morocho Bautista (2015) mencionan, que, para adquirir nuevos conocimientos, es necesario comprender la estructura cognitiva del estudiante, pues no se

trata solo de conocer la cantidad de información que posee, sino también los conceptos y enunciados a los que se enfrentan actualmente, así como de su grado de estabilidad, es decir, que el estudiante tenga un buen manejo de los conocimientos adquiridos previamente.

De esta manera, Nuñez Gonzales (2017) menciona tres tipos de dominios o saberes a estudiar:

a) Dominio conceptual

El dominio conceptual corresponde al campo del conocimiento, es decir, hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden aprender. Este contenido puede convertirse en aprendizaje si se basa en el conocimiento previo del alumno, que a su vez está vinculado a otros tipos de contenido.

b) Dominio procedimental

En el dominio procedimental el estudiante será el protagonista en la realización de los trámites que exige el contenido, es decir, desarrollará su capacidad de saber hacer. Este contenido incluye destrezas, habilidades, estrategias y procesos intelectuales y motores que involucran una secuencia de acciones.

c) Dominio actitudinal

En cuanto al dominio actitudinal, representa los valores, normas, creencias y actitudes que conducen al equilibrio personal y a la convivencia social. De esta forma, la actitud está relacionada con la adquisición de conocimientos y con las experiencias que presenten modelos a partir de los cuales los estudiantes pueden reflexionar. Así pues, el cambio de actitudes surgirá gradualmente en función de los contenidos, experiencias significativas y la disponibilidad de recursos didácticos y humanos que favorezcan la elaboración de nuevos conceptos.

2.2.7 Habilidades científicas

Las habilidades científicas son las capacidades que tenemos las personas para conocer, comprender y explicar fenómenos que se presentan en la naturaleza. De esta manera, los niños son seres capaces de observar fenómenos naturales y dar explicaciones a su manera, puesto que, la observación y comunicación son dos habilidades de pensamiento científico que inician al niño en

el proceso investigativo afán por comprender lo que sucede a su alrededor, la curiosidad y la manera como expresan sus pensamientos son materia prima para potenciar el pensamiento científico (Perilla Cajamarca, 2018).

Cabe señalar, que las habilidades científicas se contemplan en el saber o dominio procedimental, de modo que, están basadas en la realización de acciones, pues el hecho de que el estudiante haya realizado ejercicios en la aplicación conceptual, no quiere decir que se logren habilidades, pues éstas corresponden a otro tipo de aprendizaje que es el procedimental y hay que enfatizar en que el manejo flexible y seguro del conocimiento se logra cuando se desarrollan habilidades. De igual modo, se busca fomentar y desarrollar en el estudiante las actitudes científicas, pues estas son igual de importantes y se ubican en el saber o dominio actitudinal, siendo necesarias en cualquier circunstancia y momentos de la vida.

El Ministerio de Educación Nacional (2004) menciona que los estándares en ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para:

“a) Explorar hechos y fenómenos, b) Analizar problemas, c) Observar, recoger y organizar información relevante, d) Utilizar diferentes métodos de análisis, e) Evaluar los métodos, d) Compartir resultados e) Formular hipótesis y f) Proponer las soluciones” (p.6).

Estas son aproximaciones a lo que haría un científico social o un científico natural para poder comprender, entender y conocer el entorno del mundo natural, físico, químico y social. Pues la búsqueda está centrada en devolver a los niños, niñas y jóvenes el derecho de preguntar para aprender y la posibilidad de comprender y transformar su propia realidad (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

En las bases curriculares de ciencias naturales las habilidades científicas según el Ministerio de Educación Nacional (2012) deben desarrollarse en:

> Forma transversal a los objetivos de aprendizaje de los ejes temáticos, cabe destacar que el trabajo con estas habilidades no implica una secuencia o una prioridad definida. En este sentido, se sugiere que sean trabajadas por el docente de forma independiente y flexible, desarrollando actividades para cada una de ellas. (p.140)

Teniendo en cuenta la propuesta anterior, las habilidades científicas que se tendrán en cuenta en este estudio como base fundamental pero no excluyente de las demás habilidades que se puedan presentar en el desarrollo de la investigación son las siguientes: Exploración de hechos o fenómenos, formulación de hipótesis, observación, recolección y organización de la información relevante, análisis del problema y compartir resultados, de modo que, estas le van a permitir al estudiante reunir un cumulo de conocimientos y datos para llegar a la realidad de sucesos que se estén investigando, por tal motivo, el hecho de que ellos exploren, predigan, observen, analicen y obtengan resultados sobre un fenómeno determinado o de situaciones que realmente pasan en la vida diaria es una forma de hacer ciencia, pues este es un proceso adaptado al grado segundo y tercero de grado de básica primaria según los estándares básicos de aprendizaje del MEN.

A continuación, se detallan cada una de estas habilidades científicas:

Explorar hechos o fenómenos. La exploración de hechos y fenómenos deriva de la lectura o lo que escucha el estudiante para explorar el fenómeno y para ello debe utilizar diferentes fuentes para explorar el fenómeno, debe además hacer inferencias para establecer el fenómeno y la situación del problema (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Formulación de hipótesis. La formulación de hipótesis, resulta muy potente en el aula de clase, pues permite plantear opciones de respuesta a problemas, sucesos o fenómenos para los cuales se requiere explicaciones científicas (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Observación, recolección y organización de la información relevante. Una de las primeras habilidades que deben desarrollar los científicos es la observación, de modo que, aquí observan con atención los objetos que estudian, para distinguir hasta los más pequeños y finos detalles. Pero, para sacar el mayor provecho de la observación, es necesario que utilicen todos los sentidos y que, en ocasiones, extiendan sus capacidades humanas gracias al uso de ciertos instrumentos. En cuanto a la recolección y organización de la información relevante se refiere a anotar y reproducir la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, entre otros (Ministerio de Educación, 2012).

Analizar problemas. Se refiere a estudiar los objetos, informaciones o procesos y sus patrones a través de la interpretación de gráficos, para reconocerlos y explicarlos (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Compartir resultados. Se espera que los estudiantes puedan comunicar y compartir sus hallazgos en una variedad de formatos. De este modo, inician el trabajo con evidencias, siendo ya capaces de recurrir a ellas para respaldar sus ideas, obtener resultados, otorgar explicaciones y extraer conclusiones (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

En este sentido, es relevante entender que a medida que los niños van creciendo se les va ir fortaleciendo o estimulando más habilidades científicas según la predisposición y preparación que se quiere conseguir con los estudiantes. Asimismo, el Ministerio de Educación Nacional a través de los estándares de competencias en Ciencias Naturales orienta hacia la creación de estrategias que integren la cotidianidad a las clases de ciencias para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Pues estos estándares pretenden que las generaciones que se están formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para la vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas y situaciones cotidianas.

2.2.8 Evaluación para el aprendizaje

La mayor parte de las personas ha pasado por un proceso de evaluación más de una vez, en las escuelas, universidades y en el trabajo, lo que nos lleva a creer que el propósito de este proceso es obtener una calificación para aprobar un examen y conseguir o mantener un puesto de trabajo. Si bien, esta idea de evaluación no se aleja de la realidad, por ello existe otra manera de ser evaluados, llamada evaluación para el aprendizaje, que no se enfoca en las calificaciones, sino en lograr aprender (Patiño Pérez, 2021).

Córdoba Gómez (2006) considera que el puente o vínculo principal entre la enseñanza y el aprendizaje es la evaluación, el cual, es entendida como una serie continua de acciones que los docentes realizan cada día en sus aulas para conocer el nivel educativo de sus estudiantes, en el cual, no puede reducirse a los resultados de los exámenes, debido que, en definitiva, es una simplificación de la evaluación. Estos resultados, aunque son importantes para comprender el grado de adquisición de ciertos conocimientos y habilidades, establecen sólo uno de los elementos que componen la evaluación en su conjunto.

De esta manera, los resultados de los exámenes deben servir como punto de partida para que los docentes, coordinadores y directores replanteen las prácticas de evaluación y enseñanza para que lo que se hace en el aula tenga sentido y al mismo tiempo promueva en los estudiantes actitudes de compromiso, interés y responsabilidad, que conducirán a un aprendizaje significativo

y duradero. Así pues, como podemos evidenciar, la única manera de evaluar no es solo a través de los exámenes tradicionales, como comúnmente se conoce, sino que, se considera el desempeño del estudiante, donde, la recolección continua de información sobre este, ayuda al docente a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, a brindar una retroalimentación, reflexionar sobre su propio desempeño y así lograr los objetivos de aprendizaje (Patiño Pérez, 2021).

Anijovich y Gonzales (2011) señalan que la evaluación para el aprendizaje está relacionada con la evaluación formativa, puesto que, ofrece información a los docentes con la intención de que puedan modificar sus prácticas de enseñanza y los aprendizajes de sus estudiantes, al tiempo que brinda retroalimentaciones para que los estudiantes mejoren sus procesos de adquisición de conocimientos. Por esto, los docentes utilizan de manera sistemática las informaciones que revelan sobre sus estudiantes, comprenden el contexto en el cual están inmersos y ofrecen retroalimentación a ellos.

La evaluación para el aprendizaje, además, se centra en la comprensión tanto del docente como del estudiante, por esto es importante entender, dónde se encuentra, hacia dónde va y como puede el estudiante alcanzar el objetivo. En este sentido, es necesario en primer lugar, compartir los objetivos y criterios para el éxito de una lección, debido que, ayuda a los estudiantes a definir a que apuntan y que deben hacer para alcanzar dichos objetivos, en segundo lugar, es necesario utilizar técnicas e instrumentos que ayuden a los docentes a medir cuanto ha aprendido el individuo y el grupo durante una lección, generando evidencia de aprendizaje que tanto el docente como los estudiantes pueden utilizar y en tercer lugar, los docentes deben emplear la evidencia de aprendizaje para tomar decisiones informadas acerca de que hacer luego con una clase o ciertos estudiantes (Equipo de enseñanza aprendizaje, 2019).

Siendo así, la evaluación para el aprendizaje no busca calificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, sino en lograr su aprendizaje. Por tanto, los docentes y estudiantes tendrán que trabajar juntos a través de una retroalimentación constante, para identificar sus fortalezas y debilidades e ir perfeccionando el proceso de enseñanza-aprendizaje con base a la información obtenida por el docente. Pues, es claro que la evaluación para el aprendizaje es un proceso largo y constante, pero muestra resultados positivos sobre todo para los estudiantes, dado que los hace más responsables respecto a su aprendizaje.

2.2.9 Procedimiento de evaluación formativa

Guerrero Hernández (2021) expresa que el procedimiento de evaluación formativa se centra en evaluar procesos más que resultados, porque tiene un papel orientador, de apoyo y proporciona información para mejorar tanto el aprendizaje de los estudiantes como el aprendizaje impartido. Por consiguiente, el procedimiento de evaluación formativa apoyado enmarcado en la investigación científica brinda posibilidades para lograr la participación activa de los estudiantes, la interacción y la colaboración entre pares (Ruiz Morales y Caicedo Villamizar, 2022).

La Agencia de Calidad de la Educación (2017), Santiago de Chile, entienden el procedimiento de evaluación formativa como:

> Un proceso continuo de evaluación que ocurre durante la enseñanza y el aprendizaje, basado en la búsqueda e interpretación de evidencia acerca del logro de los estudiantes respecto a una meta. Esto permite que el docente pueda identificar dónde se encuentran los estudiantes, conocer qué dificultades enfrentan en su proceso de aprendizaje y determinar las acciones para cerrar la brecha entre el conocimiento actual y las metas esperadas. De esta forma, la práctica de evaluación formativa provee a los docentes información que se puede y se debe utilizar para ajustar la enseñanza, pues por un lado permite monitorear, identificando a aquellos estudiantes que dominan suficientemente cierta habilidad y que pueden seguir adelante, y los que necesitan más ayuda. Facilita al docente obtener información para localizar la dificultad en el aprendizaje e indicar qué debe hacerse para superarla, sugiriendo medidas o acciones remediales que puedan ser tomadas para mejorar el aprendizaje. (p.11)

De igual modo, la Agencia de Calidad de la Educación (2017) menciona que en el procedimiento de evaluación formativa se identifican tres preguntas claves que guían a los profesores y estudiantes y que orientan la toma de decisiones en distintos momentos:

> a) ¿Hacia dónde vamos? es la instancia en que el profesor y los estudiantes definen y comparten la meta de aprendizaje, en relación al Currículum Nacional, ya sea de conocimientos y/o habilidades, actitudes o valores; estableciendo qué van aprender al final de esta. Además, clarifican los criterios de logro, definiendo la evidencia que ambos usarán para determinar cómo están progresando hasta

> alcanzar la meta y qué elementos deben considerar para llegar a esta. Asimismo, les permite saber qué es lo que serán capaces de hacer una vez que lo hayan logrado, b) ¿Dónde estamos? mientras los estudiantes están aprendiendo, el profesor necesita saber qué tanto progresan, utilizando para ello evidencia de la sala de clases (por ejemplo, a través de la observación, de preguntas abiertas, discusiones, escuchar a los estudiantes leer o revisando su trabajo). Esta evidencia se recoge intencionalmente y es usada por el docente para adaptar y guiar los siguientes pasos de la enseñanza. Por otro lado, los estudiantes son capaces de identificar dónde están en su progreso a través de la autoevaluación y evaluación entre pares; y c) ¿Como seguimos avanzando? en esta instancia se definen las acciones necesarias para que los estudiantes logren la meta. El docente realiza dos acciones: primero, retroalimenta a los estudiantes para que puedan avanzar en su aprendizaje en base a la evidencia recolectada. Es importante que actúe en función de esta evidencia inmediatamente o tan pronto como sea posible (por ejemplo, en la clase siguiente). Segundo: realiza un análisis y reflexión de las evidencias para adaptar la enseñanza y reflexionar acerca de su propia práctica. (p.12)

Heritage, 2010 (como se citó en la Agencia de Calidad de la Educación, 2017) establece que el procedimiento de evaluación formativa se sustenta en:

"Un ciclo constante, basado en interacciones pedagógicas entre el docente y los estudiantes, y entre los mismos estudiantes, que permiten recoger evidencia sobre el logro de los aprendizajes y tomar decisiones oportunas en base a esto" (p.13).

Heritage (2010), menciona que este ciclo ilustra la evaluación formativa como un proceso continuo, integrado en la instrucción y muestra en la figura 1, que el punto final del ciclo es cerrar la brecha, debido que, la evaluación formativa pretende cerrar la brecha entre el lugar donde el estudiante se encuentra actualmente y dónde el estudiante y el docente quieren estar en el final de una lección. Además, la autora resalta que cuando se cierra la brecha, se abre otra brecha medida que el aprendizaje de los estudiantes pasa a la siguiente etapa, y la evaluación formativa es utilizada para cerrar la brecha una vez más.

Figura 1

Ciclo de evaluación formativa



Fuente: Heritage, 2010 (como se citó en la Agencia de Calidad de Educación, 2017).

Como observamos anteriormente, este ciclo considera ocho fases, la primera es compartir las metas de aprendizaje, en el cual, estas deben ser claras, específicas y comunicadas a los estudiantes con el propósito de que se involucren con su aprendizaje. La segunda, es clarificar criterios de logro, de manera que, estos deben ser comunicados con claridad a los estudiantes, mostrando ejemplos sobre cómo hacer un trabajo de calidad. La tercera es recolectar evidencia, aquí el docente hace una variedad de tareas y actividades como preguntas efectivas, observación, repuestas escrita o verbales, entre otros, para producir evidencia de su estado actual. La cuarta es interpretar la evidencia, para determinar el avance del estudiante en relación a la meta de aprendizaje y los criterios de logro, posibilitando al docente ver que comprendieron, y que les falta mejorar para ajustar la enseñanza, además al estudiante le posibilita ver lo que aprendieron y que deben mejorar en función a los criterios de evaluación y como alcanzarlos. (Heritage, 2010)

La quinta fase permite identificar la brecha de aprendizaje, en el cual, se encarga de ajustar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes, de modo que, interpretar la evidencia que se obtienen es clave para identificar la brecha entre el estado actual del aprendizaje del estudiante y la meta de aprendizaje de la sesión. En la sexta se retroalimenta para cerrar la brecha, pues se

describe el estado actual del aprendizaje del estudiante en relación a los criterios de logro para alcanzar la meta y entregar guías sobre cómo mejorar. La séptima ajustar la enseñanza a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes como resultado de la retroalimentación el docente debe responder a las necesidades de los estudiantes. Y cerrar la brecha, es el proceso final del ciclo de evaluación formativa, debido que, permite al docente seleccionar nuevas metas para seguir progresando con los estudiantes, cuando esto pasa una nueva brecha se crea, renovando el ciclo de la evaluación formativa (Heritage, 2010).

2.2.10 Técnicas e instrumentos de la evaluación formativa

Para una adecuada implementación de la evaluación formativa es fundamental utilizar diversas técnicas e instrumentos para recolectar información, organizar y reflexionar sobre el progreso de los estudiantes y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por lo anterior, Hadomi y López Pastor (2015), definen las técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje teniendo en consideración al alumnado y su participación en el proceso evaluativo de la siguiente manera:

> Las técnicas de evaluación es el procedimiento que el profesorado utiliza para recoger información acerca de las producciones y evidencias creadas por el alumnado (de los medios). Las técnicas a utilizar son diferentes en función de si el alumnado participa o no en el proceso de evaluación. Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto el profesorado como el alumnado utilizan para plasmar de manera organizada la información recogida mediante una determinada técnica de evaluación. (pp. 155-156)

La siguiente tabla presentará un listado de algunas técnicas e instrumentos de evaluación:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de evaluación formativa

Técnicas	El estudiante no interviene	a. Análisis documental y de producciones (revisión de trabajos personales y grupales.

		b. Observación, observación directa del estudiante, observación del grupo, observación sistemática, análisis de grabación de audio o video.
	El estudiante participa	a. Autoevaluación (mediante la reflexión o el análisis documental). b. Evaluación entre pares (mediante el análisis documental y/o la observación)
Instrumentos	a. Diario del profesor b. Diario del estudiante c. Lista de control o cotejo d. Escala verbal o numérica e. Escala descriptiva o rúbrica f. Fichas de autoevaluación	g. Fichas de evaluación entre iguales h. Fichas de seguimiento individual o grupal i. Matrices de decisión j. Informe de expertos k. Informe de autoevaluación

Fuente: Hadomi y López Pastor (2015).

Por otro lado, Fernández (2017), indica que es importante recordar que todas las técnicas e instrumentos pueden ser modificados según las características y necesidades del grupo de estudiantes, además asegura sobre la recolección de información que es rentable solo si se realiza con unos criterios claros, flexibles, creados o adaptados por el mismo docente y apropiados a los objetivos, al trabajo en clase y a la diversidad de los estudiantes. En síntesis, aunque existen numerosos técnicas e instrumentos para la recolección continua de información sobre el desempeño de los estudiantes, es importante tener en cuenta que el docente es quien es responsable de seleccionar las técnicas e instrumentos más apropiados considerando las necesidades de sus estudiantes y los objetivos de aprendizaje.

2.3 Bases Curriculares

2.3.1 Estándares básicos de competencias de Ciencias Naturales

Según el Ministerio de Educación Nacional (2020) los estándares básicos de competencias son criterios claros y públicos que:

> Permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan

> en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media, especificando por grupos de grados (1 a 3, 4 a 5, 6 a 7, 8 a 9, y 10 a 11) el nivel de calidad que se aspira alcanzar (p.11).

Así pues, los estándares en ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas. La búsqueda está centrada en devolverles el derecho de preguntar para aprender. Desde su nacimiento hasta que entran a la escuela, los niños y las niñas realizan su aprendizaje preguntando a sus padres, familiares, vecinos y amigos y es, precisamente en estos primeros años, en los cuales aprenden el mayor cúmulo de conocimientos y desarrollan las competencias fundamentales (Ministerio de Educación, 2004).

El Ministerio de Educación Nacional (2004) señala que el estándar general que se utilizará hace referencia a aquello que los estudiantes deben saber y saber hacer al finalizar el grado tercero, en este caso: Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos. Por consiguiente, este estándar general se desglosa en tres aspectos, los cuales indican las acciones de pensamiento y de producción que los estudiantes deben realizar, es decir, conectan los conocimientos propios de las ciencias naturales así:

a) Me aproximo al conocimiento científico como científico- a natural: Observo mi entorno, formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas, hago conjeturas para responder mis preguntas, diseño y realizo experiencias para poner a pruebas mis conjeturas, realizo mediciones con instrumentos convencionales (regla, metro, termómetro, reloj, y balanza.), registro mis observaciones de forma organizada y rigurosa utilizando dibujos, palabras y números, busco información en diversas fuentes, analizo con ayuda del profesor, si la información obtenida es suficiente para contestar mis preguntas, y comunicó de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos.

b) Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales (Entorno Físico): Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.

c) Desarrollo compromisos personales y sociales: Cumplo mi función y respeto la de otras personas en el trabajo en grupo.

2.3.2 Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales

El Ministerio de Educación Nacional (2016) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), como un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar. Por esta razón, se trabajará el DBA n°2 de ciencias naturales del grado segundo: Comprende que las sustancias pueden encontrarse en distintos estados (sólido, líquido y gaseoso y el DBA n°4 de ciencias naturales del grado tercero: Comprende la influencia de la variación de la temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua.

2.4 Bases Legales

2.4.1 Ley General de Educación 115 de 1994

La investigación se enmarca en referente legales colombianos como la Ley General de Educación 115 (1994) en el cual, estipula como unos de los fines de la educación en su artículo 5:

> El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico, nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país. (núm. 9)

2.4.2 Decreto 1290 de 2009

El Decreto 1290 (2009) en el artículo 1 establece que la evaluación de los estudiantes se realiza por medio de los siguientes ámbitos:

> a)Internacional, por el cual, el Estado promoverá la participación de los estudiantes del país en pruebas que den cuenta de la calidad de la educación frente a estándares internacionales, b) Nacional, donde el Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior -ICFES-, realizarán pruebas censales con el fin de monitorear la calidad de la educación de los establecimientos educativos y c) Institucional, en el cual, la evaluación del aprendizaje de los estudiantes realizada en los establecimientos de educación básica y media, es el proceso permanente y objetivo para valorar su nivel de desempeño. (párr. 1)

2.4.3 Decreto 67 del 2018

El Decreto 67 de 2018 en su artículo 2 enuncian que el propósito primordial de la evaluación que se realiza al interior de los establecimientos educativos es:

> Promover progresos en el aprendizaje y retroalimentar los procesos de enseñanza. Esto plantea dos importantes desafíos para las prácticas pedagógicas: por una parte, fortalecer la integración de la evaluación formativa a la enseñanza para diagnosticar y monitorear de modo más constante y sistemático los aprendizajes de los estudiantes, tomando decisiones pedagógicas de forma oportuna; y, por otra, enriquecer el modo en que se evalúa sumativamente y se califica, para representar y comunicar de mejor manera el aprendizaje y para aportar a motivar y apoyar el aprendizaje de los estudiantes. (p.9)

2.5 Cuadro de categorías de trabajo

Tabla 2

Sistema de categorías iniciales de trabajo

Objetivo general: Analizar la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa apoyado en herramientas TIC para el desarrollo de habilidades científicas. Caso De Estudio: Estudiantes del grado segundo y tercero de la Escuela Rural Sede D el Gacal.

Objetivos específicos	Categorías	Conceptualización	Subcategorías	Técnicas e instrumentos	Informantes clave-fuente
Identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.	Prácticas de evaluación	Se definen como la realización de le evaluación y la aplicación habitual de las concepciones que se tienen sobre la evaluación del aprendizaje: previsión, planificación, desarrollo e implementación de estrategias, acciones e instrumentos de evaluación (Hernández Nodarse y Mola Cantero, 2016).	-Tipo de evaluación -Momento de evaluación -Función de evaluación -Agente evaluador	Técnica: Observación no participante Instrumento: Diario de campo Técnica: Entrevista Instrumento: Guion de Entrevista	Docente

Explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios.	Saberes previos	Son construcciones propias de cada individuo, de modo que, cada persona los va produciendo mientras interacciona con el entorno de acuerdo a su experiencia (Motas Villegas y Valles Pereira, 2015).	-Dominio conceptual -Dominio procedimental	Técnica: Prueba Instrumento: Prueba Técnica: Observación Participante Instrumento: Diario de campo	Estudiantes
Diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje de los estados de la materia y sus cambios.	Procedimiento de evaluación formativa	Se refiere a las fases en las que el docente y los estudiantes valoran el grado del aprendizaje, enfatizando la retroalimentación y proalimentación del desempeño del estudiante, para tomar las decisiones más convincentes para sus diferentes estilos de aprendizajes (Ruiz Morales, 2019).	-Objetivos de aprendizaje y criterios de logro -Planificación -Evidencias de aprendizaje -Descubrimiento la brecha -Retroalimentación -Adaptación al proceso de	Técnica: Análisis documental Instrumento: Matriz de datos	-Revisión documental -Experto en evaluación del aprendizaje -Experto en didáctica de las ciencias

			enseñanza aprendizaje -Andamiaje para el nuevo aprendizaje -Cierre de la brecha		
Aplicar un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas.	Procedimiento de evaluación formativa	El procedimiento de evaluación formativa brinda posibilidades para lograr la participación activa de los estudiantes, la interacción y la colaboración entre pares. (Ruiz Morales y Caicedo Villamizar, 2022).	-Interacción -Metodología	Técnica: Prueba Instrumento: Prueba Técnica: Análisis de contenido Instrumento: Video Técnica: Observación participante Instrumento: Diario de campo	Estudiantes
Valorar el procedimiento de evaluación implementado,	Procedimiento de evaluación	El procedimiento de evaluación busca mejorar continuamente el	-Aprendizaje adquirido	Técnica: Entrevista	-Estudiantes -Docente

desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa.	proceso de enseñanza-aprendizaje, de modo que, veamos qué, cómo, cuándo y cuánto los estudiantes están aprendiendo mediante diversas técnicas e instrumentos (Anabel, 2021).	-Motivación -Expectativas	Instrumento: Guion de entrevista

CAPÍTULO III: REFERENTES METODOLÓGICOS

3.1 Enfoque de la Investigación

La presente investigación se enmarca en un enfoque de carácter cualitativo, en el cual, Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) plantean que:

> La investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, así como la flexibilidad. También, utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o relevar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación. (pp.7-16)

Los autores Blasco Mira y Pérez Turpin (2007) señalan que, en la investigación cualitativa, se estudia la realidad en su estado natural tal y como ocurre, sacando e interpretando los fenómenos de acuerdo con las personas involucradas. Para la recopilación de la información se utilizan diversas variedades de instrumentos como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, que describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes.

Por tanto, la investigación se inscribe dentro del paradigma cualitativo-interpretativo, según Mejía Rivas (2022) al referirse a este paradigma el investigador en la interacción con el individuo en estudio o el fenómeno estudiado:

"Trata de entender las interpretaciones de su mundo o su medio. La teoría es emergente y debe elevarse desde situaciones particulares. El investigador trabaja directamente con la experiencia y el entendimiento para edificar su teoría sobre ellos" (p.11).

Teniendo en cuenta lo anterior, este enfoque por lo general se utiliza al inicio de la investigación como una forma de obtener la información que permitirá conocer el fenómeno en su totalidad. Por tanto, este enfoque cualitativo pretende analizar por medio de diversos instrumentos, la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas de los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal.

3.2 Método de la Investigación

Después de definir el enfoque cualitativo, se seleccionó como método de investigación el estudio de caso, de manera que, Duran (2012) plantea que el estudio de caso, en la investigación cualitativa es: “un proceso de indagación focalizado en la descripción y examen detallado, comprehensivo, sistemático, en profundidad de un caso definido, sea un hecho, fenómeno, acontecimiento o situación particular” (p.128)

Espinoza Freire (2020) indica que el estudio de casos, consiste en analizar varios elementos y hechos que perturban la situación real, describe el contexto y los participantes, da una descripción completa; por qué es necesario utilizar una variedad de métodos de investigación para estudiar el fenómeno en su contexto. Se recomienda su uso para estudiar una situación o evento que ocurre en un contexto específico y en un momento específico, con el objetivo de describirlo, interpretarlo o evaluarlo.

Cuando se plantea el estudio de caso como alternativa para dar solución a la necesidad o modificar la problemática identificada, se buscar contribuir al mejoramiento del sistema de evaluación de la asignatura de ciencias naturales, para el desarrollo de habilidades científicas a través de la enseñanza los estados de la materia y sus cambios del grupo que se seleccionó. Así pues, se pretende con este método que se pueda captar la complejidad de un caso que presenta un especial interés, exponiendo de forma precisa los detalles de su interacción con el contexto para captar toda su particularidad y las interrelaciones que definen su dificultad.

3.3 Fases del estudio de caso

A continuación, Jiménez Chávez (2022) presenta cada una de las fases para desarrollar el método estudio de caso:

a. Selección del caso: Se trata de elegir el caso apropiado y definirlo, además, se deben determinar las áreas en las que la investigación es relevante, los sujetos que pueden ser fuentes de información, el problema y los objetivos de investigación.

b. Recopilar y analizar los datos: se seleccionan las personas a entrevistar, las unidades a explorar y las estrategias a emplear para obtener y analizar la información. De igual manera, se establecen hasta seis métodos de obtención de datos de evidencias, como la documentación,

documentos de archivo, entrevistas, observación directa, observación participante y objetos físicos.

c. Interpretar datos: En este apartado previamente al desarrollo de la investigación, se debe indicar como se relacionarán los datos obtenidos con las proposiciones o hipótesis definidas.

d. Reportar los hallazgos: La redacción del informe debe ser clara, concisa y establecer claramente las condiciones descritas anteriormente. También, se recomienda que el informe incluya las conclusiones y recomendaciones del autor de forma explícita.

3.4 Informantes clave

Teniendo en cuenta el enfoque cualitativo, generalmente la información proviene de fuentes vivas, es decir, personas que cumplen con una serie de criterios que los hace ideales para los efectos de esa investigación. A estas personas se les denomina informantes clave, definidos por Robledo Martín (2009) como: "Aquellas personas que, por sus vivencias, capacidad de empatizar y relaciones que tienen en el campo pueden apadrinar al investigador convirtiéndose en una fuente importante de información a la vez que le va abriendo el acceso a otras personas y a nuevos escenarios" (p.1).

Los informantes clave que participarán en el proceso de este trabajo investigación serán en total 5 estudiantes de la Sede D el Gacal, el cual, es perteneciente al Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero del municipio de Concepción Santander. La muestra de informantes de la investigación está conformada por la docente titular, 2 niñas del grado segundo y 2 niños y una niña del grado tercero de básica primaria entre las edades de 7 a 9 años.

A continuación, se sintetiza la forma como se codificaron los informantes

Tabla 3

Descripción de códigos de los informantes

Código del Informante	Explicación del Código	Descripción del Informante
IDT1	La letra **I** explica la palabra informante, **DT** significa docente titular y el **1** es el	Su edad comprende entre los 50 y 55 años. Docente de licenciatura en educación

Código del Informante	Explicación del Código	Descripción del Informante
IDT1	número de docente.	básica primaria, docente de tiempo completo del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal. Con formación de postgrado (Especialización en Informática para docentes). Con 30 años de experiencia de trabajo en Concepción Santander.
IEF1	La letra **I** explica la palabra informantes, **EF** significa estudiante femenino y el **1** es el número de estudiante.	Estudiante de 7 años de edad del grado segundo del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal.
IEF2	La letra **I** explica la palabra informantes, **EF** significa estudiante femenino y el **2** es el número de estudiante.	Estudiante de 7 años de edad del grado segundo del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal.
IEF3	La letra **I** explica la palabra informantes, **EF** significa estudiante femenino y el **3** es el número de estudiante.	Estudiante de 9 años de edad del grado tercero del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal.
IEM4	La letra **I** explica la palabra informantes, **EM** significa estudiante femenino y el **4** es el número de estudiante.	Estudiante de 9 años de edad del grado tercero del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal.
IEM5	La letra **I** explica la palabra informantes, **EM** significa estudiante femenino y el **5** es el número de estudiante.	Estudiante de 8 años de edad del grado tercero del Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero Sede D el Gacal.

3.5 Técnicas de recolección de datos

Hernández Mendoza y Duana Ávila (2020) determinan que las técnicas de recolección de datos proporcionan una mayor profundidad de búsqueda, de manera que, comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para

dar respuesta a su pregunta de investigación. Igualmente, la elección de las técnicas de recolección de datos más adecuadas es crucial para preservar la integridad de la investigación o del método de investigación para definir los datos.

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará la técnica de recolección de datos la observación participante, en el cual, el observador participa de manera activa dentro del grupo que se está estudiando y establece una relación con las personas que conforman dicho grupo. Como segunda técnica se trabajará la prueba, el cual, tiene como objetivo medir el nivel de aprendizaje alcanzado por un sujeto en determinado tema o contenido especifico (Arias Gonzáles, 2020).

Además, se tendrá en cuenta la entrevista, de modo que, se entiende como una interacción entre dos personas, planificada y con un propósito, en la que el entrevistado expresa su opinión sobre un asunto y el entrevistador, recoge e interpreta esa visión particular. Por último, se abordará un análisis documental como tercera técnica, debido que, es un proceso de revisión que se realiza para obtener información sobre el contenido de dicho documento; en este caso, los documentos deben ser fuentes primarias y principales que permitan al investigador obtener datos y mostrar sus resultados para concluir el estudio (Arias Gonzáles, 2020).

3.6 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recolección de datos son básicamente cualquier recurso que un investigador puede valerse para acercarse a los fenómenos y extraer su información, del mismo modo, todos los instrumentos utilizados para recolectar datos en una investigación deben ser confiables, pertinentes y válidos, de lo contrario no serán lícitos (Hernández Mendoza y Duana Ávila, 2020)

Se optó como primer instrumento el diario de campo, debido que, permite reflexionar y llevar el registro de las acciones realizadas en el estudio de manera crítica (Arias Gonzáles, 2020). Este instrumento tiene el propósito de describir los aspectos, actitudes, situaciones y circunstancias relevantes, vivenciadas en el desempeño del docente y de los estudiantes.

Como segundo instrumento, se implementará una prueba, de manera que, esta es aplicada a un grupo de agentes informantes y brinda la oportunidad de conocer profundamente la actividad evaluativa, facilitando un estudio que contribuirá para el bienestar tanto de los estudiantes, como

del docente (Ruiz Betancourt, et al., 2018). Este instrumento tiene el propósito de obtener información sobre la situación de partida de los estudiantes, en cuanto a los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

El guion de entrevista es el tercer instrumento presentado en un documento, cuyo objetivo principal es recopilar información del entrevistado con fines de investigación, esto se puede hace tanto manualmente como en una computadora y solo puede ser editada o manipulada por el investigador (Arias Gonzáles, 2020). En este instrumento, por medio la recolección de datos se quiere alcanzar cada uno de los objetivos proyectados en el proceso de investigación.

Finalmente, la matriz de datos es el cuarto instrumento, en el cual, es una herramienta que le favorece al investigador en el momento de la recopilación de datos, en donde se tiene un registro de las interacciones y situaciones que se dan en el campo de acción, inmediatamente después de producirse el fenómeno (Tapia Vidal, 2020). Con este instrumento se quiere registrar y clasificar los hechos más relevantes durante la investigación y de los cuales serán de gran importancia para diseñar el procedimiento de evaluación formativa y dar fiabilidad al objetivo planteado.

3.7 Validez de instrumentos

La validez de contenido de los instrumentos se llevó a cabo por tres expertos en cuanto al área de currículo y evaluación del aprendizaje, métodos de investigación y enseñanza de las ciencias, todos con estudios de postgrados en el campo de conocimiento. En primer lugar, los expertos coincidieron en que había que mejorar algunos ítems en cuanto a redacción y el uso de algunos términos propios de las ciencias básicas específicamente en el desarrollo de competencias investigativas, las cuales eran objeto de estudio en la investigación. Una vez recibidas las observaciones se discutieron con el asesor del trabajo de grado y se tomaron decisiones con relación a los ajustes que se debían hacer a cada uno de los ítems. Por último, después de realizar los ajustes, los instrumentos volvieron nuevamente a mano de los expertos donde indicaron que estos estaban preparados para ser aplicados.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

A continuación, se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de los instrumentos de recolección de la información, teniendo en cuenta los objetivos de la investigación planteados, así como las categorías y subcategorías del estudio.

Objetivo específico: Identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.

Para la recolección de datos del objetivo específico indicado, se aplicó la técnica de la observación no participante y como instrumento para el registro de hallazgos el diario de campo (Anexo A). Los principales hallazgos se reportan en la tabla 4.

Tabla 4

Identificación de las prácticas de evaluación

Hallazgo	Interpretación	Categoría	Subcategoría	Categoría emergente
Se emplea la evaluación sumativa para evidenciar el logro de los aprendizajes esperados en la unidad didáctica.	La concepción de evaluación la asocia a la asignación de un juicio de valor numérico y no a la valoración del aprendizaje, dificultades, fortalezas y necesidades. Desde los planteamientos Couñago (2023) menciona que la evaluación sumativa pretende valorar un resultado final, mientras que la evaluación formativa busca valorar	Prácticas de evaluación	Tipo de evaluación	

Hallazgo	Interpretación	Categoría	Subcategoría	Categoría emergente
	todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
Se evalúa, por medio de equis, signos de pregunta y frases negativas como “no hizo”.	Estas acciones en el proceso de evaluación, no le permiten identificar la causa del error, ni la estrategia de mejoramiento. Lo que, para Anijovich, (2017) obstaculiza la oportunidad para que el estudiante ponga en juego sus saberes, visibilice sus logros, aprenda a reconocer sus fortalezas, debilidades y mejore sus aprendizajes.	Prácticas de evaluación	Función de evaluación	
Los IE1…IE5 transcriben contenidos conceptuales del libro de texto de ciencias naturales al cuaderno, sin explicación por parte de la IDT1.	Se evidencia un modelo educativo tradicional, el cual, convierte a los informantes claves en personas pasivas, dejando atrás el análisis, la comprensión de los contenidos y el desarrollo de procesos prácticos. Pues, para Galva Cardoso y Siado Ramos (2021) el proceso educativo se ha			Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales

Hallazgo	Interpretación	Categoría	Subcategoría	Categoría emergente
	visto afectado por lo tradicional, lo memorístico y lo rutinario en lo intelectual, posiblemente porque en los estudiantes no se fomenta una educación activa y participativa, sino repetitiva, el cual reduce la posibilidad de trabajar con otro tipo de recursos didácticos.			
Carencia de planificación del proceso de evaluación del aprendizaje de acuerdo con las características de los estudiantes.	En su práctica docente no articula una planeación para el proceso de evaluación del aprendizaje, el cual contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pues, para Patraca Algomabar (2020) no planear nos lleva a la disfuncionalidad y por tanto a la precariedad educativa, de modo que, no permite conocer con			Planeación de la evaluación

Hallazgo	Interpretación	Categoría	Subcategoría	Categoría emergente
	mayor detalle el grupo e identificar los avances, logros y dificultades de cada estudiante, considerando, por ejemplo, los diferentes estilos de aprendizaje, ritmos, intereses, motivaciones y necesidades.			

De acuerdo con los hallazgos, obtenidos se evidencia que en al aula de clase de la informante IDT1 desarrolla un proceso que hace énfasis en el dictado y transcripción de textos, pues los informantes identificados con los códigos IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, transcriben contenidos conceptuales específicamente del libro de texto de ciencias naturales al cuaderno, sin explicación alguna, el cual, trae como consecuencia un pobre desarrollo del pensamiento y por tanto que sea muy difícil de adquirir las competencias esperadas. Del mismo modo, durante las 6 horas de observación, divididas en dos sesiones de clase, no se manifiesta la explicación de procedimientos para llevar a la práctica la experimentación o la transferencia de la teoría al contexto de un laboratorio y mucho menos se presenta la planificación y la aplicación de un proceso de evaluación del aprendizaje para el desarrollo de las habilidades científicas, el cual permita obtener evidencias y brindar a los informantes la información que necesitan para mejorar su desempeño antes de llegar al final del proceso.

Por otra parte, se aplicó la técnica de la entrevista y como instrumento un guion de entrevista (Anexo B), en el cual se indagó con la IDT1 respecto a las siguientes subcategorías de análisis: Momento de evaluación, función de evaluación y agente evaluador.

A continuación, se exponen los testimonios de la IDT1, de acuerdo con el guion (Anexo B) de preguntas formulado.

1) ¿En qué momento evalúa el aprendizaje de los estudiantes?

Se evalúa a los estudiantes oralmente donde ellos expresan lo que han entendido de un tema por medio de algunas preguntas. Otra forma de evaluar es de manera escrita con una prueba objetiva de tipo selección múltiple y esta se lleva a cabo al final del periodo. Y se hace otra evaluación al iniciar el proceso para conocer los saberes previos con los que cuentan los estudiantes.

2) ¿Cuáles consideras que son las funciones básicas de la evaluación?

Primero que todo para ver si se han logrado los objetivos del tema. Y otra es mirar que dificultades y avances tiene el estudiante cuando se ha visto un tema.

3) ¿De qué manera evalúa las habilidades científicas de los estudiantes?

Profe sinceramente no evaluó las habilidades científicas de los estudiantes, ni tengo conocimiento de ellas.

4) ¿De qué manera implementa el proceso de autoevaluación y coevaluación?

Se lleva a cabo el proceso de autoevaluación en cuanto a puntualidad, responsabilidad, participación y comportamiento de los estudiantes, el de coevaluación no lo implemento.

La interpretación de los testimonios de la IDT1 se presenta en la tabla 5.

Tabla 5

Interpretación de los testimonios de la IDT1

Síntesis del testimonio	**Interpretación**	**Categoría (con la cual se ingresó al campo)**	**Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)**	**Categoría emergente**
Evalúo al iniciar el proceso para conocer los saberes previos de los estudiantes y con una prueba objetiva al final del periodo.	Con respecto al discurso de la IDT1, señala que el proceso de evaluación lo ubica al inicio y al final del proceso educativo, pues de acuerdo con Zambrano Díaz (2014) no existe una evaluación durante el proceso, el cual recoja información constantemente que ayude al docente y estudiante a saber dónde están, a donde deben llegar y como lograrlo. Igualmente,	Práctica de evaluación	Momento de evaluación	

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría (con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
	se centra en la aplicación de dos técnicas conocidas como prueba diagnóstica y prueba objetiva, el cual constituyen una reducción de la evaluación del aprendizaje pues solo valora lo conceptual y se coharta la posibilidad de valorar otro tipo de habilidades importantes en la formación del estudiante.			
Ver si se han logrado los objetivos del tema y mirar que dificultades y avances tiene el estudiante cuando se ha visto un tema.	La IDT1 recurre a métodos memorísticos, que buscan medir el aprendizaje por medio de una prueba final para verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas. Pues la evaluación se centra en resultados más no en procesos, que permitan según Ruiz Morales (2008) avanzar con los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para averiguar qué está pasando y brindar retroalimentación y acción positiva para motivar y mejorar su aprendizaje.	Práctica de evaluación	Función de evaluación	
Sinceramente no evalúo las habilidades científicas, ni tengo conocimiento de ellas.	La IDT1 alude que las habilidades científicas no son enseñadas, ni evaluadas en los IEF1…IEM5, pues una de las problemáticas más frecuentes es las múltiples dificultades para la adecuada enseñanza de las ciencias por ello Sepúlveda Montoya (2018) menciona que en el			Metodología para realizar el proceso de evaluación de las habilidades científicas

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría (con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
	aula no solo es importante abordar los conceptos, sino prestar atención de cómo se realiza dicho abordaje, el cual, debe aplicarse desde herramientas metodológicas y didácticas que ayuden a superar los obstáculos y que permitan la participación activa como agentes claves de su propio proceso de aprendizaje, y, por consiguiente, desarrollar en los estudiantes las habilidades científicas necesarias para entender el contexto que los afecta.			
Autoevalúo la puntualidad, responsabilidad, participación y comportamiento de los estudiantes, la coevaluación no la implemento.	En el discurso la IDT1 expresa que tiene en cuenta la autoevaluación para calificar aspectos que constituyen la evaluación del comportamiento, sin embargo, no se evidencia una reflexión en torno a los avances del aprendizaje. De igual modo, desconoce el proceso de coevaluación, permitiendo deducir que la evaluación es un proceso exclusivo del docente. De este modo, Moreno Pabón (2023) indica que se están dejando de lado procesos evaluativos que buscan hacer partícipes a los estudiantes en el proceso de su aprendizaje, como valorar el trabajo de sus compañeros, siendo conscientes de que conocimientos se espera de ellos y sabiendo identificar	Práctica de evaluación	Agente evaluador	

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría (con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
	cuales han adquirido, el cual, rompe con la tradicional evaluación docente-estudiante.			

En la entrevista de la IDT1 se pudo evidenciar que una de las problemáticas más frecuentes en la enseñanza de las ciencias naturales es la repetición y memorización de contenidos conceptuales, como prácticas evaluativas con escasos espacios de reflexión por parte de la IDT1 y una pasividad de los IEF1…IEM5, pues estás se centran específicamente en resultados y no en procesos que permitan obtener la información necesaria sobre el progreso de cada estudiante a lo largo del curso, con el fin de reorientar, modificar o fortalecer el proceso educativo. Igualmente, en este campo no se conoce ni se promueve la evaluación de habilidades científicas, pues se limitan a acumular conocimientos, y no aprender hacer ciencia, además, no se fomenta el análisis y la recolección de evidencias del aprendizaje logrado, para la mejora continua del proceso enseñanza-aprendizaje con procesos didácticos que permitan la participación activa de los estudiantes como protagonistas y agentes claves de su propio proceso de aprendizaje. De esta manera, la evaluación es un proceso exclusivo de la IDT1, y es quien determina los criterios y asigna los valores, así pues, prima el proceso de heteroevaluación sobre el proceso de autoevaluación y coevaluación.

Objetivo específico: Explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios.

Para la recolección de datos del objetivo específico indicado, se aplicó la técnica de la prueba y como instrumento una prueba (Anexo C). En la tabla 6 se presenta los resultados de la prueba diagnóstica conceptual, en la primera columna se identificó el contenido objeto de evaluación, en la segunda se menciona el o los informantes que respondieron de manera asertiva y en la última columna los que no expresan una respuesta correcta.

Tabla 6

Resultados prueba diagnóstica conceptual

Aspecto conceptual evaluado	Casos acertados	Casos erróneos
Estados de la materia	IEF3, IEM4	IEF1, IEF2, IEM5
Características de la materia		IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5
Características de la materia	IEF3, IEM4	IEF1, IEF2, IEM5
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia		IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia		IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia		IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5
Cambio de estado de sólido a liquido	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Cambio de estado de líquido a gas	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Cambio de estado de líquido a sólido	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2

Para la interpretación cualitativa de los hallazgos obtenidos con la aplicación de la prueba diagnóstica conceptual, es importante señalar que se triangulo los registros del diario de campo (Anexo D), con las evidencias recogidas en las pruebas aplicadas a los cinco informantes claves (IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5), se evidencia que en la aplicación de la prueba diagnóstica la gran mayoría presentó desconocimiento teórico en cuanto a los estados de la materia sólido, líquido y gaseoso, características de la materia, la temperatura como uno de los factores que influye en el cambio de estado de la materia y cambios de estado (fusión, solidificación y evaporación), pues cada uno demostraba inseguridad en el momento de responder las incógnitas que se les formulaban, sus equivocaciones, como el tiempo que cada uno se tomó en la redacción confusa de las respuestas abiertas, solo por el hecho de no dejar espacios en blanco.

Por otro lado, además de tener en cuenta la técnica de la prueba y el instrumento de la prueba (Anexo C), para la recolección de datos de la prueba diagnóstica conceptual, también, se

aplicó la técnica de la observación participante y como instrumento para el registro de hallazgos el diario de campo (Anexo D) en cuanto a la prueba diagnóstica procedimental. Los principales hallazgos se reportan en la tabla 7.

Tabla 7

Resultados prueba diagnóstica procedimental

Hallazgo	**Interpretación**	**Categoría (Con la cual se ingresó al campo)**	**Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)**	**Categoría emergente**
La escuela no cuenta con un laboratorio escolar. La docente en formación preparó un laboratorio simulado, es decir, un ambiente didáctico y seguro, el cual, favoreció de manera intencionada las situaciones de aprendizaje.	La escuela no cuenta con espacios que faciliten a los estudiantes las condiciones necesarias para llevar a cabo procesos experimentales, sin embargo, la docente prepara este espacio sin depender de materiales ni instalaciones complejas. Pues según Neder (2021) el uso de laboratorios escolares favorece la enseñanza y apropiación de estrategias para			Ambientes de aprendizaje

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
	potenciar el desarrollo del pensamiento crítico, creativo, resolución de problemas, oralidad, escritura y el trabajo colaborativo.			
La docente en formación les dio a conocer a los informantes IEF1…IEM5 las medidas de seguridad que se debían tener en cuenta antes de realizar la práctica experimental, pues no tenían	Es necesario que los niños tengan claras las medidas de seguridad en el laboratorio, pues de acuerdo con Marzola (2022) son un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que. allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad para evitar accidentes y contaminaciones dentro de su ámbito de trabajo, como	Saberes previos	Dominio procedimental	

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
conocimientos en cuanto a estas.	hacia el exterior			
Los informantes claves IEF1…IEM5 iniciaron explorando el problema leyendo un texto en el cual, les explicaba la relación que existe entre los cambios de estado de la materia y la disminución de la nieve en los nevados de Colombia debido al calentamiento global, pero no se evidenció que los estudiantes realizarán inferencias en	Se puede evidenciar que los estudiantes leyeron el texto, pero se les dificulta interpretar la información para producir una nueva información a partir de ellas, pues no exploraron posibles respuestas para establecer el fenómeno y la situación del problema. Para Codina (2020) es necesario que los niños realicen inferencias para encontrar y comprender una información que no esta escrita en el texto, metafóricamente este	Saberes previos	Dominio procedimental	

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
cuanto a la situación del problema.	trabajo permite que los niños busquen la verdad a partir de las pistas en el texto.			
Se observó que los informantes IEF1…IEM5 no comprendían como elaborar una hipótesis.	Se evidencia que los niños no han elaborado conjeturas preliminares para ponerlas a prueba en la intervención. De este modo, es necesario darle a entender al estudiante que esta es una afirmación que puede o no ser cierta y que debe ser comprobada o rechazada mediante la experimentación.	Saberes previos	Dominio procedimental	
Los informantes IEF1…IEM5 no sabían como identificar la temperatura exacta que marcaba el termómetro.	Se evidencia que los estudiantes no conocían un termómetro de agua, puesto que, la escuela no cuenta con materiales de	Saberes previos	Dominio procedimental	

Hallazgo	Interpretación	Categoría	Subcategoría	Categoría emergente
	laboratorio, pues no saber para qué sirve el instrumento y cuáles son los beneficios que nos puede brindar estos podrían convertirse en una debilidad que podría costarle el trabajo. Garibay (2019) menciona que el conocimiento y manejo de los instrumentos de laboratorio resulta de vital importancia, pues el adecuado uso de estos añade seguridad y permite una experimentación segura, disminuye el error y aumenta exactitud.			
Cada equipo registraba la temperatura en las tablas cada diez minutos, durante una hora. Pero se		Saberes previos	Dominio procedimental	

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
evidenció que a los informantes IEF1...IEM5 se les dificultó hacerlo de manera rigurosa y organizada.	Aunque los estudiantes registraron en la tabla la información obtenida en el experimento, es necesario que estos datos se escriban de manera exacta, puesto que, pueden llegar a alterar los resultados de la investigación, de igual forma, se deben escribir de manera ordenada para facilitar la lectura y la interpretación de los datos.	Saberes previos	Dominio procedimental	
Los informantes utilizaron como fuentes de información noticias de internet e identificaron la relación entre el aumento de la	Indagar en otras fuentes el fenómeno a estudiar, les va a permitir relacionar las noticias que consultaron, con los resultados obtenidos en el experimento.	Saberes previos	Dominio procedimental	

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
temperatura y el cambio del nevado del Ruiz de Colombia.	Pues consultar varias fuentes, permite corroborar datos, complementar la información o contrastarla.			
Se evidenció que los informantes IEF1…IEM5 se les dificultó en algunas ocasiones comprender los enunciados o textos. De igual manera, las informantes IEF1, IEF2 al leer diferentes textos presentaron lectura silábica, lenta y dificultosa.	Se evidencia que los niños presentan dificultades en su proceso lector, de este modo es necesario que los reciban ayuda y apoyo adicional de acuerdo a su ritmo de aprendizaje y necesidades. Pues de acuerdo a su ritmo de aprendizaje y necesidades. De acuerdo con Millán (2021) el trastorno específico de la lectura ocurre cuando una persona tiene problemas para leer palabras o			Trastornos de la lectura

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
	comprender lo que lee.			
Los informantes IEF1…IEM5 observaron que los hielos pasaron de estado sólido a líquido, pero no identificaron que este proceso es llamado fusión, sin embargo, comprendieron que el factor del cambio de estado del agua se debe al aumento de la temperatura.	La intervención práctica permito que los estudiantes lograrán comprender el cambio de estado sólido a líquido, como que la temperatura es el factor del cambio de estado del agua. De acuerdo con López Rua y Tamayo Alzate (2012) las actividades prácticas ayudan no solo a potenciar los objetivos no solo con el conocimiento conceptual, sino también procedimental.	Saberes previos	Dominio procedimental	
Los informantes IEF1…IEM5 presentaron en su escritura omisión,	Los estudiantes manifiestan dificultades de expresión escrita de			Trastornos de la escritura

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
disociación, sustitución, agregados de letras y correcciones, tachadura tanto en letras como en palabras, además, escritura lenta y falta en los métodos de estudio de las reglas ortográficas.	diferentes maneras, pues para el Equipo de Understood (2022) el trastorno de la expresión escrita es una discapacidad del aprendizaje en escritura, pues las personas que las presentan tienen dificultad para poner sus ideas por escrito. También cometen errores gramaticales y de puntuación a menudo.			
Los informantes IEF1, IEF2, IEF3, en el momento de comunicar los hallazgos se pudo observar que presentaron los resultados obtenidos, pero se evidencian dificultades en su expresión corporal,	Los estudiantes presentan debilidades en sus habilidades comunicativas, pues esto impide que brinden la suficiente confianza y brinden la suficiente confianza y seguridad en cuanto a			Habilidades comunicativas

Hallazgo	Interpretación	Categoría (Con la cual se ingresó al campo)	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)	Categoría emergente
en el manejo de la voz y para comunicar sus ideas con seguridad. De igual modo, los informantes IEM4, IEM5 no escucharon de manera enfocada y empática las ideas que les estaban dando a entender sus compañeras.	la información que comunican. Para Epitech (2021) señala que una buena habilidad comunicativa es imprescindible para expresar correctamente sus ideas a los demás.			

Para la interpretación cualitativa de los hallazgos obtenidos con la aplicación de la prueba diagnóstica procedimental, es importante señalar que se triangulo los registros del diario de campo (Anexo D) aplicado en cada intervención en el aula de clase, con las evidencias recogidas en las pruebas aplicadas a los cinco informantes claves IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, se evidencia que con la intervención práctica se potenció el dominio conceptual en cuanto al tema de los estados de la materia, pues todos los informantes claves lograron observar el cambio de estado de sólido a líquido y que la temperatura es el factor que interviene en el cambio de estado del agua, sin embargo, todos los informantes claves presentaron debilidades en sus habilidades científicas, explorar hechos y fenómenos, formular hipótesis, recolección y organización de la información, analizar problema y compartir resultados.

Del mismo modo, se evidenció que todos los informantes utilizaron otras fuentes, en el cual analizaron y relacionaron las noticias sobre el volcán nevado del Ruiz con los resultados obtenidos en el experimento, pues comunicaron los resultados obtenidos mediante la presentación

de una cartelera haciendo poco uso del lenguaje científico y presentado dificultades en sus habilidades comunicativas, pues le dan poca confianza y seguridad a los resultados obtenidos, además, se deben seguir potenciando habilidades científicas como la exploración de hechos y fenómenos, con el fin de que los informantes exploren posibles respuestas para establecer el fenómeno y la formulación de hipótesis de manera que se elaboren en forma de afirmación, más no en pregunta y sin coherencia.

Objetivo específico: Diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje los estados de la materia y sus cambios.

Para la recolección de datos del objetivo específico indicado, se aplicó la técnica del análisis de contenido y como instrumento una matriz de datos. En la tabla 8 se presenta una matriz que contiene la fundamentación teórica científica, las preguntas claves que orientan la toma de decisiones en distintos momentos, las etapas del procedimiento de evaluación formativa, la conceptualización y la interpretación de la información.

Tabla 8

Matriz del procedimiento de evaluación formativa

Preguntas claves	Etapas del procedimiento de evaluación formativa	Conceptualización	Interpretación
¿Hacia dónde vamos?	Etapa 1: Objetivos de aprendizaje, criterios de logro e instrumentos de evaluación	El docente identifica cuales son los objetivos de aprendizaje, define los criterios de logro con base a los objetivos planteados y detalla los instrumentos de evaluación.	Como sostiene Heritage (2010), los objetivos son una guía mientras el estudiante participa en sus tareas educativas, de este modo, los objetivos deben ser claros y comunicados a los estudiantes con el propósito de que se involucren con su aprendizaje. Igualmente, en cuanto a los criterios de logro estos deben ser comunicados con claridad a los estudiantes, mostrando ejemplos sobre cómo hacer un trabajo de calidad.
	Etapa 2: Planificación de clases	Cada sesión de clase debe contar con los objetivos de aprendizaje, los criterios de logro, las actividades que se realizarán, el tipo de agrupamiento, los instrumentos de evaluación y el tiempo aproximado de duración.	Fernández (2017) señala que las formas de acompañar al estudiante para valorar y ayudarle a tomar conciencia de donde está, donde quiere llegar y cómo conseguirlo, está en estrecha relación con las mismas actividades del proceso aprendizaje. Por ello es fundamental planificar una clase que incluya

			actividades motivadoras, comunicadores y participativas.
¿Dónde estamos?	Etapa 3: Evidencias de aprendizaje	Los instrumentos de evaluación, deben ser planificados con anticipación y aplicados en la clase para obtener evidencias del desempeño de los estudiantes. Todo instrumento de evaluación deber ser completado a través de la observación docente.	Quintana Fierro (2018) sostiene que las estrategias empleadas por el docente deben permitir conocer sobre cómo se está desarrollando el aprendizaje en sus estudiantes. En general, las estrategias para obtener evidencia deben planearse antes de la instrucción, aunque a veces pueden surgir espontáneamente. Además, Moreno Olivos (2016) explica que la observación es un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre sobre el objeto que se toma en consideración, por ello se recomienda tomar turnos para la observación, con el fin, de que al finalizar la clase la docente obtenga información sobre cada uno de los estudiantes.
	Etapa 4: Descubrimiento de la brecha	Se realiza un análisis sobre el progreso de los estudiantes, haciendo uso de los instrumentos de evaluación,	De acuerdo con Quintana Fierro (2018) el docente debe examinar las evidencias en relación con los criterios de logro para determinar el estado de aprendizaje del

		pues el docente determina donde se encuentra el estudiante con respecto a su progreso, sus puntos débiles y fortaleza, así como las habilidades que va desarrollando. Después de una correcta interpretación de las evidencias se procederá a identificar la brecha que existe para lograr los objetivos.	estudiante. De igual modo, es preciso resaltar que la brecha es diferente para cada estudiante por ello es primordial considerar el desempeño de cada uno en particular. Según Heritage (2010) si la brecha es percibida como muy grande por un estudiante, el objetivo puede ser inalcanzable, pero si la brecha es percibida como muy pequeña, cerrarla podría no valer el esfuerzo. En este sentido, la identificación de la brecha debe ser lo suficientemente retadora para estimular la motivación y el esfuerzo del estudiante.
¿Cómo seguimos avanzando?	Etapa 5: Retroalimentación	Se debe brindar una retroalimentación a cada estudiante sobre la brecha existente, sus fortalezas, debilidades y recomendaciones.	Heritage (2010) indica que una retroalimentación eficaz de los docentes brinda información precisa, explicativa y basada en criterios que demuestren a los estudiantes dónde están en el desarrollo del aprendizaje, como su entendimiento discrepa el proceso del aprendizaje esperado y como pueden progresar.

Etapa 6: Adaptación al proceso de enseñanza aprendizaje	Con la información obtenida en la retroalimentación, el docente decidirá qué acciones tomar con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje	Heritage (2010) señala que el docente debe planificar la acción y seleccionar experiencias de aprendizaje para adaptarlas a las necesidades de los aprendizajes del estudiante, para cerrar la brecha entre el lugar donde se encuentra y hacia donde deber ir.
Etapa 7: Andamiaje para el nuevo aprendizaje	Los ajustes realizados no tendrán ningún resultado sino se realiza un acompañamiento al estudiante durante el proceso, por tal motivo, esta etapa se enfoca en el andamiaje brindado por el docente y compañeros.	El término andamiaje según Quintana Fierro (2018) caracteriza el apoyo que los profesores o compañeros dan al estudiante para trasladarlo de lo que ya sabe a lo que pueda hacer. De esta manera, se debe fomentar el apoyo entre compañeros de clase logrando así un aprendizaje colaborativo, en el cual los estudiantes se brindan apoyo entre ellos, mediante la interacción que construyen entre sí.
Etapa 8: Cierre de la brecha	El docente evaluará que estudiantes lograron cerrar la brecha y quienes no.	Con respecto a los estudiantes que hayan logrado sus objetivos de aprendizaje, Patiño Pérez (2021) indica que es necesario identificar las fortalezas, las estrategias que funcionaron bien y si hay aspectos que puedan potenciarse. Y en el caso de los estudiantes que

	no alcanzaron el objetivo, es vital que el docente examine las posibles causas por las que el estudiante no ha logrado desarrollar sus competencias.

En el diseño del procedimiento de evaluación formativa se evidencian etapas que permiten un acompañamiento continuo por parte del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende el logro de los objetivos y las expectativas de los estudiantes, pues están fundamentadas en teorías de la evaluación formativa, entendida como una oportunidad para que el estudiante ponga en juego sus saberes, visibilice sus logros, aprenda a reconocer sus debilidades, fortalezas y mejore sus aprendizajes. Además, es indudable que la evaluación formativa es útil tanto para los estudiantes como para los docentes, dado que, recoge información constantemente y ayuda a ambos a saber dónde están, a donde deben llegar y cómo lograrlo.

En el procedimiento de evaluación formativa se identifican tres preguntas claves que guían a los profesores y estudiantes y que orientan la toma de decisiones en distintos momentos: ¿Hacia dónde vamos?,¿Dónde estamos?, ¿Cómo seguimos avanzando?. Dicho procedimiento consta de ocho etapas, de manera que, en la primera etapa se describen los objetivos, criterios de logro y los instrumentos de evaluación que se aplicarán en el aula. La segunda etapa se refiere a la planificación de clases, donde es fundamental una planificación anticipada para cada sesión. En la tercera etapa se recolectarán las evidencias de aprendizaje de los estudiantes a lo largo de las clases haciendo uso de los instrumentos de evaluación y la técnica de la observación.

La información anterior, será de utilidad en la cuarta etapa porque se descubrirá la brecha que existe entre los conocimientos actuales de cada estudiante y el que se espera lograr. Seguidamente, con toda la información recogida, en la quinta etapa se procederá a la retroalimentación que será brindada a cada estudiante. En la sexta etapa el docente realizará los ajustes necesarios al proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con la información analizada en la retroalimentación. La séptima etapa trata del andamiaje o la ayuda que los estudiantes recibirán del docente y sus compañeros para lograr sus objetivos. Finalmente, en la octava etapa el docente deberá analizar el desempeño de cada estudiante e identificar si la brecha que existía se cerró o no.

Procedimiento de evaluación formativa para desarrollar habilidades científicas

Etapa 1: Objetivos de aprendizaje, criterios de logro y evaluación

En esta primera etapa la docente identificó cuáles son los objetivos de aprendizaje del curso teniendo en cuenta las unidades del libro que se deben cubrir y la base curricular de ciencias naturales para segundo y tercer grado de básica primaria. Del mismo modo, definió los criterios de logro con base a los objetivos planteados.

Tema:		
Índice	**Objetivos de aprendizaje**	**Criterios de logro**

Estos criterios y descriptores se vieron reflejados en diversos instrumentos de evaluación como la escala de valoración descriptiva, diario de campo y ficha de autoevaluación y satisfacción del desempeño.

1. **Escala de valoración descriptiva:** La escala de valoración descriptiva fue brindada al docente, el cual, fue completada para cada estudiante antes de la retroalimentación individual.

Informante:		**Curso:**	**Fecha:**
	Fortalezas	**Debilidades**	**Recomendaciones**
Prueba Conceptual			
Prueba Procedimental			

2. **Diario de campo del docente:** Estas anotaciones se realizaron mientras el docente realizaba el monitoreo durante el trabajo de los estudiantes en clase (en cuanto a sus

fortalezas o dificultades). Esta información luego fue usada para completar la escala de valoración descriptiva.

DIARIO DE CAMPO			
#	**INSTITUCIÓN:** _____ **SEDE:** _____ **DOCENTE:** _____ **FECHA:** _____ **CURSO:** _____		
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		**INTERPRETACIÓN**	**REFLEXIÓN**
OBSERVACIONES:			

3. **Ficha de autoevaluación y satisfacción del desempeño del estudiante:** Los estudiantes reflexionaron sobre su desempeño para luego tomar acciones de mejora. Esta fue realizada después de cada intervención por medio de un audio.

Autoevaluación y satisfacción del desempeño del estudiante **Analicemos Nuestro Desempeño** **Medio: Audio**
¿Cómo se sintió realizando la parte de la prueba conceptual? ¿Cómo se sintió realizando la parte de la prueba práctica? ¿De acuerdo con las actividades desarrolladas que aprendiste? ¿Qué le gustaría cambiar o mejorar en cuanto a las actividades realizadas?

Etapa 2: Planificación

Cada etapa de la evaluación formativa se encuentra dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, en esta etapa fue necesario planear la intervención con los objetivos de aprendizaje, los criterios de logro, las actividades, el tipo de agrupamiento, los instrumentos de evaluación, materiales, webgrafía y anexos.

Planeación		
Institución:		
Docente:		
Grado:	**Jornada N°**	**Fecha:**
¿PARA QUÉ?		
Objetivos	**Criterios de logro**	
¿QUÉ?		
(Títulos y subtítulos de las temáticas)		
¿CÓMO?	**Agrupamiento**	**Instrumento de evaluación**
(Enunciar las actividades pedagógicas por realizar citando el anexo con el número respectivo)		
¿CON QUÉ?		
(Materiales a utilizar)		
WEBGRAFÍA		
(Fuentes bibliográficas)		
ANEXOS		
(Enumerados con arábigos en consecutivo así: 1, 2, 3, etc)		

Etapa 3: Evidencias de aprendizaje

En esta etapa, los instrumentos de evaluación, descritos en el punto anterior, fueron aplicados en clase para obtener evidencias sobre el desempeño de los estudiantes. De modo que, las formas de participación fueron la heteroevaluación y la autoevaluación.

Etapa 4: Descubrimiento de la brecha

Se evidenció el progreso de los estudiantes haciendo uso de los instrumentos de evaluación (escala de valoración, diario de campo del docente y ficha de autoevaluación y satisfacción del desempeño). El docente determino dónde se encuentra el estudiante con respecto a sus fortalezas, debilidades, así como las habilidades que iba desarrollando. Después de una correcta interpretación de las evidencias se procedió a identificar la brecha entre el estado actual de aprendizaje del estudiante y el objetivo educativo deseado.

Etapa 5: Retroalimentación

En esta etapa se brindó una retroalimentación a cada estudiante sobre la brecha existente, sus fortalezas, debilidades y recomendaciones para lograr sus objetivos de aprendizaje. Para que la retroalimentación sea oportuna se brindó, durante la mitad del proceso de forma individual y al finalizar el proceso de forma individual, cabe señalar, que lo mencionado anteriormente se realizó según el criterio del docente. Por último, esta etapa estuvo conformada por tres pasos:

1) Conversar sobre las fortalezas y debilidades: La docente conversó con el estudiante sobre las fortalezas y debilidades evidenciadas en el proceso.
2) Pedir opinión del estudiante: La docente le pidió al estudiante su opinión sobre la información dada. Considerando su punto de vista**,** sobre ¿Qué cree que puede hacer para mejorar?
3) Recomendaciones: La docente le comentó al estudiante las recomendaciones que pueden ayudarlo a mejorar su desempeño.

Etapa 6: Adaptación del proceso enseñanza-aprendizaje

En esta etapa, la docente tomó la decisión de seguir interviniendo con actividades procedimentales para potenciar el aprendizaje y mantener el interés de sus estudiantes por aprender.

Etapa 7: Andamiaje para el nuevo aprendizaje

En esta etapa, el estudiante uso sus propias estrategias de aprendizaje y aplicó las sugerencias del docente; se fomentó el apoyo entre compañeros de clase logrando así un

aprendizaje colaborativo; en el cual, los estudiantes se brindaron apoyo entre ellos, mediante la interacción que construyeron entre sí y se brindó una retroalimentación final.

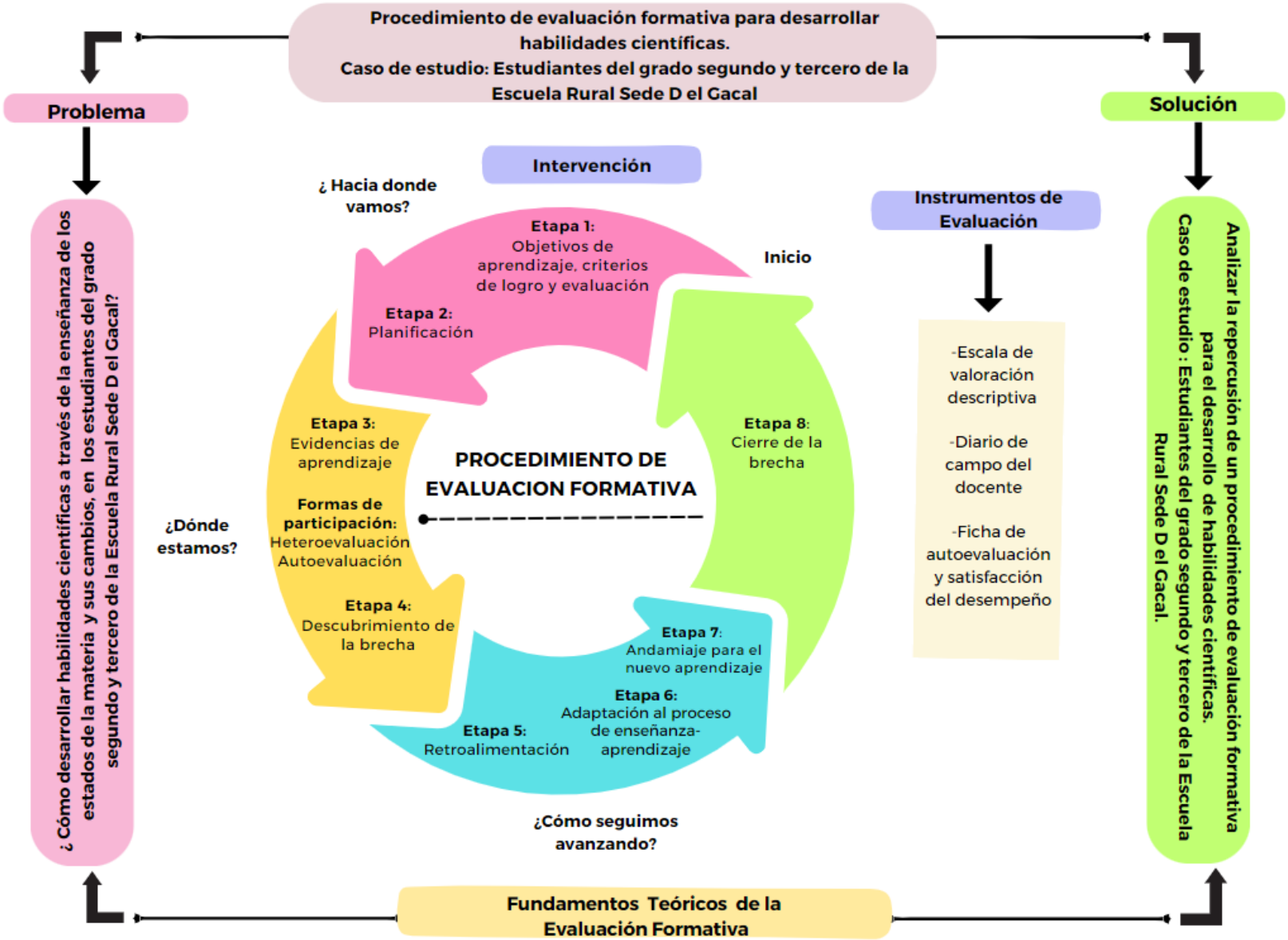
Etapa 8: Cierre de la brecha

Esta última etapa fue realizada al finalizar el proceso, donde el docente evaluó y evidenció que los estudiantes lograron cerrar la brecha, es decir, cumplieron con sus objetivos de aprendizaje. Por tanto, la docente identificó las fortalezas, las estrategias de aprendizaje que funcionaron bien; y los aspectos que pueden potenciarse.

A continuación, se sintetiza el procedimiento de evaluación en la figura 2.

Figura 2

Procedimiento de evaluación formativa



Objetivo específico: Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.

En la tabla 9, se presenta los resultados de la prueba durante el proceso, al igual que la tabla 6 se presenta el contenido objeto de evaluación y se agrupan los informantes dependiendo de si la respuesta a cada ítem de la prueba (Anexo C) fue correcto o incorrecto.

Tabla 9

Resultados prueba conceptual durante el proceso

Aspecto conceptual evaluado	Casos acertados	Casos erróneos
Estados de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Características de la materia	IEF3	IEF1, IEF2, IEM4, IEM5
Características de la materia	IEF3, IEM4	IEF1, IEF2, IEM5
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Cambio de estado de sólido a liquido	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Cambio de estado de líquido a gas	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Cambio de estado de líquido a sólido	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2

Para la interpretación cualitativa de los hallazgos obtenidos con la aplicación de la prueba conceptual durante el proceso, es importante señalar que se triangulo los registros del diario de campo (Anexo E) realizados para cada intervención en el aula de clase, con las evidencias recogidas en las pruebas aplicadas a los cinco informantes claves (IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5), se evidencio que todos obtuvieron mejoras específicamente, en los estados de la materia, pero la

gran mayoría presentaron dificultades en cuanto a las características de la materia, factores que influyen en el cambio de estado de la materia y cambios de estado (fusión, solidificación y evaporación).

En la tabla 10 se presentan los resultados durante la intervención, de manera que, en la primera columna se identificó el código del video y la duración del tiempo, en la segunda columna el propósito del video, en la tercera columna el objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video, en la cuarta columna las evidencias detectadas en el video y tiempo de hallazgo, en la quinta columna la valoración del desempeño de cada estudiante, a cargo de la docente investigadora en formación y en la última columna la interpretación del hallazgo.

Tabla 10

Resultados durante la intervención

N° de Intervención: 3 y 4
Institución: Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero
Sede: Escuela Rural Sede D el Gacal
Escenario: Patio del colegio y aula de clase
Fecha: 09/05/2023 y 10/05/2023
Hora de inicio de la grabación: 10:00am Hora de finalización de la grabación: 12:30 pm
Código del video: V1, V2, V3, V4, V5
Informantes: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5

Código del video y duración del video	**Propósito del video**	**Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video**	**Evidencia(s) detectada(s) en el video y tiempo del hallazgo (TH)**	**Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)**	**Interpretación del hallazgo**
V1 DT: 4 min con 12 seg	Explorar la habilidad científica; hechos y fenómenos	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Identifica posibles respuestas para establecer el fenómeno y la situación del problema TH: 3 min con 32 seg	C: IEF3, IEM4, IEM5 I: IEF1, IEF2	Se evidencia que después que todos los informantes leyeron o escucharon el problema sobre los estados de la materia y su relación con el volcán Nevado del Ruiz de Colombia, los

Código del video Y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					informantes IEM4, IEM5, IEF3, exploraron posibles respuestas para establecer el fenómeno y la situación del problema, mientras que las informantes IEF1, IEF2 se les dificultó comprender el problema y explorar posibles respuestas para establecerlo.
V2 DT: 26 seg	Explorar la habilidad científica; Formular hipótesis	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Elabora conjeturas preliminares y las pone a prueba a través de la práctica experimental. TH: 7 seg	C: IEM4, IEM5 I: IEF1. IEF2, IEF3	Los informantes IEM4, IEM5 elaboraron conjeturas preliminares de manera adecuada comprendiendo que la hipótesis no es una pregunta, sino una afirmación, pues escribieron que “por las altas temperatura el hielo se derritió

Código del video y duración total /DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					haciendo fusión" y las informantes IEF1, IEF2, IEF3, aunque elaboraron la conjetura preliminar, la redactaron en forma de pregunta y no como afirmación "¿Por qué el calentamiento global está derritiendo el nevado del Ruiz?"
V3 DT: 5 min con 25 seg	Explorar las habilidades científicas: Observar, recoger y recolectar la información	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Realiza mediciones con instrumentos convencionales como el termómetro de agua. TH: 1 min con 18 seg Registra los resultados de forma rigurosa y	C: IEF1. IEF2, IEF3, IEM4, IEM5 C: IEF1. IEF2, IEF3, I: IEM4, IEM5	Se evidencia que todos los informantes lograron utilizar el termómetro de agua y realizaron de manera adecuada las mediciones, aunque algunas veces se les dificultaba observar la temperatura que marcaba el termómetro. Asimismo, todos

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
			organizada en la tabla. TH: 4 min con 50 seg		los informantes registraron los resultados obtenidos en la tabla de manera rigurosa, pero los informantes IEM4, IEM5 lo hicieron de forma desorganizada. Por último, todos los informantes observaron con atención que el hielo paso de estado sólido a líquido y que este proceso es llamado fusión.
			Identifica con atención el fenómeno a estudiar. TH: 4 min con 58 seg	C: IEF1. IEF2, IEF3.IEM4, IEM5	
V4 DT: 1 min con 23 seg	Explorar la habilidad científica: Analizar el problema	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Utiliza diferentes fuentes para analizar el problema en forma colaborativa TH: 1 seg	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	Todos los informantes subrayaron en diferentes noticias donde se hablaba de la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado del Ruiz en equipo. En la
			Comprueba la hipótesis	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
			teniendo en cuenta la hipótesis que planteo al principio del proyecto. TH: 41 seg		comunicación de los resultados se evidenciará el análisis que realizaron en cuanto a la relación que tienen las noticias con los resultados que obtuvieron. Seguidamente, los informantes pudieron comprobar su hipótesis teniendo en cuenta la que plantearon al principio del trabajo, de manera que, las informantes IEF1, IEF2, IEF3, respondieron con relación a esta que “Por el calentamiento global el hielo se está derritiendo los hielos pasaron de estado sólido a líquido y se llama fusión”,

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					igualmente, los informantes IEM4, IEM5 la relacionaron y comprobaron que "si, por las altas temperaturas hicieron que hielo se convirtiera estado sólido a líquido y se llama fusión. De lo anterior, aunque las respuestas son correctas, hay que mejorar su redacción.
V5 DT: 3 min con 24 seg	Explorar la habilidad científica: Compartir resultados	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Comunica el proceso de indagación y los resultados obtenidos mediante la presentación de una cartelera haciendo uso del lenguaje de la ciencia escolar.	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	Los Informantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, presentaron dificultades en sus habilidades comunicativas al dar a conocer los resultados obtenidos en la investigación mediante una cartelera, aunque presentaron la

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación
			TH: 15 seg		información relacionada con el fenómeno a estudiar,

En la tabla 11 se presenta los resultados de la prueba final, al igual que la tabla 6 se presenta el contenido objeto de evaluación y se agrupan los informantes dependiendo de si la respuesta a cada ítem de la prueba (Anexo C) fue correcto o incorrecto.

Tabla 11

Resultados prueba conceptual final

Aspecto conceptual evaluado	Casos acertados	Casos erróneos
Estados de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Características de la materia	IEF3, IEM4, IEM5	IEF1, IEF2
Características de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Factores que influyen en el cambio de estado de la materia	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Cambio de estado de sólido a liquido	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Cambio de estado de líquido a gas	IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	
Cambio de estado de líquido a sólido	IEF1, IEF2 IEF3, IEM4, IEM5	

Para la interpretación cualitativa de los hallazgos obtenidos con la aplicación de la prueba conceptual final, es importante señalar que se triangulo los registros del diario de campo (Anexo F) realizados para cada intervención en el aula de clase, con las evidencias recogidas en las pruebas aplicadas a los cinco informantes claves (IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5), se evidenció que en el

grupo hubo un avance significativo en el aprendizaje del contenido conceptual de los estados de la materia y sus cambios, consiguiendo obtener que cada informante alcanzará un mejor desempeño, en cuanto a: estados de la materia líquido, sólido y gaseoso, características de la materia, la temperatura como un factor que influye en el cambio de estado de la materia y cambios de estado sólido, líquido y gaseoso.

En la tabla 12 se presentan los resultados finales de la intervención, de manera que, en la primera columna se identificó el código del video y duración del tiempo, en la segunda columna, el propósito del video, en la tercera columna el objetivo de la investigación, con el cual está relacionado el video, en la cuarta columna, las evidencias detectadas en el video y el tiempo del hallazgo, en la quinta columna la valoración del desempeño de cada estudiante, a cargo de la docente investigadora en formación y por último la interpretación del hallazgo.

Tabla 12

Resultados finales de la intervención

N° de Intervención: 5 y 6
Institución: Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero
Sede: Escuela Rural Sede D el Gacal
Escenario: Patio del colegio y aula de clase
Fecha: 16/05/2023 y 17/05/2023
Hora de inicio de la grabación: 10:00 am Hora de finalización de la grabación: 12:30 pm
Código del video: V6, V7, V8, V9, V10
Informantes: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5

Código del video y duración del video	**Propósito del video**	**Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video**	**Evidencia(s) detectada(s) en el video y tiempo del hallazgo (TH)**	**Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)**	**Interpretación del hallazgo**
V6 DT: 6 min con 23 seg	Explorar la habilidad científica; hechos y fenómenos	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Identifica posibles respuestas para establecer el fenómeno y la situación del problema TH: 2 min con 49 seg	C: IEF3, IEM4, IEM5, IEF1, IEF2	Se evidencia que después que todos los informantes leyeron o escucharon el problema sobre los estados de la materia y su relación con el volcán Nevado del Ruiz de Colombia, los

Código del video Y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y tiempo del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					informantes, exploraron posibles respuestas para establecer el fenómeno y la situación del problema.
V7 DT: 22 seg	Explorar la habilidad científica; Formular hipótesis	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Elabora conjeturas preliminares y las pone a prueba a través de la práctica experimental TH: 3 seg	C: IEM4, IEM5, IEF1. IEF2, IEF3	Las informantes IEF1, IEF2, IEF3 elaboraron la conjetura preliminar de manera adecuada pues comprendieron que la hipótesis no es una pregunta sino una afirmación, donde escribieron que “Cuando la temperatura aumenta pasa de estado sólido a líquido y se llama fusión y los informantes IEM4, IEM5, elaboraron con mejor redacción la conjetura

Código del video y duración total /DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					preliminar, escribiendo que "el hielo se derritió pasando por un proceso llamado fusión debido a las altas temperaturas"
V8 DT: 3 min con 53 seg	Explorar las habilidades científicas: Observar, recoger y recolectar la información	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Realiza mediciones con instrumentos convencionales como el termómetro de agua TH: 36 seg Registra los resultados de forma rigurosa y organizada en la tabla. TH: 3 min con 12 seg	C: IEF1. IEF2, IEF3, IEM4, IEM5 C: IEF1. IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	Se evidencia que nuevamente todos los informantes lograron utilizar el termómetro de agua y realizaron de manera adecuada las mediciones, sin dificultárseles observar la temperatura que marcaba el termómetro. Asimismo, todos los informantes registraron los resultados obtenidos en la tabla de manera rigurosa, pero los informantes IEM4, IEM5 lo hicieron un poco

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
			Identifica con atención el fenómeno a estudiar. TH: 3 min con 24 seg	C: IEF1. IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	más organizado. Por último, los informantes observaron con atención que el hielo paso de estado sólido a líquido y que este proceso es llamado fusión.
V9 DT: 1 min con 2 seg	Explorar la habilidad científica: Analizar el problema	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Utiliza diferentes fuentes para analizar el problema en forma colaborativa TH: 1 seg	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	Todos los informantes subrayaron en diferentes noticias donde se hablaba de la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado del Ruiz en equipo. En la comunicación de los resultados se evidenciará el análisis que realizaron en cuanto a la relación que tienen las noticias con los
			Comprueba la hipótesis teniendo en cuenta la hipótesis que planteo al principio del proyecto TH: 20 seg	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					resultados que obtuvieron. Seguidamente, los informantes pudieron comprobar su hipótesis teniendo en cuenta la que plantearon al principio del trabajo, de manera que, las informantes IEF1, IEF2, IEF3, respondieron con relación a esta que "si, porque la alta temperatura derritió el hielo de estado sólido a líquido y se llama fusión", de igual modo, los informantes IEM4, IEM5 la relacionaron y comprobaron que "si, comprobamos con el experimento que el hielo se

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación del hallazgo
					derritió por las altas temperaturas pasando por un proceso de estado sólido a liquido llamado fusión". En definitiva, con las respuestas dadas se puede decir que los estudiantes mejoraron su redacción y apropiación del tema.
V10 DT: 4 min con 18 seg	Explorar la habilidad científica: Compartir resultados	Aplicar un procedimiento de evaluación formativa para el desarrollo de habilidades científicas.	Comunica el proceso de indagación y los resultados obtenidos mediante la presentación de una cartelera haciendo uso del lenguaje de la ciencia escolar. TH: 15 seg	C: IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5	Los Informantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, mejoraron sus habilidades comunicativas al dar a conocer los resultados obtenidos en la investigación, ´pues muestran más seguridad y claridad en la información que transmite mediante la presentación de una cartelera, el

Código del video y duración total (DT)	Propósito del video	Objetivo específico de la investigación, con el cual está relacionado el video	Evidencia(s) detectada(s) en el video y minuto del hallazgo (TH)	Valoración al desempeño de cada estudiante a cargo de la docente investigadora, en formación (Correcto: C; Incorrecto I)	Interpretación
			TH: 15 seg		cual, les permitió respaldar sus ideas, otorgar explicaciones y extraer conclusiones, como un mejor uso del lenguaje científico, trabajo colaborativo y apropiación del tema.

Objetivo específico: Valorar el procedimiento de evaluación implementado, desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa.

Seguidamente, se aplicó la técnica de la entrevista y como instrumento un guion de entrevista (Anexo G), en el cual se indagó con los informantes claves IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5 respecto a las siguientes subcategorías de análisis: Aprendizaje adquirido, motivación y expectativas.

A continuación, se exponen los testimonios del informante IEF1, de acuerdo con el guion (Anexo G) de preguntas formulado.

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

   Aprendí que era estado sólido, estado líquido y qué pasó a gaseoso. También aprendí que el hielo pasó de estado sólido a estado líquido y se llama fusión por las altas temperaturas también aprendí solidificación y evaporación.

2. ¿Qué le gusto del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

   Me gustó que habláramos científicos me gustó utilizar bata me gustó utilizar un termómetro.

3. ¿Qué no le gusto del proceso realizado?

   Me gustó todo

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

   Me gustaría aprender a investigar sobre otras cosas.

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

   Me gustaría escribir, pero también hacer actividades con experimentos.

Tabla 13

Interpretación de los testimonios de la IEF1

Síntesis del testimonio	**Interpretación**	**Categoría**	**Subcategoría** (con la cual se ingresó al campo)
Aprendí que era estado sólido, líquido y gaseoso, también que el hielo pasó de estado sólido a estado líquido y se llama fusión por las altas temperaturas y aprendí solidificación y evaporación	La informante IEF1 identifica los estados de la materia sólido, liquido, y gaseoso, reconoce los cambios de estado de la materia y que la temperatura es un factor necesario para que haya un cambio de estado.	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido
Me gustó que habláramos científico, utilizar bata y un termómetro.	Da a entender la importancia de aprender el lenguaje científico, pues este permite comprender el significado e interpretar diversos hechos científicos, además, la relevancia de usar la bata en el laboratorio, como de saber utilizar los instrumentos que se van a necesitar en el proceso experimental para evitar accidentes.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Me gusto todo	La informante IEF1 expresa aprecio por todo el proceso vivido.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Aprender a investigar sobre otras cosas	Manifiesta inclinación por indagar otros fenómenos, el cual, le ayuden a desarrollar su creatividad e iniciativa, agudizar su sentido crítico y darle mayor significación al aprendizaje de ciencias naturales.	Procedimiento de evaluación	Expectativas
Me gusto escribir, pero también hacer actividades con experimentos.	Demuestra interés no solo por escribir en un aula de clase, sino también por ambientes de aprendizaje el cual, le permitan. conocer y demostrar sus habilidades	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Seguidamente, se exponen los testimonios del informante IEF2, de acuerdo con el guion (Anexo G) de preguntas formulado.

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

   Me gustó aprender que el hielo se convirtió en agua y pasó de sólido a líquido también solidificación fusión y evaporación, aprendí a usar un termómetro, bata y guantes.

2. ¿Qué le gustó del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

   Me gustó mucho hacer la cartelera y saber del nevado del Ruiz y como marcaba la temperatura en el termómetro y trabajar con mis amigas.

3. ¿Qué no le gustó del proceso realizado?

   Todo me gustó mucho

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

   Aprender más de la temperatura y hacer más carteleras y experimentos.

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

   Que trabajáramos a veces en laboratorio porque aprendemos mucho

Tabla 14

Interpretación de los testimonios de la IEF2

Síntesis del testimonio	**Interpretación**		**Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)**
Aprendí que hielo se convirtió en agua y pasó de sólido a líquido también solidificación fusión y evaporación,	La informante IEF2 manifiesta que identifica los estados y cambios de estado de la materia fusión, solidificación y evaporación, además, el conocimiento y manejo del instrumento de laboratorio en este caso el termómetro de	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (con la cual se ingresó al campo)
aprendí a usar un termómetro, bata y guantes.	agua pues es de vital importancia porque añade una experimentación segura y disminuye el error. Por último, a utilizar siempre bata y guantes en el laboratorio pues estos protegen la piel e impide que la ropa se ensucie.		
Hacer la cartelera y saber del nevado del Ruiz, como marcaba la temperatura en el termómetro y trabajar con mis amigas.	La informante IEF2 expresa su agrado por realizar carteleras, pues este permite que demostrar su creatividad, como ampliar de una manera novedosa y llamativa el tema, de igual manera, reconocer sobre situaciones reales y que la temperatura es un factor necesario para que haya un cambio de estado. Además, el trabajar en equipo, pues este facilita el cumplimento de los objetivos, incrementa su motivación, creatividad y sus habilidades sociales.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Todo me gustó mucho	La informante IEF2 expresa aprecio por todo el proceso vivido.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Aprender más de la temperatura y hacer más carteleras y experimentos.	Manifiesta interés por indagar más acerca de la temperatura un factor que necesario para que se produzca el cambio de estado de la materia. También, por realizar otras carteleras, el cual le permitan mostrar la información de manera detallada y llamativa a otras personas. Por último, realizar más experimentos, pues estos le permiten avanzar en la	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
	construcción de sus conocimientos para dar explicaciones de lo que ocurre en su entorno.		
Que trabajáramos a veces en laboratorio porque aprendemos mucho	La informante IEF2 expresa que con el laboratorio tiene un mejor aprendizaje, pues estos son importantes, debido que, desarrolla habilidades, como la capacidad de trabajar en equipo, compartir información, centrarse en una actividad y obtener conclusiones en base a hechos probados.	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Se exponen los testimonios del informante IEF3, de acuerdo con el guion (Anexo G) de preguntas formulado.

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

   Pues yo aprendí bastante en cuanto a los estados de la materia qué son sólidos, líquidos y gaseosos se llama fusión, de líquido a sólido se llama solidificación de líquido a gas, evaporación y también que por las altas temperaturas se está derritiendo la nieve del nevado del Ruiz y que entre las características del hielo estaban una forma definida mientras el agua no.

2. ¿Qué le gustó del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

   Me gustó cómo se derretía los hielos, utilizar el termómetro de agua trabajar con mis compañeras hacer una cartelera y exponer porque nunca lo había hecho

3. ¿Qué no le gustó del proceso realizado?

   Me gustó todo

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

   Seguir aprendiendo más del nevado del Ruiz y seguirá haciendo experimentos.

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

Que se realicen las clases como los experimentos que hicimos fuera del salón.

Tabla 15

Interpretación de los testimonios de la IEF3

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
Los estados de la materia qué son sólidos, líquidos y gaseosos se llama fusión, de líquido a sólido, se llama solidificación de líquido a gas, evaporación y también que por las altas temperaturas se está derritiendo la nieve del nevado del Ruiz y que entre las características del hielo estaban en una forma definida mientras el agua no.	Se evidencia que la informante IEF3 adquirió aprendizajes en cuanto a los estados de la materia, cambios de la materia, reconoce que la temperatura como un factor necesario para que obtenga un cambio de estado y lo relaciona con situaciones reales, de igual modo, destaca algunas características del estado sólido y líquido.	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido
Como se derretía los hielos, utilizar el termómetro de agua trabajar con mis compañeras hacer una cartelera y exponer porque nunca lo había hecho.	Manifiesta interés por observar cuando un estado de la materia se transforma en otro, la relevancia de saber utilizar un termómetro de agua en el laboratorio, de igual modo, el trabajo en equipo, pues permite compartir ideas, conocimientos, de tal modo que el hecho de realizar la misma actividad los resultados se den más rápidos y sólidos. Finalmente, demuestra interés por elaborar la cartelera y el hablar en	Procedimiento de evaluación	Motivación

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
	público, el cual le ayudan a mejorar sus habilidades comunicativas.		
Me gustó todo	La informante IEF3 expresa aprecio por todo el proceso vivido.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Seguir aprendiendo más del nevado del Ruiz y seguir haciendo experimentos.	La informante IEF3 enuncia interés por seguir adquiriendo conocimientos y realizar experimentos, pues estos le permiten desarrollar su curiosidad y a pueda descubrir sus propias habilidades.	Procedimiento de evaluación	Expectativas
Que se realicen las clases como los experimentos que hicimos fuera del salón.	Manifiesta que el ambiente de aprendizaje es un factor importante para enriquecer los saberes y las experiencias de los estudiantes, además, de desarrollar su capacidad para saber hacer.	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Se exponen los testimonios del informante IEM4, de acuerdo con el guion (Anexo G) de preguntas formulado.

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

   Aprendí que por las altas temperaturas el volcán se está derritiendo la nieve y se está volviendo de sólido a líquido que se llama fusión, de sólido a líquido se llama fusión y de líquido a sólido se llama solidificación y de líquido a gas se llama evaporación.

2. ¿Qué le gustó del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

   Utilizar un termómetro de agua, trabajar en equipo con mi compañero Diego.

3. ¿Que no le gustó del proceso realizado?

Todo me gustó

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

Más experimentos relacionados de la naturaleza.

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

Que sean más prácticas.

Tabla 16

Interpretación de los resultados del IEM4

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
Por las altas temperaturas el volcán se está derritiendo la nieve y se está volviendo de sólido a líquido que se llama fusión, de sólido a líquido se llama fusión y de líquido a sólido se llama solidificación y de líquido a gas se llama evaporación.	El informante IEM4 expresa la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado, además, reconoce que la temperatura es el factor para que se produzca el cambio de estado y que los cambios de la materia son fusión, solidificación y evaporación.	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido
Utilizar un termómetro de agua, trabajar en equipo con mi compañero Diego.	Expresa saber usar un termómetro de agua, el cual, es muy necesario para evitar riesgos en el laboratorio, este instrumento le permite medir la temperatura del agua. Igualmente, manifiesta interés por el trabajo en equipo, pues este le permite aprender de los demás y compartir con	Procedimiento de evaluación	Motivación

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
	ellos sus conocimientos		
Todo me gustó	El informante IEM4 expresa aprecio por todo el proceso vivido.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Más experimentos relacionados de la naturaleza.	Manifiesta realizar procesos experimentales de ciencias naturales, pues esto le permitirán debatir los conocimientos previos teóricos adquiridos en el aula de clase y verificarlos con la realidad	Procedimiento de evaluación	Expectativas
Que sean más prácticas	El informante IEM4 enuncia que el desarrollo de las clases sea más práctico, pues los aprendizajes se van dando gradualmente a través de la práctica y la ejecución constante del mismo, en el cual, se puede ir mejorando adquiriendo habilidades y destrezas que permitan facilitar su ejecución.	Procedimiento de evaluación	Expectativas

A continuación, se exponen los testimonios del informante IEM5, de acuerdo con el guion (Anexo G) de preguntas formulado.

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

   Aprendí a investigar haciendo experimentos de que el hielo pasó de estado sólido a líquido y se llama fusión y que esto es debido a la alta temperatura y por eso también se está derritiendo la nieve del nevado del Ruiz

2. ¿Qué le gustó del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

   Trabajar con mi compañero Damián y sentirme como un científico.

3. ¿Qué no le gustó del proceso realizado?

Todo me gusto

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

   Me gustaría hacer más experimentos en ciencias naturales y investigar qué tiene el aire.

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

   Me gustaría hacer más actividades fuera del salón, porque me aburro

Tabla 17

Interpretación de los testimonios del IEM5

Síntesis del testimonio	**Interpretación**	**Categoría**	**Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)**
Aprendí a investigar haciendo experimentos de que el hielo pasó de estado sólido a líquido y se llama fusión y que esto es debido a la alta temperatura y por eso también se está derritiendo la nieve del nevado del Ruiz	El informante IEM5, expresa que adquirió aprendizajes con relación a los cambios de estado, además, la relación entre los cambios de estados del agua y la disminución de nieve en el nevado del Ruiz, como que la temperatura es el factor para qué hay este cambio.	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido
Trabajar con mi compañero Damián y sentirme como un científico.	Destaca el trabajo en equipo, pues este le permite, establecer roles y participar activamente en la prosecución de una meta en común.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Todo me gustó	El informante IEM5 expresa aprecio por todo el proceso vivido.	Procedimiento de evaluación	Motivación
Me gustaría hacer mas experimentos en ciencias naturales y	Manifiesta interés por realizar otros experimentos	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
investigar qué tiene el aire.	científicos, pues estos además de ayudarle a desarrollar actitudes y habilidades científicas, le generan un instinto de curiosidad por dar explicaciones de lo que ocurre en su entorno.		
Me gustaría hacer más actividades fuera del salón, porque me aburro.	Enuncia que el ambiente de aprendizaje es un elemento facilitador para incentivar el aprendizaje del estudiante a través de actividades reales.	Procedimiento de evaluación	Expectativas

En la entrevista realizada a los estudiantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, se pudo evidenciar que los informantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5, coinciden en que identifican los estados de la materia sólido, líquido, y gaseoso, reconocen los cambios de estado de la materia y que la temperatura es un factor necesario para que haya un cambio de estado. Las informantes IEF1, IEF2 expresan la importancia de saber utilizar el termómetro de agua porque añade una experimentación segura y disminuye el error. La informante IEF3 destaca algunas características del estado sólido y líquido como que el hielo estaban en una forma definida mientras el agua no. Los informantes IEM5, IEM4 expresan que reconocen la relación entre los cambios de estados del agua y la disminución de nieve en el nevado del Ruiz. Los informantes IEF1, IEM5 manifiestan la importancia de aprender el lenguaje científico, puesto que, permite comprender el significado e interpretar diversos hechos científicos.

Los informantes IEF2, IEF3, expresan su agrado por realizar carteleras, pues permitió que demostraran su creatividad, como ampliar de una manera novedosa y llamativa el tema, Además, el trabajar en equipo, porque permitió aprender de los demás y compartir con ellos su conocimiento facilitando el cumplimento de los objetivos, como el incremento su motivación y sus habilidades comunicativas. Los informantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5 manifestaron la inclinación por

indagar otros fenómenos, el cual, le ayuden a desarrollar su creatividad e iniciativa, agudizar su sentido crítico y darle mayor significación al aprendizaje de ciencias naturales. Por último, los informantes IEF1, IEF2, IEF3, IEM4, IEM5 enuncian que el ambiente de aprendizaje es un factor importante para enriquecer los saberes y las experiencias de los estudiantes, además, de desarrollar su capacidad para saber hacer.

Finalmente, se aplicó la técnica de la entrevista y como instrumento un guion de entrevista (Anexo H), en el cual se indago con la IDT1 respecto a las siguientes subcategorías de análisis: Aprendizaje adquirido, motivación y expectativas.

A continuación, se exponen los testimonios de la IDT1, de acuerdo con el guion (Anexo H) de preguntas formulado.

1. ¿Cuál es su apreciación sobre el procedimiento de evaluación formativa que se implementó para desarrollar las habilidades científicas en los en los estudiantes de segundo y tercer grado de la escuela rural sede D, del Gacal?

   Profe observé que la evaluación formativa facilita el aprendizaje de los estudiantes a través de las prácticas experimentales, pues además de que permite que los estudiantes aprendan de una forma novedosa y fácil, permite a la docente evaluar las habilidades científicas y a los estudiantes, por ejemplo, en este caso los estados de la materia y hace que durante el proceso y al finalizar se desarrollen habilidades en los estudiantes. También observé que usted como docente recolectaba las evidencias o los logros alcanzados y también las dificultades que se presentaban en cada uno de los estudiantes, de modo que, gracias a la retroalimentación constante durante el proceso también el trabajo en equipo y la participación los resultados finales fueron muy positivos tanto como para usted y para los estudiantes

2. ¿Qué importancia le atribuye al procedimiento de evaluación formativa para seguir aplicándolo en otras sesiones de clase?

   Profe pues llevar este tipo de procedimientos de evaluación formativa me parece muy importante, pues la enseñanza siempre debe ir de la mano de la evaluación por eso soy consciente que el sistema de evaluación que implemento carece de información suficiente para conocer las dificultades y fortalezas de mis estudiantes a lo largo de un proceso. En definitiva, me gustaría aplicarlo no solo en la materia de ciencias naturales sino en otras materias, para seguir desarrollando habilidades científicas en los estudiantes sino también me parece muy interesante tenerlo en cuenta en los procedimientos para aplicarlos en las asignaturas. También porque permite tener una información constante y clara sobre el desarrollo que van teniendo los estudiantes a través de diferentes instrumentos de evaluación que pueden ayudar a mejorar antes de llegar al

proceso final. También me pareció importante porque es un proceso en el cual promueve la motivación y la participación y la colaboración de los estudiantes donde ellos van siendo conscientes de los aspectos que deben mejorar en su aprendizaje que van adquiriendo a lo largo de un proceso.

3. ¿Cuáles aprendizajes considera usted que adquirieron los estudiantes de grado segundo y tercero?

   Bueno, observé que los estudiantes aprendieron a investigar pues para ellos fue muy novedoso este tipo de prácticas experimentales, pues conocieron un laboratorio, en mi escuelita pues no hay, gracias a usted profe y su método que implementó y sus medidas pues aprendieron también a conocer las medidas de seguridad que se deben tener cuando entran a un laboratorio a una sala de laboratorio, a utilizar un termómetro de agua, los estados de la materia, algo muy importante hablar en público, a dar soluciones a problemas de situaciones cotidianos con la relación entre los cambios de los estados de la materia, a la disminución por ejemplo en este caso que era la nieve del nevado del Ruiz todo eso me gustó mucho porque pues ellos aprendieron también a investigar.

4. ¿Cuáles aspectos considera que se pueden mejorar del procedimiento de evaluación formativa implementado?

   Profe, aspectos para mejorar ninguno

5. ¿Qué aspecto propone incluirle al procedimiento de evaluación formativa?

   Bueno, un aspecto para incluir sería muy interesante que la escuelita contará con el acceso a internet para implementar las herramientas de las TIC en el procedimiento de evaluación formativa.

Tabla 18

Interpretación de los testimonios del IDT1

Síntesis del testimonio	**Interpretación**	**Categoría**	**Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)**
La evaluación formativa facilita el aprendizaje de los estudiantes a través de las prácticas experimentales, pues además de que permite que los estudiantes	La informante IDT1 expresa que al evaluar las habilidades científicas la evaluación formativa contribuye a la recolección de evidencias del aprendizaje logrado	Procedimiento de evaluación	Motivación

aprendan de una forma novedosa y fácil, permite a la docente evaluar las habilidades científicas. La retroalimentación constante durante el proceso también el trabajo en equipo y la participación los resultados finales fueron muy positivos tanto como para usted y para los estudiantes	por los estudiantes, además, que permite mejorar el aprendizaje de manera continua, a través de procesos experimentales que permiten el trabajo en equipo y la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Siendo así, Fernández (2017) señala que la evaluación formativa permite mostrar a los estudiantes donde se encuentra en el proceso de aprendizaje y hacia donde pueden llegar, así como ayudarles a progresar tomando conciencia de cómo hacerlo, con el convencimiento de que el aprendizaje y la evaluación son inseparables en la medida que favorecen el proceso de aprendizaje constructivo, reflexivo y eficaz.		
Llevar este tipo de procedimientos de evaluación formativa me parece muy importante, pues la enseñanza siempre debe ir de la mano de la evaluación. Permite tener una información constante y clara sobre el desarrollo que van teniendo los estudiantes a través de diferentes instrumentos de evaluación que pueden	Manifiesta que la evaluación se desarrolla unida al proceso de enseñanza-aprendizaje, pues este nos debe proporcionar información antes, durante y después, de la intervención, puesto que, constituye una práctica continua en si misma. Además, implementar instrumentos de	Procedimiento de evaluación	Motivación

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
ayudar a mejorar antes de llegar al proceso final. Me pareció importante porque es un proceso en el cual promueve la motivación y la participación y la colaboración de los estudiantes donde ellos van siendo conscientes de los aspectos que deben mejorar en su aprendizaje que van adquiriendo a lo largo de un proceso.	evaluación, permiten que cada estudiante participe activamente en la valoración de su proceso de aprendizaje durante su marcha, de modo que, según Hidalgo Ramírez (2017) se convierte en un instrumento de evaluación formativa, que otorga mayor confiabilidad y validez al proceso de calificación.		
Aprendieron a investigar pues para ellos fue muy novedoso este tipo de prácticas experimentales, pues conocieron un laboratorio, en mi escuelita pues no hay, gracias a usted profe y su método que implementó, pues aprendieron también a conocer las medidas de seguridad que deben tener cuando entran a un laboratorio, a utilizar un termómetro de agua, los estados de la materia, algo muy importante hablar en público, a dar soluciones a problemas de situaciones cotidianos con la relación entre los cambios de los estados de la materia y la disminución, por ejemplo, en este caso que era la nieve del nevado del Ruiz, todo eso me gustó mucho porque pues	La informante IDT1 enuncia que no implementa prácticas de laboratorio, pero que gracias a la docente en formación los estudiantes pudieron tener la experiencia de estar en un ambiente de aprendizaje diferente, el cual, les permitió a los estudiantes demostrar sus habilidades y mejorar el aprendizaje. Lo que para Reyes Aguilera (2020) el desarrollo de las practicas experimentales incita y provoca curiosidad de los estudiantes, pues ayuda y beneficia el aprendizaje, como debatir los conocimientos previos teóricos adquiridos en el aula de clase y verificarlos con la realidad. Los estudiantes	Procedimiento de evaluación	Aprendizaje adquirido

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
pues ellos aprendieron también a investigar.	aprendieron sobre las medidas de seguridad del laboratorio, utilizar y realizar mediciones con un termómetro de agua, reconocieron los estados y los cambios de la materia, y observaron la relación entre los cambios de estado y la disminución de nieve del nevado, por último, aprendieron a hablar en público, el cual, les ayuda a mejorar las habilidades comunicativas.		
Aspectos para mejorar ninguno	La informante IDT1 manifiesta aprobación en cuanto a la aplicación del procedimiento de evaluación formativa.	Procedimiento de evaluación	Expectativas
Sería muy interesante que la escuela contara con el acceso a internet para implementar las herramientas de las TIC en el procedimiento de evaluación formativa.	Enuncia que la escuela rural, carece de internet, el cual, es una herramienta importante para la enseñanza eficaz, así como una vía de aprendizaje, sin embargo, manifiesta interés por implementar herramientas TIC en el proceso de evaluación formativa, pues según Cives Senra (2023) permiten conocer de forma inmediata los resultados alcanzados por el estudiante durante el proceso de aprendizaje en	Procedimiento de evaluación	Expectativas

Síntesis del testimonio	Interpretación	Categoría	Subcategoría (Con la cual se ingresó al campo)
	el momento en que se producen para tomar decisiones que permitan superarlos.		

En la entrevista de la IDT1, se pudo evidenciar que con la aplicación del procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes de segundo y tercer grado de básica primaria, genero un mayor sentido de la responsabilidad en la informante frente al proceso de evaluación y de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, como el ser más consciente de la importancia de realizar planeaciones acordes a las necesidades e intereses de los estudiantes frente al aprendizaje, buscando siempre impactarlo frente a lo conceptual, procedimental y actitudinal.

Del mismo modo, la informante enuncia la importancia de evaluar las habilidades científicas para la recolección de evidencias del aprendizaje logrado por los estudiantes, con el fin de mejorar el aprendizaje de manera continua a través de procesos que permiten el trabajo en equipo y la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y manifiesta interés por implementar instrumentos de evaluación, el cual permitan que cada estudiante participe activamente en la valoración de su proceso de aprendizaje durante su marcha. En cuanto al aprendizaje adquirido por el estudiante enuncia que aprendieron sobre medidas de seguridad del laboratorio, a utilizar y realizar mediciones con un termómetro de agua, reconocer los estados y los cambios de la materia y observar la relación entre los cambios de estado y la disminución de nieve del nevado. Por último, expresa interés por implementar herramientas TIC en el proceso de evaluación formativa, que permitan conocer de forma inmediata los resultados alcanzados por el estudiante durante el proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones del trabajo de grado en modalidad investigación, las cuales se organizan atendiendo a los objetivos planteados y a los principales hallazgos obtenidos en el estudio.

Objetivo específico 1: Identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.

Las prácticas de evaluación se presentan con escasos espacios de reflexión, por parte de la docente y una pasividad de los estudiantes de la escuela rural sede D el Gacal; la evaluación es un proceso exclusivo de la docente titular y es quien determina los criterios y asigna los valores, así prima el proceso de heteroevaluación sobre el proceso de autoevaluación y coevaluación. Carece de un proceso de evaluación del aprendizaje para el desarrollo de las habilidades científicas, el cual permita obtener evidencias y brindar a los informantes la información que necesitan para mejorar su desempeño antes de llegar al final del proceso.

Objetivo específico 2: Explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios.

En el inicio de las intervenciones se realizó una prueba a los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede el Gacal, permitiendo conocer los saberes previos de los estudiantes en cuanto al desarrollo de habilidades científicas a través del tema de los estados de la materia y sus cambios; siendo así en el dominio conceptual los estudiantes presentaron desconocimiento teórico en cuanto a los estados y características de la materia, factores que influyen en el cambio de estado de la materia y cambios de estado. En cuanto al dominio procedimental, se evidencia mejoría en su dominio conceptual y debilidades en sus habilidades científicas; explorar hechos y fenómenos, formular hipótesis, recolección y organización de datos, analizar problemas y compartir resultados.

Objetivo específico 3: Diseñar un procedimiento de evaluación formativa para el aprendizaje los estados de la materia y sus cambios.

Partiendo de las observaciones se vio la necesidad de diseñar un procedimiento de evaluación formativa, para facilitar el aprendizaje de los estados de la materia y sus cambios en los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal. Dicho procedimiento está soportado en fundamentos teóricos de la evaluación formativa, entendida como una oportunidad para que el estudiante ponga en juego sus saberes, visibilice sus logros, aprenda a reconocer sus debilidades, fortalezas y mejore sus aprendizajes; de este modo está conformado por ocho etapas: objetivos, criterios de logro y evaluación, planificación, evidencias de aprendizaje, descubrimiento de la brecha, retroalimentación, adaptación al proceso de enseñanza-aprendizaje, andamiaje para el nuevo aprendizaje y cierre de la brecha; asimismo, el proceso se caracteriza porque se realiza a lo largo de todo el proceso didáctico (inicial, de proceso y final) y porque permite la participación del docente (heteroevaluación) y del estudiante (autoevaluación).

Objetivo específico 4: Aplicar un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas.

La aplicación del procedimiento de evaluación formativa, reflejó que al brindar una retroalimentación pertinente y constante a los estudiantes sobre sus desempeños, reforzó la motivación y los hizo más participes dentro de su propio proceso de aprendizaje, pues el trabajo realizado durante el tiempo de la intervención de la presente investigación, generó en los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal, el avance y mejora en el desarrollo de sus habilidades científicas, explorar hechos y fenómenos, formulación de hipótesis, observar, recoger y organizar la información relevante, analizar problemas y compartir los resultados, a través del aprendizaje de los estados de la materia y sus cambios, evidenciándose en los resultados positivos conseguidos de la intervención y prueba final realizada, el logro de los objetivos planteados al iniciar el proceso.

Objetivo específico 5: Valorar el procedimiento de evaluación implementado, desde el aprendizaje percibido por los estudiantes y el rendimiento académico demostrado durante el proceso de evaluación formativa.

Implementar el proceso de evaluación formativa, permitió sostener que el estudio tiene una perspectiva sólida y formativa, debido que, los estudiantes expresaron que aprendieron sobre los estados sólido, líquido y gaseoso, la temperatura como un factor que influye en el cambio de estado, cambios de estado fusión, solidificación y evaporación, a utilizar un termómetro de agua y comunicar los resultados haciendo uso del lenguaje científico. También, la docente titular destacó, que el procedimiento contribuyó al desarrollo de habilidades científicas y el aprendizaje de los estados de la materia y sus cambios, la recolección de evidencias del aprendizaje logrado por los estudiantes, (escala de valoración descriptiva, diario de campo del docente y ficha de autoevaluación y satisfacción del desempeño), el cual, ayudo a mejorar el desempeño antes de llegar al final del proceso, además, promovió el trabajo en equipo, la participación activa, la motivación y responsabilidad de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Objetivo general: Analizar la repercusión de un procedimiento de evaluación formativa, para el desarrollo de habilidades científicas. Caso de estudio: Estudiantes del grado segundo y tercero de la Escuela Rural Sede D el Gacal.

La trascendencia de implementar un procedimiento de evaluación formativa, tuvo repercusión favorable en el desarrollo de las habilidades científicas y el aprendizaje de los estados de la materia y sus cambios en los estudiantes del grado segundo y tercero de la escuela rural sede D el Gacal, debido que, permitió obtener diferencias cualitativas en el nivel de desempeño de cada uno de los estudiantes entre el antes, durante y al final de la intervención, evidenciándose que desde su inicio se trató de incidir en el avance y mejora de los resultados positivos conseguidos al finalizar el proceso; por tanto, el procedimiento de evaluación formativa, favoreció el proceso de aprendizaje en el estudiantado y la interacción docente-estudiantes, además de impulsar la comprensión, reflexión y la aplicación de lo aprendido.

Prospectiva

A continuación, se presentan las líneas de trabajo futuro sugeridas a partir de los principales hallazgos obtenidos, en el presente trabajo de grado en modalidad investigación.

Teniendo en cuenta el trabajo realizado, es necesario que se continue profundizando en la competencia investigativa, de manera que se aborde la enseñanza de las ciencias naturales a partir de intervenciones pedagógicas que sigan potenciando las habilidades científicas explorar hechos y fenómenos, formulación de hipótesis, observar, recoger y organizar la información relevante, analizar problemas y compartir los resultados, de los estudiantes de básica primaria, con actividades que partan de situaciones que requieran el uso de la experimentación sin depender de instalaciones o materiales complejos y haciendo énfasis en el trabajo colaborativo y la evaluación formativa, de modo que, permita continuar analizando, recolectando evidencias y brindando a los informantes la información que necesitan para mejorar su desempeño antes de llegar al final del proceso.

Otro aspecto en donde se debería seguir trabajando y siguiendo la misma línea de la categoría procedimiento de evaluación formativa, que se abordó en la presente investigación, es en la profundización del procedimiento de evaluación formativa, pues tiene una característica de flexibilidad donde requiere realimentarse para seguir incorporando otras fuentes de información para la evaluación, como es la coevaluación, el cual, posibilite socializaciones entre los estudiantes que conlleven a la reflexión y participación no solo sobre sus propias interpretaciones, sino también las de sus compañeros.

Cabe mencionar, que, aunque en la presente investigación el proceso de evaluación del aprendizaje, estuvo enfocado en la evaluación formativa, es pertinente tener en cuenta el desarrollo de la evaluación sumativa, puesto que, la calificación escolar o nota es un método utilizado para que los estudiantes sean promovidos al año de estudio siguiente. Siendo así, se podría ajustar el proceso incorporando un tipo de escala de valoración numérica, en el cual se puedan valorar los objetivos o indicadores por parte de cada estudiante, mediante una serie ordenada de números, que permitan determinar la nota.

Considerando las categorías emergentes identificadas en la presente investigación, seria esencial examinar e investigar sobre las causas por las que los estudiantes pueden presentar

alteraciones en la lectoescritura y como estas repercuten en el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación de las ciencias naturales. A partir de este análisis, proponer y diseñar estrategias pedagógicas que faciliten y fortalezcan los procesos de lectura en cuanto a la comprensión de textos, lectura silábica, lenta y dificultosa y en los procesos de escritura, en cuanto a la omisión, disociación, sustitución, agregados de letras, correcciones y tachadura tanto en letras como en palabras, además, escritura lenta y falta en los métodos de estudio de las reglas ortográficas.

Referencias

Agencia de Calidad de la Educación. (2017). Guía de uso: Evaluación formativa. *Educrea*, pp.9-16.https://educrea.cl/wpcontent/uploads/2019/10/Guia_de_Uso_Evaluacion_formativa.pdf

Alahmadi, N., Alrahaili, M., y Alshraideh, D. (2019). The Impact of the Formative Assessment in Speaking Test on Saudi Students' Performance. *Arab World English, 10* (1), pp.259-270. https://dx.doi.org/10.24093/awej/vol10no

Anabel. (2021). Qué es la evaluación formativa. *Programaciones Didácticas Virgulablog.* https://virgulablog.es/programaciondidactica/elementosdelaprogramaciondidactica/evaluacion/ejemplorealdeevaluacionformativacomoevaluarconinstrumentosdeevaluacion/#:~:text=La%20evaluaci%C3%B3n%20formativa%20es%20aquella,estrategias%20para%20conseguir%20mejores%20resultados

Anijovich, R. (2017). La evaluación formativa en la enseñanza superior. *Voces de la educación, 2* (1), p.32. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6475459

Anijovich, R., y Gonzales, C. (2011). *Evaluar para aprender, conceptos e instrumentos*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor. http://ciiesregion8.com.ar/portal/wpcontent/uploads/2019/08/Anijovich_evaluar_para_aprender_libro_co-1.pdf

Arias Gonzales, J. L. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científicas.* ENFOQUES CONSULTING EIRL. https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2238/1/AriasGonzales_TecnicasEInstrumentosDeInvestigacion_libro.pdf

Asadovay Llalao, D. A., y Morocho Bautista, L. A. (2015). *La activación de los conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo en niños de E.G.B.* [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio Institucional Ucuenca. http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23183/1/Tesis.pdf

Ayala, M. (2021). Lenguaje científico. *Lifeder*. https://www.lifeder.com/lenguaje-cientifico/

Basilisa García, M. (2020). *Ciencia, Enseñanza y Aprendizaje*. Eudem. https://www.scribd.com/document/477473020/libro-Ciencia-ensenanza-y-aprendizaje#

Blasco Mira, J, F., y Pérez Turpin, J, A. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: Ampliando horizontes*. Club universitario. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf;

Castillo Arreondo, S., y Cabrerizo Diago, J. (2003). *Evaluación educativa y promoción escolar*. Madrid: Prentice Hall.

Castillo Arreondo, S., y Cabrerizo Diago, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias.* Madrid: Prentice Hall.

Cives Senra, M. (2023). En clave de TIC: La evaluación 2.0. *Educación 3.0.* https://www.educaciontrespuntocero.com/experiencias/tic-proyecto-evaluacion-centro/

Codina, S. (2020). Actividades para trabajar las inferencias con los niños. *Hop Toys.* https://www.bloghoptoys.es/actividadesparatrabajarlasinferencias/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20inferencia%3F,de%20pistas%20en%20el%20texto

Córdoba Gómez, F. J. (2006). La evaluación de los estudiantes: una discusión abierta. *Revista Iberoamericana de Educación, 39* (7), p.7. https://rieoei.org/historico/deloslectores/1388Cordoba-Maq.pdf

Couñago, A. (2023). Diferencia entre evaluación formativa y sumativa. *eresmamá.* https://eresmama.com/diferencia-evaluacion-formativa-sumativa/

Decreto 1290 del 2009. (2009, 19 de abril). Ministerio de Justicia y del Derecho. https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1260109

Decreto 67 del 2018. (2018). Unidad de currículum y evaluación. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14279/orientaciones%20decreto%2067.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20Decreto%2067%2F2018%20se,todos%20los%20estudiantes%2C%20considerando%20la

Delgado Pérez, C. F., y Valencia López, M. (2022). *Análisis del aprendizaje de categorías gramaticales, mediante una secuencia didáctica basada en el trabajo cooperativo y la*

evaluación formativa. Caso de estudio: Grado tercero A de la Escuela Sede 2 Álamos. [Tesis de pregrado, Universidad de Pamplona]. Repositorio institucional Universidad de Pamplona.

Di Mauri, M. F., Furman, M., y Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, 10* (2), p.1. Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año (redalyc.org)

Díaz Barriga, F. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista. México: McGraw Hill

Durán, M. M. (2012). El estudio de caso en la investigación cualitativa. *Revista Nacional de administración, 3* (1), p.128. https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/477/372

Epitech. (2021). ¿Qué se entiende por habilidad comunicativa?. *Epitech.* https://www.epitech-it.es/habilidadcomunicativaimportanciaeducacion/#:~:text=La%20habilidad%20comunicativa%20de%20una,la%20que%20nos%20podamos%20encontrar.

Equipo de Enseñanza y Aprendizaje. (2019). Evaluación para el aprendizaje. *Cambridge Assesment International Education.* https://www.cambridgeinternational.org/Images/579619-assessment-for-learning-spanish-.pdf

Equipo de Understood. (2022). ¿Qué es el trastorno de la expresión escrita? .*Understood.* https://www.understood.org/es-mx/articles/what-is-written-expression-disorder

Espinoza Freire, E, E. (2020). La investigación cualitativa, una herramienta ética en el ámbito pedagógico. *Revista Conrado, 16* (75), p.103. http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n75/1990-8644-rc-16-75-103.pdf

Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. *MarcoELE: Revista de Didáctica Español como Lengua Extranjera*, (24), pp.11-28. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6145807

Galva Cardoso, A., P., y Siado Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 7* (12), pp.965-966. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7915387

Garibay, G. (2019). Conocimiento y manejo de material de laboratorio. *Promotora Garibay SA de CV*. https://productosdelaboratorio.com/en/blogs/noticias/material-de-cristaleria-mas-comun

Gonzales Larrea, B. (2020). La evaluación del aprendizaje: Más que una calificación. *Neuroclass*. https://neuro-class.com/la-evaluacion-del-aprendizaje-mas-que-una calificación/

Guerrero Hernández, J. A. (2021). Qué es la evaluación formativa. *Docentes al día*. https://docentesaldia.com/2021/05/09/que-es-la-evaluacion-formativa-8-claves-para-implementarla-en-clase/

Hadomi, C., López Pastor, V. M., y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, *37* (147), pp. 155-156. https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v37n147/v37n147a9.pdf

Heritage, M. (2010). Formative Assessment: Making It Happen in the Classroom. California: Corwin. https://www.scribd.com/document/362302079/Formative-Assessment-Making-It-Happen-in-the-Classroom

Hernández Mendoza, S., y Ávila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA, 9* (17), pp.51-53. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678

Hernández Nodarse, M., y Mola Cantero, M. (2016). Prácticas evaluativas del aprendizaje en la Universidad Deportiva del Sur de Venezuela. *Revista Cubana de Educación Superior*, (2), p.7. http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v35n2/rces01216.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación sexta edición. México: https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Hidalgo Ramírez, G. J. (2017). Programa de apoyo curricular y evaluación de los aprendizajes.

Jiménez Cháves, V. E. (2022). El estudio de casos y sus etapas en las investigaciones. *Revista sobre estudios e investigaciones del saber, 16* (16*),* pp. 1-7. https://revistas.uni.edu.py/index.php/rseisa/article/view/317

Ley 115 de 1995. (1995, 8 de febrero). Congreso de la República. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

López Rua, A. M., y Tamayo Alzate, O. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos 8* (1), p. 146. https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf

Marzola, T. (2023). Normas básicas de seguridad química en los laboratorios de docencia e investigación.*UBAEXACTAS.*https://exactas.uba.ar/higieneyseguridad/seguridadlaboral/seguridadquimica/normasbasicasdeseguridadquimicaenloslaboratoriosdedocenciaeinvestigacion/#:~:text=Las%20medidas%20de%20Seguridad%20en,trabajo%2C%20como%20hacia%20el%20exterior

Mejía Rivas, J. D. (2022). Los paradigmas en la investigación científica. *Revista Ciencia Agraria*, *1* (3), p.11. https://cienciaagraria.com/index.php/rca/article/download/10/26

Méndez Duarte, G. L., y Vega Padilla, O. (2018). *Fortalecimiento de las habilidades científicas en los estudiantes de grados primero, cuarto y quinto de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el colegio ecológico de Floridablanca - sede H - los cauchos*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio Institucional UNAB. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2586/2018_Tesis_Vega_Padilla_Omaira.pdf?sequence=1

Meza Huaman, J. (2022). *Propuesta de evaluación formativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes del v ciclo de un Instituto Superior Pedagógico público de Yurimaguas*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional USIL https://repositorio.usil.edu.pe/items/67ebd41d-1679-4b9b-b689-a6b733b77135

Millán, J. J. (2022). Trastorno específico de la lectura. *Área44-Centro Psicopedagógico*. https://area44.es/trastornoespecificodelalectura

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales. *Formar en ciencias: el desafío.* articles-81033_archivo_pdf.pdf (mineducacion.gov.co)

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Una llave maestra las TIC en el aula. *Altablero,* (29), párr.9.https://www.mineducacion.gov.co/1621/article87408.html#:~:text=Permiten%20que%20el%20maestro%20privilegie,aprendizaje%20m%C3%A1s%20libre%20y%20aut%C3%B3nomo

Ministerio de Educación Nacional. (2012). Bases curriculares de educación básica. *Agencia de Educación,* p.140. https://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca_digital_historica/orientacion/2012/bases_curricularesbasica_2012.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias Naturales. *Colombia Aprende.* https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/DBA_C.Naturales-min.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Malla curricular ciencias naturales y educación ambiental grado 3°. *Eduteka*. https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/NATURALES-GRADO-3_.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales. *La formación en ciencias: ¡el desafío!,* p.11. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

Moreno Olivos, T. (2016). *Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje* (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana. https://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje_.pdf

Moreno Pabón, C. (2023). Importancia de la evaluación, coevaluación y autoevaluación en la educación universitaria: Experiencias en la educación artística. *Revista Internacional de Humanidades*, pp. 2-12. https://journals.eagora.org/revHUMAN/article/view/4716/3036

Moscatelli Arena, S. (2013). Evaluación para el Aprendizaje en Ciencias Naturales. *Ministerio de Educación Nacional*, pp.5-7.https://basica.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/25/2016/06/EVALUACIONPARAAPRENDIZAJE.pdf

Mota Villegas, D. J., y Valles Pereira, R. E. (2015). Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria. *Acta Scientiarum*. *Education, 37* (1), pp.85-90. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303332696010

Neder, C. (2021). La importancia de las prácticas en laboratorios escolares. *Linkendin.* https://www.linkedin.com/pulse/la-importancia-de-las-pr%C3%A1cticas-en-laboratorios-escolares-neder/?originalSubdomain=es

Nuñez Gonzales, H. E. (2017). Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. *Linkedin*.https://www.linkedin.com/pulse/contenidosconceptualesprocedimentalesyn%C3%BA%C3%B1ez-gonzalez/?originalSubdomain=es

Ochoa López. Y., y Lubo de la Rosa, K. (2020). *Fortalecimiento de competencia científicas asociadas al desarrollo cognitivo de los estudiantes*. [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. Repositorio Institucional CUC. https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6491/TRABAJO%20DE%20GRADO%20YESICA%20OCHO%20%20KARIN%20LUBO%20ASESOR%20LILIANA%20CANQUIZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Patiño Pérez, R. C. (2021). *Modelo de evaluación formativa para mejorar la competencia comunicativa del idioma inglés en los estudiantes de un Instituto Superior de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio institucional USIL. https://repositorio.usil.edu.pe/items/cd123fc6-4ab7-4a61-8523-0f3e5fe88e86

Patraca Algomabar, M. (2020). Cuestionar la planeación educativa. *Profelandia.* https://profelandia.com/cuestionarlaplaneacioneducativa/#:~:text=No%20hacerlo%20nos%20lleva%20al,personas%20dan%20cuenta%20de%20ello.

Pérez de Paz, A. (2019). Conocimientos previos e intervención docente. *Acta Educativa, 5* (1), p.5.https://revista.universidadabierta.edu.mx/docs/Conocimientos%20previos%20e%20intervenci%C3%B3n%20docente.pdf

Perilla Cajamarca, C. (2018). *Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Científico para la Comprensión del Cambio Climático en Niños de Grado Primero del Colegio Ofelia Uribe de Acosta.* [Tesis de maestría, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A]. Repositorio institucional UDCA. https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1198

Pozo Municio, J. I., y Gómez Crespo. M. A. (2012). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico.* Ediciones Morata, S. L. http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Pozo_Unidad_3.pdf

Quintana Fierro, G. (2018). *La evaluación formativa de los aprendizajes en el segundo ciclo de la educación básica regular en una institución educativa estatal de ate.* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12955

Reyes Aguilera, E. A. (2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Revista Multi-Ensayos, 6* (11), p.1. https://multiensayos.unan.edu.ni/index.php/multiensayos/article/view/298/339

Rivera, S. (2019). *¿Magia o ciencia?: Aportes al desarrollo de habilidades científicas en estudiantes del grado tercero de primaria a partir de las actividades experimentales*. [Tesis de pregrado, Universidad de Antioquia]. Repositorio institucional Universidad de Antioquia. RiveraSara_2019_Magia_Ciencia_Experimentales.pdf (udea.edu.co)

Robledo Martín, J. (2009). Observación Participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación*, (42), p.1. http://www.participamostransformamos.org/materiales/?b5-file=1431&b5-folder=1421

Rodríguez Juárez, C. (2018). Evaluación formativa para el desarrollo de la competencia científica en estudiantes de Ciencias con énfasis en Biología. *Debates en evaluación y currículum,* (3), p.2. https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2017/D044.pdf

Ruiz Betancourt, T. A., Rodríguez Guaraca, N. M., Gallegos Arias, L. P., y Villacis Vallejo, J. M. (2018). Las pruebas objetivas como instrumento de medición de los resultados de aprendizaje. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.* https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/06/pruebas-resultados-aprendizaje.html

Ruiz Morales, Y. A. (2008). La evaluación educativa y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes Universitarios (ensayo). *Encuentro Educaciónal, 15* (2), pp.230-239. https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/encuentro/article/view/1133

Ruiz Morales, Y. A. (2019). Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *EDUCERE-Investigación Arbitraria*, (75), pp. 501-502. https://www.researchgate.net/publication/342643975

Ruiz Morales, Y. A., y Caicedo Villamizar, S. B. (2022). e-Evaluación del trabajo colaborativo en estudiantes universitarios. *Revista Saber, Ciencia y Libertad, 17* (1), pp. 364-377. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/8473/7638

Samboy Cuevas, L. A. (2009). La evaluación sumativa. *UAEH,* (93), p.413. https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/MGIEV/documentos/LECT93.pdf

Secretaria de Educación y Cultura. (2006). Sistema integral del fortalecimiento educativo, la evaluación. *Cohauila* (3), pp. 6-7. https://web.seducoahuila.gob.mx/biblioweb/upload/cuadernillo3.pdf

Sepúlveda Montoya, I. C. (2018). *Incidencia de una unidad didáctica sobre los cambios de estado del agua en la argumentación de los estudiantes del grado segundo de básica primaria de la Institución Educativa Juan XXIII de Santa Rosa de Cabal, Risaralda.* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. Repositorio Institucional UTP. https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/53d33a35d60c4c6b9d2857c246e643c8/content

Tapia Vidal, A. S. (2020). Competencias comunicativas comportamentales: Propuesta de una matriz de observación para estudiantes de pedagogía en contexto de diversidad cultural. *Revista Electrónica Educare,* 24 (1), pp.1-18. https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v24n1/1409-4258-ree-24-01-154.pdf

Torres Arias, R. (2013). Evaluación Formativa. *Ministerio de Educación Pública,* p.4.https://www.mep.go.cr/sites/default/files/documentos/evaluacion-formativa.pdf

Zambrano Díaz, A. (2014). *Prácticas evaluativas para la mejora de la calidad del aprendizaje: Un estudio contextualizado en la Unión-Chile*. [Tesis Doctoral, Universitat Autónoma de Barcelona]. Repositorio CORA TDX. https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/284147/azd1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexos

Anexo A: Diario de campo prácticas de evaluación

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

DIARIO DE CAMPO PRÁCTICAS EVALUATIVAS	
# 1	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 25 de abril del 2023

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	**INTERPRETACIÓN**	**REFLEXIÓN**
Para comenzar, la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, llevo a cabo la revisión de tareas de las áreas de español y matemáticas, de modo que, en cuanto al grado segundo y tercero se presentaron diferentes dificultades en cuanto a ortografía, sustitución y omisión de palabras, donde la docente les iba corrigiendo algunas palabras por medio de equis, chulos, frases negativas o palabras de corrección, además, se evidencio un caso de una niña del grado segundo donde los padres de familia le habían hecho las tareas, así pues, la docente le llama la atención a la niña y le escribe una nota en el cuaderno para que los padres la revisen y la firmen, asimismo, un niño de tercer grado no hizo la tarea de español y dice que se le quedo en la casa, siendo así, la docente le coloca una calificación a los estudiantes de 0.0. Pero también, cabe resaltar que algunos cumplieron a cabalidad con la tarea, donde la docente califica con chulos y les asigna una nota superior. De igual manera, al dialogar con la docente	La docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, utiliza prácticas de evaluación que se reducen en su gran mayoría a talleres, evaluación oral por medio de preguntas y evaluación escrita por medio de preguntas de selección múltiple, correspondencia y respuesta breve, de manera que, desde allí busca obtener información en cuanto a fortalezas y debilidades de los aprendizajes para ser evidenciados a partir de una nota al finalizar el proceso de formación. Esto da a entender que la docente recurre a métodos memorísticos, de modo que, busca medir el aprendizaje por medio de una prueba final para evidenciar la adquisición de los temas. Pero también tiene en cuenta al iniciar el proceso una prueba diagnóstica, el cual, es implementada para obtener información sobre la situación de partida de los estudiantes en cuanto a sus saberes previos, pero es importante también considerar	Cuando los estudiantes y docentes se refieren al proceso de evaluación en el aula, lo relacionan con palabras como calificar, nota, y rendimiento, lo que deja evidenciar que la concepción de evaluación se asocia a la asignación de un juicio de valor numérico y no a la valoración del aprendizaje, de las dificultades, fortalezas y necesidades. De este modo, el estudiante al ser el protagonista de la evaluación, él también debe participar en el ejercicio de identificar sus logros y dificultades, para

expresa que utiliza la evaluación sumativa al final de una unidad didáctica para evidenciar el logro de los objetivos de aprendizaje. Seguidamente, la docente les indica a los estudiantes de segundo y tercer grado que tomen el libro de matemáticas y copien en cada uno de sus cuadernos el tema en el cual iban. Luego, los niños tuvieron un descanso de media hora y al entrar al aula de clases la docente les indico que trabajaran ciencias naturales de manera que les entrego los libros para que copiaran el tema en su cuaderno sin explicación alguna. Además, no se evidencio ningún proceso sistematizado para la evaluación del aprendizaje de contenidos conceptuales y procedimentales de las ciencias naturales. Finalmente, teniendo en cuenta que la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal no implementa el proceso de planeación, ni tampoco llevo a cabo en este día el proceso de evaluación, la docente en formación identifica las prácticas de evaluación, por medio de las siguientes preguntas que fueron previamente preparadas y realizadas a la docente de esta escuela: 1) ¿En qué momento evalúa el aprendizaje de los estudiantes? R/ Se evalúa a los estudiantes oralmente donde ellos expresan lo que han entendido de un tema por medio de algunas preguntas. Otra forma de evaluar es de manera escrita con una prueba objetiva de tipo selección múltiple y esta se lleva a cabo al final del periodo. Y se hace	las capacidades del estudiante, pues estas se consideran necesarias para iniciar con éxito nuevos procesos de aprendizaje. Por otro lado, al principio de la clase en la revisión de tareas y al observar el modelo de evaluación de ciencias naturales, no se evidencia retroalimentación a las respuestas incorrectas, pues frente a una dificultad la docente realiza una acción sancionatoria, por medio de equis, signos de pregunta y frases negativas como “no hizo”. Cabe señalar, que se encuentran algunas correcciones por parte de la docente, pero no se identifica la causa del error, ni la estrategia de mejoramiento, lo que dificulta que el estudiante obtenga la información suficiente para poder mejorar su desempeño final. También, se pudo identificar que algunas veces se tiene en cuenta la autoevaluación en los estudiantes, calificando aspectos como la puntualidad, responsabilidad, participación y comportamiento, pero no se hace una reflexión en torno a los avances en el aprendizaje. De igual modo, la docente desconoce la importancia del proceso de coevaluación, pues este, permite valorar el trabajo de sus compañeros y hacer partícipes a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, siendo conscientes de que conocimientos se espera de ellos y sabiendo identificar cuales han adquirido, el cual, rompe con la tradicional evaluación docente-estudiante.	comprender las acciones que obstaculizan el proceso de aprendizaje y realizar las modificaciones pertinentes, lo cual sería posible si existiera una relación dialógica entre docente y estudiante. Además, cabe destacar, que la revisión de los cuadernos y las respuestas de los estudiantes permite deducir que, la evaluación es un proceso exclusivo del docente, quien determina los criterios y asigna los valores, así pues, prima el proceso de heteroevaluación sobre el proceso de autoevaluación y coevaluación. Sin embargo, cabe aclarar que el proceso de heteroevaluación es valioso si el docente le ayuda al estudiante a reconocer sus aprendizajes, a comprender las causas de sus dificultades, así como a proponer estrategias de mejora. Por último, cabe destacar que la razón

otra evaluación al iniciar el proceso para conocer los saberes previos con los que cuentan los estudiantes. 2) ¿Cuáles consideras que son las funciones básicas de la evaluación? R/ Primero que todo para ver si se han logrado los objetivos del tema. Y otra es mirar que dificultades y avances tiene el estudiante cuando se ha visto un tema. 3) ¿De qué manera evalúa las habilidades científicas en los estudiantes de segundo y tercer grado? R/ No evaluó las habilidades científicas de los estudiantes, ni tengo conocimiento de ellas. 4) ¿De qué manera implementa el proceso de autoevaluación y coevaluación con los estudiantes? R/ Se lleva a cabo el proceso de autoevaluación en cuanto a puntualidad, responsabilidad, participación y comportamiento de los estudiantes, el de coevaluación no lo implemento.	Finalmente, se evidencia que en el campo de las ciencias naturales la docente no conoce ni promueve la evaluación de habilidades científicas, el cual, da a entender que no tiene en cuenta las orientaciones que nos brinda el Ministerio de Educación Nacional en cuanto a los estándares de competencias en ciencias naturales, pues estos pretenden que las generaciones que se están formando desarrollen estas habilidades, de modo que, no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para la vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas y situaciones cotidianas.	fundamental por el cual, es relevante que las habilidades científicas en la educación infantil no sean solo enseñadas, sino también evaluadas, es el modo en que la evaluación formativa promueve el análisis y la recolección de evidencias logrado por los estudiantes, con procesos didácticos que permitan la participación activa como agentes claves de su propio proceso de aprendizaje.
OBSERVACIONES: Al día siguiente la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, dio a conocer a la docente en formación un modelo de evaluación de ciencias naturales implementado a una niña del grado segundo al final del periodo sobre el tema las partes del cuerpo, de modo que, se evidencio una evaluación donde las niñas tenían que identificar y unir por medio de una línea cada una de las partes del cuerpo y escribir en los recuadros su nombre, por último debían reconocer su género coloreando la persona correcta, marcando con una x según correspondía, escribiendo su nombre y coloreando las velitas para evidenciar su edad. Cabe resaltar, que la docente utilizó, chulitos, palabras, signos de pregunta y equis para calificar la evaluación.		

Anexo B: Guion de entrevista

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

ENTREVISTA DOCENTE

Objetivo: Identificar las prácticas de evaluación implementadas por la docente de la Escuela Rural Sede D el Gacal, para el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes del grado segundo y tercero.

1) ¿En qué momento evalúa el aprendizaje de los estudiantes?

---

2) ¿Cuáles consideras que son las funciones básicas de la evaluación?

---

3) ¿De qué manera evalúa las habilidades científicas en los estudiantes de segundo y tercer grado?

---

4) ¿De qué manera implementa el proceso de autoevaluación y coevaluación con los estudiantes?

Anexo C: Prueba

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

PRUEBA PEDAGÓGICA

Datos generales:

Nombre del estudiante: _____

Curso: _____ **Edad: _____** **Fecha: _____**

Objetivo: Explorar los saberes previos de los estudiantes del grado segundo y tercero, respecto a la aplicación adecuada de los estados de la materia y sus cambios.

Instrucciones: La prueba pedagógica que a continuación encontraras se divide en dos partes: La primera parte, tiene nueve preguntas relacionadas con los conocimientos adquiridos en cuanto a los estados de la materia y sus cambios, por favor léalas detenidamente y responda según corresponda. La segunda parte, tiene cinco actividades prácticas, en la cual, se pondrán a prueba tanto los conocimientos en cuanto a los estados de la materia y sus cambios, como las habilidades científicas que desarrolla cada estudiante.

Preguntas:

1. Observa la siguiente imagen y encierra los estados de la materia según la clave.

- Con azul estado sólido
- Con verde estado líquido
- Con amarillo estado gaseoso





2. Completa la siguiente tabla escribiendo SI o NO según corresponda

	Hielo	**Agua Líquida**	**Vapor de agua**
Tiene forma definida			
Ocupa todo el espacio disponible			
Se adapta a la forma del recipiente			
Tiene volumen definido			

3. Completa las siguientes afirmaciones

Las partículas de los ----------se mueven libremente ocupan todo el espacio disponible

Las partículas de los ---------- permanecen en la misma posición y se mueven poco

Las partículas de los ---------- se mueven fácilmente y ocupan un volumen definido

4. Camilo preparó un jugo de mora para hacer un helado, pero no sabe cómo lograr que se vuelva sólido. ¿Qué le recomendarías a Camilo para hacer el helado?

---

5. Después de llover, en el patio de la escuela rural sede D el Gacal quedan algunos charcos, pero al pasar unas pocas horas el agua ya no está. ¿Qué crees que paso con el agua de los charcos?

---

6. Elisa sacó un hielo y lo dejo dentro de un vaso, al pasar un rato regresó para usarlo en su jugo, pero para su sorpresa el hielo se había convertido en agua. ¿Por qué crees que paso esto?

---

7. El cambio de estado sólido a líquido se llama

a) Solidificación
b) Evaporación
c) Fusión

8. El cambio de estado líquido a sólido se llama

a) Solidificación
b) Evaporación
c) Fusión

9. El cambio de estado de líquido a gas se llama

a) Solidificación
b) Evaporación
c) Fusión

Práctica:

10. Exploro el problema

En la naturaleza podemos encontrar el agua en sus tres estados físicos. Por ejemplo, agua de forma líquida en un lago; en estado sólido en la nieve; o en estado sólido en un géiser.

En los nevados de Colombia, el agua se encuentra en estado sólido en forma de nieve. Sin embargo, en los últimos años y debido al calentamiento global, el área cubierta de nieve en estas montañas ha disminuido significativamente.

El calentamiento global es un fenómeno en el que la temperatura de la tierra aumenta, debido a la acumulación de gases en la atmosfera, que no dejan escapar los rayos del Sol que llegan a la superficie terrestre. Esta acumulación de gases ha incrementado en los dos últimos años principalmente por las actividades de los seres humanos.

11. Propongo una hipótesis

✓ **Organicen grupos de trabajo y reflexionen acerca de la siguiente pregunta orientadora.**

¿Qué relación hay entre los cambios de estado del agua y la disminución de nieve en el Nevado del Ruiz?

✓ **Luego de responder la pregunta, planteen una hipótesis con la pregunta clave de este proyecto.**

_____

_____

12. Busco la información pertinente

✓ **Para comprobar su hipótesis realicen las siguientes actividades**

I. En un vaso desechable coloquen diez cubos de hielo

II. Midan la temperatura del vaso sumergiendo el bulbo del termómetro por un minuto. Con la ayuda del docente, registren el tiempo en el punto 0 en la tabla de resultados

III. Ubiquen el vaso con hielo en un lugar de la escuela con buena exposición al sol y midan su temperatura cada 10 minutos durante una hora. Registren los resultados y observe lo que se sucede con los hielos

✓ **Consulten, con ayuda de la docente, dos noticias acerca de los cambios que han ocurrido en el nevado del Ruiz durante el último siglo.**

13. Organizo y analizo la información

✓ **Completen la siguiente tabla con los datos del cambio en la temperatura**

Tiempo	Temperatura (°C)
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	

- ✓ **Subrayen en cada noticia las partes en que se hable de la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado.**

14. Compruebo mi hipótesis

- ✓ **Lean la hipótesis que plantearon al principio del proyecto**

¿Las actividades que realizaron les permitieron comprobar esta hipótesis? ¿Por qué?

_____

_____

_____

15. Concluyo y comunico el producto final

- ✓ **En grupos de trabajo dibujen y expliquen en una cartelera los resultados del experimento y su relación con las noticias que consultaron.**

Anexo D: Diarios de campo prueba diagnóstica

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

DIARIO DE CAMPO			
#1	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 27 de abril del 2023 **CURSO:** 2° y 3°		
DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA		**INTERPRETACIÓN**	**REFLEXIÓN**
El día 27 de abril la docente en formación saludo a los estudiantes y explico a toda la clase los objetivos de aprendizaje y los criterios de logro con el propósito que se involucren con su aprendizaje. Luego, se llevó a cabo la aplicación de la prueba en la Escuela Rural Sede D el Gacal del Municipio de Concepción Santander, con los estudiantes de segundo y tercer grado, donde los niños se encontraban curiosos e interesados por realizar las actividades correspondientes al objetivo, el cual, era explorar los saberes previos de los estudiantes respecto a la aplicación adecuada, de los estados de la materia y sus cambios, de manera que, se desarrollaron de la siguiente manera: En primer lugar, la docente en formación les explicó a los estudiantes de segundo y tercer grado que la prueba se iba a dividir en dos partes, de modo que, la primera parte, tenía nueve preguntas relacionadas con los conocimientos adquiridos en cuanto a los estados de la materia y sus cambios. Y la segunda parte, cinco actividades prácticas, en la cual, se pusieron a prueba los conocimientos en cuanto a los estados de la		La docente en formación partió desde las concepciones iniciales de los estudiantes, el cual, fue fundamental, debido que, le permitió reconocer como los estudiantes entienden el fenómeno de estudio, y cuales son tanto sus debilidades como fortalezas en el transcurso de la experiencia. De igual modo, tener en cuenta la indagación fue esencial, puesto que, es un modelo didáctico que permitió no solamente estimular la curiosidad, y el interés, sino también el trabajo colaborativo en los estudiantes, siendo esta una herramienta potente para fortalecer el aprendizaje tanto en la parte	En la actualidad, la enseñanza de las ciencias naturales ha venido tomando mayor importancia en la básica primaria, donde los estudiantes presentan cortas edades. Siendo así, Sepúlveda Montoya (2018) señala que diversas investigaciones muestran que en el aula de clase no solo es importante abordar los conceptos, sino prestar atención de cómo se realiza dicho abordaje, el cual, debe aplicarse desde herramientas metodológicas y didácticas que ayuden a los estudiantes a superar los obstáculos que se les presentan

materia y sus cambios, como las habilidades científicas que desarrollaron los estudiantes. De esta manera, los niños iniciaron observando una imagen, en el cual, debían encerrar los estados de la materia según la clave, pues con color azul encerraban el estado sólido, con verde el estado líquido y con amarillo el estado gaseoso. Siendo así, se logró evidenciar que los estudiantes del grado tercero identificaron el estado sólido, líquido y gaseoso, menos uno de ellos, puesto que, se confundió y encerró el estado gaseoso como sólido y el estado sólido como gaseoso. En el grado segundo las dos estudiantes, presentaron confusión en cuanto a estos conceptos, pues no lograron identificar correctamente en las imágenes, cual, estaba en estado sólido, líquido y gaseoso, de igual manera, en el siguiente punto se observó, que tanto los estudiantes del grado segundo como tercero, presentaron falencias cuando escribieron sí o no en la tabla de acuerdo a las características que presenta el hielo, el agua líquida y el vapor de agua, pues estas características de la materia no estaban claras, por ejemplo, en si tenían forma o no, o si ocupan todo el espacio disponible o no, entre otros. Asimismo, en los cambios de estado de la materia, las niñas de segundo grado no comprendieron los conceptos de fusión, solidificación y evaporación, por el cual, se pudo evidenciar que marcaron las respuestas al azar. En cuanto a los estudiantes del grado tercero se identificó que los estudiantes comprendieron estos conceptos, pues todos marcaron las respuestas correctamente. Aunque en el siguiente punto al completar las afirmaciones la docente en formación logró percibir que uno de los estudiantes del grado tercero, como las estudiantes del grado segundo continuaron confundiendo el concepto de estado sólido, líquido y gaseoso, como sus características. Finalmente, en cuanto al desarrollo de esta	conceptual, como en la procedimental. De esta manera, se puede decir que, en cuanto a la parte conceptual de la prueba pedagógica la mayoría de los estudiantes tuvieron falencias, debido que, no comprendían las diferentes características de la materia en estado líquido, sólido y gaseoso, como también sus cambios de estado, pues solo dos estudiantes del grado tercero entendían los conceptos de fusión, solidificación y evaporación. También, en ese momento algunos no tenían muy claro que la temperatura era uno de los factores que influía en el cambio de estado de la materia. Siendo así, se puede interpretar que hay vacíos en los estudiantes en cuanto a su preparación conceptual frente a la temática abordada, de manera que, dificulta que estos conocimientos los puedan usar como base para avanzar hacia otros conocimientos más complejos o para continuar con nuevas enseñanzas. De igual forma, se evidencia que la docente poco reflexiona o realiza juicios sobre la calidad	en el aprendizaje y, por consiguiente, al fortalecer en ellos las habilidades científicas necesarias para entender la realidad o el contexto que los afecta, de modo que, a medida que construyen conocimiento, puedan desarrollar la capacidad de argumentar y así tomar decisiones más sólidas y criticas basadas en dicho conocimiento y no en la opinión ajena que tergiversan la realidad. Cabe señalar, que estas habilidades se desarrollan al compartir ideas, al debatirlas, comprobarlas o refutarlas a través de la experimentación, para luego comprenderlas, comunicarlas, defenderlas, entre otros, generando así procesos argumentativos tanto orales como escritos que conllevan al fortalecimiento de su participación. De este modo, formando a los niños contribuimos también a la formación de futuros ciudadanos

primera parte los estudiantes debían dar solución a algunas situaciones de la vida real por medio de preguntas abiertas, de modo que, se pudo analizar que las respuestas dadas por los estudiantes carecían de apropiación conceptual, coherencia y argumentación. Por otro lado, se ejecutó la segunda parte de manera que, la docente en formación preparó un laboratorio simulado, es decir, un ambiente didáctico y seguro, el cual, favoreció de manera intencionada las situaciones de aprendizaje. Seguidamente, la docente en formación, les dio a conocer a los estudiantes las medidas de seguridad que se debían tener en cuenta antes de realizar la práctica experimental, como el lavado de manos, el uso de la bata y guantes, la manipulación correcta de los instrumentos y los materiales, la importancia de comunicar las cosas a tiempo y de mantener las instalaciones en condiciones óptimas de higiene al terminar de usarlas, además, que estaba prohibido ingerir alimentos, bebidas y evitar accesorios. Siendo así, los estudiantes, se colocaron su bata, se lavaron las manos y se colocaron los guantes, por tanto, se dio inicio a la práctica experimental, de manera que, iniciaron explorando el problema leyendo un texto en el cual, les explicaba los estados de la materia con ejemplos reales y la relación que existe entre los cambios de estado de la materia y la disminución de la nieve en los nevados de Colombia debido al calentamiento global, pero no se evidencio que los estudiantes realizarán inferencias en cuanto a la situación del problema. Luego, se organizaron dos grupos de trabajo, de modo que, cada equipo respondió a la pregunta orientadora para poder formular una hipótesis con ella, aquí se pudo evidenciar que no comprendían la pregunta orientadora como tampoco que era una hipótesis, siendo así, la docente les explicó	de sus aprendizajes, para pensar en implementar otro tipo de metodologías y herramientas didácticas, el cual, le permitan abordar la enseñanza y aprendizaje de la ciencia de forma diferente a la tradicional, siendo más práctica y asimilable por parte de los estudiantes. Por otro lado, en la prueba pedagógica se puede evidenciar que en cuanto al desarrollo de las habilidades científicas, en la exploración de hechos o fenómenos los estudiantes leyeron para explorar el fenómeno pero no hicieron ningún tipo de inferencias tanto para establecer el fenómeno como la situación del problema, del mismo modo, es importante que en la escuela se propicien espacios donde los niños puedan desarrollar su creatividad y puedan investigar a través de actividades que reflejen experiencias de la vida cotidiana con actividades planificadas e intencionadas que respondan a sus necesidades. En cuanto a la formulación del problema, presentaron falencias, pues se les dificultó elaborar conjeturas preliminares	responsables y críticos, defiendo además que el derecho de los niños a aprender ciencias, es deber social de la escuela primaria de transmitirlas y valor social del conocimiento científico, pues son razones que justifican la enseñanza de las ciencias naturales en edades tempranas. En este sentido, en Colombia se evidencia la importancia que tiene la enseñanza de las ciencias, pues a partir de la formulación de los estándares básicos de competencias en ciencias naturales por parte del Ministerio de Educación Nacional (2006), pretende que los estudiantes, a través del conocimiento científico escolar puedan formarse como ciudadanos y ciudadanas responsables, en un mundo interdependiente y globalizado, conscientes de su compromiso tanto con ellos mismos como con las comunidades a las que pertenece.

que teniendo en cuenta la pregunta orientadora debían realizar una afirmación en forma de suposición de algo que ellos creían que podría ser o no posible respecto al tema. Siendo así, el primer grupo escribió ¿De qué manera daría la temperatura del hielo? y el segundo grupo escribió ¿Cuánta temperatura tiene un hielo?, de esta forma, para dar respuesta a la hipótesis que plantearon, aunque no estaba en forma de afirmación, ni formulada correctamente con relación a la pregunta orientadora, desarrollaron con la práctica experimental los siguientes pasos: En primer lugar, cada grupo debía colocar en un vaso desechable diez cubos de hielo, aquí se pudo observar que solo el segundo grupo siguió indicaciones, pues el primer grupo no conto los cubos de hielo y colocaron menos dentro del vaso. Luego, antes de medir la temperatura la docente les explicó cómo se utilizaba el termómetro, aunque cabe mencionar que al principio se les dificultó observar la temperatura que marcaba este, pero al final lograron sumergir el bulbo del termómetro por un minuto con ayuda de un cronómetro y tomar la temperatura en el exterior con buena exposición al sol, de esta manera, cada grupo registraba la temperatura en las tablas cada 10 minutos, durante una hora. Después, cada uno subrayo correctamente en cada una de las noticias donde escribieron sobre la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado, pero cabe mencionar que se les dificultó un poco debido a falencias que presentaron en cuanto a su nivel de lectura y comprensión lectora. Por tanto, para poder comprobar la hipótesis que plantearon al principio debían responder a la pregunta ¿Las actividades que realizaron les permitieron comprobar la hipótesis? ¿Por qué?, el primer grupo dio repuesta que sí, puesto que, si aumento la temperatura del	y resumir de manera coherente los elementos que sometieron a estudio para solucionar el problema planteado. Igualmente, en cuanto a la habilidad científica de observar, organizar y recolectar información los estudiantes establecieron a partir de la observación y el registro de datos, que la temperatura era un factor necesario para que haya un cambio en el estado de la materia, así como la importancia de usar instrumentos de medición como el termómetro y el cronómetro, pues estos les permitieron obtener datos a partir de la experimentación para comprobar sus afirmaciones frente a los cambios de estado de la materia. De acuerdo con lo anterior, se puede decir que a pesar de que la docente titular no conoce, enseña, ni evalúa las habilidades científicas en los estudiantes de la escuela rural sede D el Gacal, ellos lograron demostrar en la parte de la práctica experimental una mejor comprensión en cuanto a la relación que se presenta entre los cambios de estado y	Así pues, es fundamental repensar el modelo educativo tradicional en el que se desenvuelven la mayoría de docentes y estudiantes en la actualidad, pues este ha generado múltiples dificultades para la adecuada enseñanza de las ciencias, pues estas no son ajenas a la Escuela Rural Sede D el Gacal en la que se realiza la presente investigación. Por tanto, una de las problemáticas más frecuentes de las prácticas tradicionales de enseñanza en Colombia es la repetición y la memorización frente a lo que plantea el docente o incluso el libro de texto, el cual, trae como consecuencia que el estudiante tenga un pobre desarrollo de pensamiento y por tanto sea muy difícil de adquirir las competencias esperadas, pues, estas inadecuadas prácticas hacen que el estudiante sea poco reflexivo, pasivo y que se le dificulte el análisis y evite dar sus opiniones, o cuestionar el

hielo, pues se derritió el hielo por el calentamiento o la temperatura alta, de igual manera, el segundo grupo respondió que sí, porque la temperatura aumento en el termómetro y convirtió los hielos en agua, de acuerdo a las respuestas dadas, la docente evidencia que aunque las respuestas están bien por ser su primer experiencia y están acordes con lo que se realizó, no es coherente con la hipótesis que plantearon, pues la pregunta debe ajustarse, para la respuesta dada. De esta manera, la docente en formación evidenció que, al realizar esta parte práctica con los estudiantes, aunque presentaron algunos estudiantes todavía algunas confusiones, comprendieron un poco mejor el tema de los estados de la materia y sus cambios, como también su habilidad para explorar, observar, recoger, organizar la información, participar y trabajar en equipo, sin embargo, debido a las falencias presentadas por los estudiantes se debe seguir trabajando para ir mejorando tanto en cuanto al saber conceptual como procedimental.	situaciones de la vida real, como también, demostrar que por medio de esta temática, pudieron ir desarrollando habilidades científicas, que les permitieron conocer, comprender y explicar fenómenos que se presentaron en el estudio.	conocimiento que está siendo transmitido por su docente (Sepúlveda Montoya, 2018).
OBSERVACIONES: Cabe resaltar que, el último apartado concluyo y comunico el producto final, el cual, hace parte también de la segunda parte de la prueba pedagógica, será ejecutado el día de mañana 27 de abril del 2023, con el fin, de que los estudiantes tengan el tiempo suficiente para elaborar, preparar y explicar los resultados del experimento y su relación con las noticias que leyeron.		

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

DIARIO DE CAMPO PRUEBA A ESTUDIANTES	
# 2	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 27 de abril del 2023 **CURSO:** 2° y 3°

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	INTERPRETACIÓN	REFLEXIÓN
Para comenzar, la docente en formación dio continuidad a la parte dos de la prueba pedagógica con el último apartado llamado concluyo y comunico el producto final, con los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal. De este modo, los estudiantes se organizaron en los grupos de trabajo para elaborar una cartelera relacionada con los resultados obtenidos en el experimento y su relación con las noticias que leyeron el día anterior sobre el Volcán del Nevado del Ruíz en Colombia, de esta manera, la docente en formación evidencio el buen trabajo en equipo, interés y creatividad para realizar el trabajo. A continuación, cada grupo dividió y preparó lo que cada uno iba a explicar, en el cual, se pudo observar que el primer equipo de trabajo, el cual, hace referencia a las niñas, presentaron algunas falencias en cuanto a sus habilidades comunicativas como la expresión corporal y el manejo de la voz, pues cabe resaltar, que era su primera exposición, no obstante, se pudo identificar que en cuanto a la información presentada y la relación con las noticias fue coherente y acorde con la práctica experimental que realizaron, pues ellas destacaron que por el cambio de la alta temperatura en el termómetro, el hielo se convirtió en agua y que la relación con el nevado del Ruíz es el	Los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal, reflejaron un buen trabajo colaborativo, el cual, les permitió fortalecer el aprendizaje de los conceptos, como mejorar su comprensión en cuanto a la temática abordada. Cabe señalar, que este apartado, además, les permitió a los estudiantes desarrollar habilidades y actitudes socialmente relevantes como el respeto por la opinión de los demás, la ayuda mutua como motor del aprendizaje y mostrar su capacidad de reflexión frente a los resultados del experimento y su relación con las noticias que consultaron. Aunque si es importante trabajar en sus habilidades comunicativas como son la expresión corporal y el manejo de la voz, pues estos brindan confianza y seguridad en	Desde siempre el trabajo de las ciencias ha utilizado una herramienta valiosa como es el trabajo en equipo, pues la ciencia nos ha demostrado que es una actividad de colaboración, en donde la comunicación es esencial en este proceso, pues se fortalece la discusión, dialogo, exposición y argumentación de diferentes ideas frente al planteamiento de problemas o situaciones de la vida cotidiana. Finalmente, es importante ir introduciendo a los estudiantes desde los primeros años de escolaridad en el proceso de adquisición del lenguaje científico, el

cambio de su estado sólido a líquido por el calentamiento global. En cuanto al segundo equipo de trabajo, hace referencia a los dos niños, de forma que, la docente en formación pudo evidenciar una buena expresión corporal y manejo de la voz, como también una adecuada apropiación del tema gracias al trabajo en equipo, pues mostraron seguridad en lo que comunicaban, llegando a la conclusión que el aumento de la temperatura derritió el hielo, y que, además, se relaciona con el volcán nevado del Ruiz por el cambio de estado sólido a líquido. Sin embargo, es necesario que se sigan trabajando estas habilidades comunicativas como su parte conceptual, pues se evidencio que, aunque tenían claros los cambios de estado no utilizaron los términos adecuados como fusión, solidificación y evaporación, en ninguno de los apartados de la segunda parte de la prueba pedagógica, pues es importante que los estudiantes lleguen a presentar y a comunicar la información obtenida haciendo uso del lenguaje de la ciencia escolar correctamente. Cabe señalar, que por falta de tiempo la retroalimentación de la prueba se llevará a cabo con los al iniciar el próximo encuentro.	cuanto a la información que comunican. En cuanto al desarrollo de las habilidades científicas, por último tenemos compartir los resultados, de modo que, los estudiantes expresaron sus propias ideas sobre los resultados de trabajo, pero hicieron uso de un lenguaje común adquirido en la cotidianidad y en muy pocas ocasiones presentan sus ideas o concepciones utilizando un lenguaje más avanzado, pues posiblemente repercute en que el estudiante se le dificulta comprender de forma adecuada o que ha ido generando vacíos conceptuales frente al mismo tema en el año anterior.Por tanto, los anteriores factores dificultan el proceso de formación en la comprensión de fenómenos naturales y en este momento se requieren niveles óptimos de alfabetización en ciencias.	cual, se obtiene y fortalece a partir de las prácticas experimentales, debates y trabajo en el aula. Pues cabe señalar que los cambios en las políticas educativas referidas al currículum de educación básica, han revelado la importancia de la enseñanza de las ciencias en las escuelas y el papel que desempeñan los docentes de ciencias en nuestro país, dado que, en ellos recae la responsabilidad de alfabetizar científicamente a los estudiantes, además de entregar una cultura científica básica que les permita comprender los fenómenos que ocurren en la naturaleza (Moscatelli Arena, 2013)
OBSERVACIONES: El 5 de mayo se realizó una autoevaluación de satisfacción a los estudiantes en cuanto a cómo se sintieron realizando la prueba, que aprendieron con las actividades desarrolladas, y que mejorarían y que les gustaría cambiar o mejorar en cuanto a las actividades realizadas y por último a la docente se le preguntó cuál era su apreciación sobre las actividades que se desarrollaron, cuáles aprendizajes considera que adquirieron los estudiantes y cuáles aspectos le mejoraría a las actividades.		

Anexo E: Diarios de campo durante del proceso

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

# 3	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 09 de mayo del 2023 **CURSO:** 2° y 3°

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	INTERPRETACIÓN	REFLEXIÓN
El día 09 de mayo se llevó a cabo la etapa dos de la prueba pedagógica en la Escuela Rural Sede D el Gacal, con los estudiantes de segundo y tercer grado. Antes de iniciar, la docente en formación realizó una retroalimentación individual de la aplicación de la etapa uno de la prueba con los estudiantes por medio de una ficha de descripción cualitativa, en cuanto a sus fortalezas, debilidades y recomendaciones de mejora, de manera que, la docente converso con cada estudiante sobre lo bien que lo hizo, sus respuestas correctas, dificultades y recomendaciones, donde ellos expresaron que con el experimento lograron entender mejor, pero que iban a seguir la recomendación en cuanto a indagar más sobre el tema en otras fuentes. Seguidamente, antes de presentar la segunda prueba, la docente en formación dio a conocer el objetivo que se quiere lograr en cuanto al desarrollo del tema, luego, les preguntó a los estudiantes que teniendo en cuenta el experimento realizado anteriormente ¿Qué estados de la materia pudieron identificar?, donde su respuesta fue el estado sólido, líquido y gaseoso, asimismo, les preguntó ¿Qué características pudieron evidenciar que tenía el hielo y el agua al realizar el experimento? De modo que, respondieron que el hielo estaba en estado sólido y el agua en estado líquido y finalmente, en cuanto a los cambios de estado ¿Qué cambios de estado lograron observar? Donde respondieron que el hielo paso de sólido a	En cuanto a la parte conceptual de la prueba pedagógica la mayoría de los estudiantes demostraron avances con relación a la apropiación del tema los estados de la materia y sus cambios, pues, ya tienen claros los términos de fusión, solidificación y evaporación, igualmente, que la temperatura es uno de los factores que influye en el cambio de estado de la materia, pero, siguieron presentando falencias, debido que, no comprendieron las diferentes características de la materia en estado líquido, sólido y gaseoso, por el cual, es necesario profundizar en este aspecto y buscar las herramientas y la estrategia adecuada para que los niños logren entenderlas.	La enseñanza de las ciencias en los estudiantes de educación básica primaria es casi nula, pues existe muy poca investigación y conciencia sobre el valor que tiene para contribuir en el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes, pues estas han permitido que los niños logren ser más autónomos, como resolver diversos problemas en su vida cotidiana buscando relaciones entre los hechos, las ideas o las causas y los efectos. Debido que, según Pozo Municio y Gómez Crespo

líquido, pero no nombraron que el proceso corresponde a fusión, de esta manera, y finalmente ¿Qué factor influyo en el cambio de estado del agua? donde solo algunos de los estudiantes respondieron que la temperatura, puesto que, esta derretía el hielo. Luego, la docente en formación realizó una explicación en el tablero sobre los estados, características y cambios de la materia en estado sólido, líquido y gaseoso, dándoles ejemplos por medio de situaciones que se pueden presentar en la vida real, de forma que, los estudiantes lograron apropiarse un poco más conceptualmente sobre el tema. Siendo así, se dio inicio a la aplicación de la etapa dos de la prueba, donde los niños iniciaron observaron una imagen, en el cual, debían encerrar los estados de la materia según la clave, pues con color azul encerraban el estado sólido, con verde el estado líquido y con amarillo el estado gaseoso. Siendo así, se logró evidenciar que los estudiantes del grado segundo y tercero identificaron el estado sólido, líquido y gaseoso. En el siguiente punto se observó, que algunos estudiantes del grado segundo como tercero, siguieron presentando falencias cuando escribieron si o no en la tabla de acuerdo a las características que presenta el hielo, el agua líquida y el vapor de agua, pues estas características de la materia no estaban claras, por ejemplo, en si tenían volumen definido o no, o si ocupaban todo el espacio disponible o no, entre otros. Seguidamente, al completar las afirmaciones la docente en formación logró percibir que los estudiantes del grado segundo y tercero continuaron confundiendo las características de los estados de la materia. Luego, cada uno debía dar solución a algunas situaciones de la vida real por medio de preguntas abiertas, de modo que, se pudo analizar que los estudiantes del grado tercero mejoraron las respuestas dadas, pues, demostraron una mejor apropiación conceptual haciendo uso de términos científicos, y en cuanto a las estudiantes de segundo, aunque intentaron utilizar algunos conceptos sus respuestas siguen careciendo de argumentación, además, pude evidenciar que su	Por otro lado, se destaca el reconocimiento por parte de los estudiantes acerca de las medidas de seguridad que se deben tener presentes en el laboratorio. Asimismo, se puede percibir que referente al desarrollo de las habilidades científicas, en la exploración de hechos o fenómenos los estudiantes ya realizan inferencias tanto para establecer el fenómeno como la situación del problema, En cuanto a la formulación del problema, se les facilito un poco más elaborar conjeturas preliminares y resumir de manera coherente los elementos que sometieron a estudio para solucionar el problema planteado, pero se no tuvieron en cuenta que esta debe realizarse como afirmación, más no como pregunta. De igual modo, en cuanto a la habilidad científica de observar, organizar y recolectar información los estudiantes siguen estableciendo que a partir de la observación y el registro de datos, que la temperatura era un factor necesario para que haya un cambio en	(2012), el aprendizaje de la ciencia y la enseñanza toman un papel importante pues los estudiantes pasan de un conocimiento cotidiano a uno científico, el cual, les ha permitido darle un sentido diferente a su experiencia y el mundo. Además, como podemos evidenciar al desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes de básica primaria, ha permitido facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la formación de estudiantes que asumen el papel protagónico de personas formadas en y para la vida y de seres que se desenvuelven desde la capacidad de pensar, defender, debatir sus ideas, aplicadas a la solución

tienen un ritmo de trabajo más lento, pues necesitan mucho más tiempo que los demás para pensar y escribir sus respuestas. Finalmente, en las respuestas de selección múltiple, las niñas de segundo grado no comprendieron los conceptos de fusión, solidificación y evaporación, por el cual, se pudo evidenciar que nuevamente marcaron las respuestas al azar. En cuanto a los estudiantes del grado tercero se identificó que los estudiantes comprenden estos conceptos, pues todos marcaron las respuestas correctamente. Por otro lado, se ejecutó de nuevo la segunda parte de la prueba, de manera que, la docente en formación, evidencio que los estudiantes tenían claras las medidas de seguridad que se debían tener en cuenta antes de realizar la práctica experimental. Siendo así, los estudiantes iniciaron explorando el problema, leyendo un texto en el cual, les explicaba los estados de la materia con ejemplos reales y la relación que existe entre los cambios de estado de la materia y la disminución de la nieve en los nevados de Colombia debido al calentamiento global, Luego, se organizaron los equipos como estaban conformados, y leyeron la pregunta orientadora para poder formular una hipótesis con ella, aquí se pudo percibir que comprendieron un poco mejor la pregunta orientadora, como que era una hipótesis, pero los informantes IEF1, IEF2 e IEF3 no tuvieron en cuenta nuevamente que esta se formulaba en afirmación más no en forma de pregunta, de esta manera, el primer grupo escribió Por las altas temperaturas el hielo puede hacer fusión y el segundo equipo escribió ¿Por qué el calentamiento global está derritiendo el Nevado del Ruiz?, de esta forma, para dar respuesta a la hipótesis que plantearon, desarrollaron con la práctica experimental los siguientes pasos: En primer lugar, cada grupo colocó en un vaso desechable diez cubos de hielo. Luego, cada equipo utilizó correctamente el termómetro, pues sumergieron el bulbo del termómetro por un minuto con ayuda de un cronómetro y tomaron la	el estado de la materia, así como la importancia de usar instrumentos de medición como el termómetro y el cronómetro, pues estos les permitieron obtener datos a partir de la experimentación para comprobar sus afirmaciones frente a los cambios de estado de la materia. Siendo así, se puede interpretar que la docente en formación asesoro y propicio de manera adecuada a los equipos de trabajo, para que pudieran investigar y aprovechar los recursos que tenían a su disposición, además, como la evaluación formativa ha buscado mejorar constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues con ella la docente en formación ha podido identificar qué, cómo, cuándo y cuánto los estudiantes están aprendiendo, y evidenciar, como en la parte teórica los estudiantes no están tan motivados como en la parte práctica de la prueba, pues esto da a entender que el trabajo práctico en equipo funciona mejor para que ellos puedan llegar	razonable del problema. Así pues, solo con el hecho de incluir preguntas de indagación en la prueba, ha permitido promover hasta el momento algunos cambios importantes en la manera como los estudiantes ven la materia de ciencias y en la manera como la docente enseña. Pues, en algunas preguntas los estudiantes deben argumentar sus respuestas, como garantía y ejercicio de habilidades científicas. Por ello, el hecho de que el docente en las actividades oriente a los estudiantes, para que desarrollen habilidades científicas, es un aspecto clave no solo para que el estudiante aprenda a indagar, sino también para que se considere a sí mismo capaz de realizarlo.

temperatura en el exterior con buena exposición al sol, de esta manera, cada grupo registraba la temperatura en las tablas cada 10 minutos, durante una hora. Después, cada uno subrayo correctamente en cada una de las noticias donde escribieron sobre la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado. Por tanto, para poder comprobar la hipótesis que plantearon al principio debían responder a la pregunta ¿Las actividades que realizaron les permitieron comprobar la hipótesis? ¿Por qué?, el primer equipo dio respuesta que si, puesto que, por las altas temperaturas hizo que el hielo se convirtiera de estado sólido a líquido y se llama fusión, de igual manera, el segundo equipo respondió que sí, por el calentamiento global el hielo se está derritiendo y por eso se llama fusión, de acuerdo a las respuestas dadas, la docente evidencia que en esta segunda experiencias las respuestas aunque están acordes con su hipótesis, se debe mejorar en cuanto a su formulación y argumentación en sus respuestas De esta manera, la docente en formación evidenció que, al realizar esta parte práctica con los estudiantes, aunque presentaron algunos estudiantes todavía algunas confusiones en cuanto a las características de la materia y en cuanto algunos términos, comprendieron mejor el tema de los estados de la materia y sus cambios, como también su habilidad para explorar, observar, recoger, organizar la información, participar y trabajar en equipo, sin embargo, debido a las falencias presentadas por los estudiantes se debe seguir trabajando para ir mejorando tanto en cuanto al saber conceptual como procedimental.	a conseguir mejores resultados.	
OBSERVACIONES: El último apartado concluyo y comunico el producto final de la prueba pedagógica, será ejecutado el día de mañana 10 de mayo del 2023, con el fin, de que los estudiantes tengan el tiempo suficiente para elaborar, preparar y explicar los resultados del experimento y su relación con las noticias que leyeron.		

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

DIARIO DE CAMPO PRUEBA A ESTUDIANTES			
# 4	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 10 de mayo del 2023 **CURSO:** 2° y 3°		
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		**INTERPRETACIÓN**	**REFLEXIÓN**
Para iniciar el día 10 de mayo, la docente en formación dio continuidad a la parte dos de la prueba pedagógica con el último apartado llamado concluyo y comunico el producto final, con los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal. De esta manera, los estudiantes se organizaron en los equipos de trabajo para elaborar una cartelera relacionada con los resultados obtenidos en el experimento y su relación con las noticias que leyeron el día anterior sobre el Volcán del Nevado del Ruíz en Colombia, de esta manera, la docente en formación evidencio el buen trabajo en equipo, interés y creatividad para realizar el trabajo. Luego, cada equipo preparó y comunicó los resultados del experimento y la relación con las noticias previamente leídas, de manera que, se identificó, que los estudiantes siguieron presentaron algunas falencias en cuanto a sus habilidades comunicativas como la expresión corporal y el manejo de la voz, sin embargo, en cuanto a la información presentada y la relación con las noticias fue coherente y acorde con la práctica experimental que realizaron. Así pues, el primer equipo menciono que gracias a la práctica experimental llegaron a la conclusión que a medida que aumentaba la temperatura en el termómetro el hielo que estaba en estado sólido paso a estado líquido y se llama fusión y esto es lo que pasa con el Nevado del Ruiz en	Los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal, en esta segunda aplicación de la prueba pedagógica demostraron avances respecto a un mejor uso del lenguaje científico, y en cuanto al desarrollo de la habilidad científica de comunicar los resultados, pues además de evidenciar un buen trabajo colaborativo, mostraron su capacidad de reflexión frente a los resultados del experimento y su relación con las noticias que consultaron. Aunque, si es importante que se siga trabajando con los estudiantes tanto de segundo como de tercero, en cuanto a la adquisición del lenguaje científico, como la espontaneidad en el momento de explicar el tema, de manera que sus demás compañeros	Es importante seguir introduciendo a los estudiantes desde los primeros años de escolaridad en el proceso de adquisición del lenguaje científico, el cual, se obtiene y fortalece a partir de las prácticas experimentales, y trabajo en el aula. Pues, de acuerdo con Ayala (2021) el lenguaje científico forma parte del mecanismo que da credibilidad al estudio, además, es necesario porque no siempre el lenguaje cotidiano puede explicar fenómenos de la

Colombia. Además, explicaron la tabla de resultados que obtuvieron al realizar el experimento. En cuanto al segundo equipo de trabajo, mencionaron que pudieron descubrir que en la relación entre el experimento y las noticias que leyeron sobre el Nevado del Ruiz en Colombia es que por el aumento de la temperatura en el termómetro observaron como el hielo paso de estado sólido a estado líquido llamado fusión y también explicaron la tabla de resultados que obtuvieron al realizar el experimento. Por último, aunque los estudiantes, pues tienen claros los cambios de estado y algunos de los estudiantes ya utilizan términos científicos como fusión, solidificación y evaporación de forma adecuada, pero, se siguen evidenciando falencias en cuanto a las características de la materia pues no hay claridad en cuanto a ellas, igualmente, en cuanto a su argumentación y espontaneidad en el momento de dar a conocer los resultados obtenidos. Cabe señalar, que la retroalimentación de la prueba, se realizará con los estudiantes al inicio del próximo encuentro.	perciban apropiación del tema y más no que este sea de forma memorística. Igualmente, es importante no dejar a un lado sus habilidades comunicativas pues siguen presentando falencias respecto a su expresión corporal y el manejo de la voz, pues estos no este permitiendo brindar total confianza y seguridad en cuanto a la información que están comunicando. De igual manera, procesos relacionados con la lectura y escritura.	vida y de la naturaleza. También, aunque se perciben falencias en sus habilidades comunicativas el dar a conocer los resultados, permite que estas mismas se logren ir fortaleciendo. Pues, además, les ha venido ayudando a trabajar en equipo, como a desarrollar su creatividad, sentido crítico y a darle una mayor significación al aprendizaje de las ciencias naturales.
OBSERVACIONES: Al finalizar las actividades, la docente le realizó una autoevaluación de satisfacción de forma oral a los estudiantes en cuanto a cómo se sintieron realizando la prueba, que aprendieron con las actividades desarrolladas y que les gustaría cambiar o mejorar en cuanto a las actividades realizadas.		

Anexo F: Diarios de campo final del proceso

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

# 5	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 16 de mayo del 2023 **CURSO:** 2° y 3°

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	INTERPRETACIÓN	REFLEXIÓN
El día 16 de mayo se llevó a cabo la prueba final de los estados de la materia y sus cambios en la Escuela Rural Sede D el Gacal del Municipio de Concepción Santander, con los estudiantes de segundo y tercer grado. De esta manera, antes de iniciar, la docente en formación realizó una retroalimentación tanto grupal como individual de la etapa dos de la prueba con los estudiantes por medio de una ficha de descripción cualitativa, en cuanto a sus fortalezas, debilidades y recomendaciones de mejora, de manera que, la docente converso con cada estudiante sobre lo bien que lo hizo, sus respuestas correctas, dificultades y recomendaciones de mejora para la prueba final, en el cual, expresaron que se dan cuenta que antes no entendían bien el tema y ahora ya entienden mejor, pero que deben seguir mejorando. Seguidamente, teniendo en cuenta que los estudiantes, siguieron las recomendaciones anteriormente dadas por parte de la docente, se dio inicio a la aplicación de la etapa final de la prueba, pues con relación a la parte conceptual, los niños iniciaron observaron una imagen, en el cual, debían encerrar los estados de la materia según la clave, pues con color azul encerraban el estado sólido, con verde el estado líquido y con amarillo el estado gaseoso. Siendo así, se logró evidenciar que los estudiantes del grado segundo y tercero identificaron el estado sólido, líquido y gaseoso. En el siguiente punto se observó, que los	En cuanto a la parte conceptual de la prueba pedagógica los estudiantes demostraron apropiación del tema los estados de la materia y sus cambios, pues, ya tienen claros los términos de fusión, solidificación y evaporación, igualmente, que la temperatura es uno de los factores que influye en el cambio de estado de la materia, pero, algunos estudiantes siguieron presentando falencias, debido que, no comprendieron las diferentes características de la materia en estado líquido, sólido y gaseoso, por el cual, es necesario profundizar en este aspecto y buscar otras estrategias para que los niños logren entenderlas.	En esta prueba final se puede evidenciar la adquisición de habilidades científicas en los estudiantes, a través de la aplicación del tema los estados de la materia y sus cambios, pues fueron sujetos activos de la investigación, interactuando a lo largo del proceso, implicándose, conviviendo y experimentando de manera significativa en un medio natural. Además, se puede evidenciar que desarrollaron la comprensión de fenómenos naturales, mejoraron la alfabetización científica, y

estudiantes de tercero lograron reconocer las características de la materia en estado sólido, líquido y gaseoso pero las estudiantes del grado segundo, presentaron menos falencias cuando escribieron si o no en la tabla de acuerdo a las características que presenta el agua líquida y el vapor de agua, por ejemplo, en si estas tenían forma definida o no, o si ocupaban todo el espacio disponible o no, entre otros. Seguidamente, al completar las afirmaciones la docente en formación logró percibir que los estudiantes del grado segundo y tercero completaron adecuadamente las características de los estados de la materia. Luego, cada uno debía dar solución a algunas situaciones de la vida real por medio de preguntas abiertas, de modo que, se pudo analizar que los estudiantes del grado segundo y tercero mejoraron las respuestas dadas, pues, demostraron una mejor apropiación conceptual haciendo uso de términos científicos. Finalmente, en las respuestas de selección múltiple, las niñas de segundo grado estaban algo confundidas, pues no leyeron las preguntas y las marcaron al azar nuevamente, de esta manera, la docente les dice que lean con detenimiento cada pregunta para que puedan comprender cual es la respuesta, de esta forma, se pudo percibir que las informantes se dieron cuenta de su error borrando y marcando la respuesta correcta en cuanto a los conceptos de fusión, solidificación y evaporación. Con respecto a los estudiantes del grado tercero se identificó que los estudiantes comprenden estos conceptos, pues todos marcaron las respuestas correctamente. Por otro lado, se ejecutó la segunda parte de la prueba, de manera que, la docente en formación, evidencio que los estudiantes tenían claras las medidas de seguridad que se debían tener en cuenta antes de realizar la práctica experimental. Siendo así, los estudiantes iniciaron explorando el problema, leyendo un texto en el cual, les explicaba los estados de la materia con ejemplos reales y la relación que existe entre los cambios de estado de la materia y la disminución de la	Por otro lado, se destaca el reconocimiento por parte de los estudiantes acerca de las medidas de seguridad que se deben tener presentes en el laboratorio. Asimismo, se puede percibir que referente al desarrollo de las habilidades científicas, en la exploración de hechos o fenómenos los estudiantes realizan inferencias tanto para establecer el fenómeno como la situación del problema. En cuanto a la formulación del problema, se les facilitó elaborar conjeturas preliminares y resumir de manera coherente los elementos que sometieron a estudio para solucionar el problema planteado. De igual modo, en cuanto a la habilidad científica de observar, organizar y recolectar información los estudiantes siguen estableciendo que a partir de la observación y el registro de datos, que la temperatura era un factor necesario para que haya un cambio en el estado de la materia, así como la importancia de usar instrumentos de medición como el termómetro y el cronómetro, pues estos	produjo que los estudiantes obtuvieran un acercamiento significativo al trabajo experimental. Por otro lado, por medio de la retroalimentación tanto la docente como los estudiantes lograron detectar las fortalezas y dificultades que presento cada uno, en el cual, se fueron tomando las medidas necesarias para ayudarlos a cumplir los objetivos planteados. Pues, aunque quedaron algunas falencias por trabajar se evidenciaron mejorías en el desempeño tanto conceptual, procedimental y actitudinal dentro del proceso de investigación. Además, hay que reconocer que el trabajo en equipo fue fundamental para la construcción del conocimiento en una sana convivencia.

nieve en los nevados de Colombia debido al calentamiento global, Luego, se organizaron los equipos como estaban conformados, y leyeron la pregunta orientadora para poder formular una hipótesis con ella, aquí se pudo observar que comprendieron la pregunta orientadora, como que una hipótesis, no era una pregunta sino una afirmación, de esta manera, el primer grupo escribió que el hielo se derritió pasando por un proceso llamado fusión debido a las altas temperaturas y el segundo grupo que cuando la temperatura aumenta pasa de sólido a líquido se llama fusión, de esta forma, para dar respuesta a la hipótesis que plantearon, desarrollaron con la práctica experimental los siguientes pasos: En primer lugar, cada grupo colocó en un vaso desechable diez cubos de hielo. Luego, cada equipo utilizó correctamente el termómetro, pues sumergieron el bulbo del termómetro por un minuto con ayuda de un cronómetro y tomaron la temperatura en el exterior con buena exposición al sol, de esta manera, cada grupo registraba la temperatura en las tablas cada 10 minutos, durante una hora. Después, cada uno subrayo correctamente en cada una de las noticias donde escribieron sobre la relación entre el aumento de la temperatura y el cambio del nevado. Por tanto, para poder comprobar la hipótesis que plantearon al principio debían responder a la pregunta ¿Las actividades que realizaron les permitieron comprobar la hipótesis? ¿Por qué?, el primer equipo dio respuesta que si, comprobaron con el experimento que el hielo se derritió por las altas temperaturas pasando por un proceso de estado sólido a liquido llamado fusión y el segundo equipo respondió que sí, porque la alta temperatura derritió el hielo de estado sólido a líquido y se llama fusión, de acuerdo a las respuestas dadas, la docente evidencia que en esta última experiencia las respuestas están acordes con su hipótesis, pues estas mejoraron en cuanto a su formulación y argumentación en sus respuestas. De esta manera, la docente en formación evidenció que los estudiantes comprendieron mejor el tema de los estados de la	les permitieron obtener datos a partir de la experimentación para registrarlos en la tabla y comprobar sus afirmaciones frente a los cambios de estado de la materia. Siendo así, se puede interpretar que la docente en formación asesoro y propicio de manera adecuada a los equipos de trabajo, para que pudieran investigar y aprovechar los recursos que tenían a su disposición, además, como la evaluación formativa ha buscado mejorar constantemente el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues con ella la docente en formación ha podido identificar qué, cómo, cuándo y cuánto los estudiantes están aprendiendo, y evidenciar, como en la parte teórica los estudiantes no están tan motivados como en la parte práctica de la prueba, pues esto da a entender que el trabajo práctico en equipo funciona mejor para que ellos puedan llegar a conseguir mejores resultados.	Finalmente, según Ochoa López y Lubo de la Rosa (2020) los procesos educativos hacia el desarrollo de habilidades científicas, es necesario que permitan a los estudiantes no solo adquirir el conocimiento en cada una de las áreas del saber, sino que aprendan como utilizarlos en contextos reales y que a su vez fortalezcan procesos cognitivos para analizar, argumentar, sintetizar, razonar e interpretar su entorno. Siendo así, el desarrollo de habilidades científicas toma gran importancia porque se logra la formación de seres capaces de observar y analizar su contexto, cuestionarse e indagar para buscar soluciones a problemáticas, adquirir nuevas visiones de su

materia y sus cambios, como también mejoraron su habilidad para explorar, observar, recoger, organizar la información, participar y trabajar en equipo, sin embargo, debido a las falencias presentadas por algunos de los estudiantes se debe seguir trabajando en el reconocimiento de las características de la materia en su estado líquido, sólido y gaseoso.		medio y ser critico ante los cambios y las situaciones que afectan su entorno.
OBSERVACIONES: El último apartado concluyo y comunico el producto final de la prueba pedagógica, será ejecutado el día de mañana 17 de mayo del 2023, con el fin, de que los estudiantes tengan el tiempo suficiente para elaborar, preparar y explicar los resultados del experimento y su relación con las noticias que leyeron.		

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

DIARIO DE CAMPO PRUEBA A ESTUDIANTES			
# 6	**INSTITUCIÓN:** Instituto Técnico Agropecuario Felipe Cordero **SEDE:** El Gacal **DOCENTE:** Yolanda Cordero Bello **FECHA:** 17 de mayo del 2023 **CURSO:** 2° y 3°		
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA		**INTERPRETACIÓN**	**REFLEXIÓN**
Para iniciar el día 17 de mayo, la docente en formación dio continuidad a la parte final de la prueba pedagógica con el último apartado llamado concluyo y comunico el producto final, con los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal. De esta manera, los estudiantes se organizaron en los equipos de trabajo para elaborar una cartelera relacionada con los resultados obtenidos en el experimento y su relación con las noticias que leyeron el día anterior sobre el Volcán del Nevado del Ruíz en Colombia, de esta manera, la docente en formación evidencio el buen trabajo en equipo, interés y creatividad para realizar el trabajo. Luego, cada equipo preparó y comunicó los resultados del experimento y la relación con las noticias previamente leídas, de manera que, se identificó, que los estudiantes mejoraron algunas falencias que presentaban respecto a sus habilidades comunicativas como la expresión corporal y el manejo de la voz, de igual forma, respecto a la información presentada y la relación con las noticias fue coherente y acorde con la práctica experimental que realizaron. Así pues, el primer equipo agregó las características que presentaba el hielo y el agua, y hablaron sobre la tabla de resultados y su conclusión en cuanto a la experiencia, el cual fue que la relación entre el experimento que realizaron y las noticias leídas		Los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal, en esta última etapa de la prueba demostraron un mejor uso del lenguaje científico, y en cuanto al desarrollo de la habilidad científica de comunicar los resultados, pues además de evidenciar un buen trabajo colaborativo, participación y creatividad, mostraron su capacidad de reflexión frente a los resultados del experimento y su relación con las noticias que consultaron. Igualmente, aunque mejoraron su expresión corporal y el manejo de la voz, es importante no dejar a un lado sus habilidades comunicativas, pues	En la práctica es importante utilizar un lenguaje científico adecuado, el cual exprese exactamente lo que se quiere comunicar, pues permitirá contribuir a la construcción colectiva del conocimiento. De acuerdo con, Ochoa López y Lubo de la Rosa (2020) las habilidades científicas toman gran relevancia en los procesos educativos, pues generan un gran desafío frente a los incesantes cambios de la sociedad que producen una imperiosa necesidad de formar seres humanos capaces de contribuir y generar acciones que promuevan mejoras

sobre el volcán Nevado del Ruiz en Colombia, la nieve de este se está derritiendo por las altas temperaturas y se está volviendo de sólido a líquido y es llamado fusión. En cuanto al segundo equipo de trabajo, mencionaron también las características que presentaba el hielo, el agua, y hablaron de la tabla de resultados y su conclusión en cuanto a que la relación entre el experimento y la relación con las noticias que leyeron sobre el Nevado del Ruiz en Colombia es que por el aumento de la temperatura en el termómetro observaron como el hielo paso de estado sólido a estado líquido llamado fusión y también explicaron la tabla de resultados que obtuvieron al realizar el experimento. Para culminar, los estudiantes, tienen claros los estados de la materia y sus cambios, pues los estudiantes ya utilizan términos científicos como fusión, solidificación y evaporación de forma adecuada, pero, algunos estudiantes siguen presentando algunas falencias en cuanto a las características de la materia.	estas permitieron brindar total confianza y seguridad en cuanto a la información que comunicaron.	a las problemáticas actuales, razón por la cual, la educación debe apuntar a la generación de espacios que promuevan el acercamiento al mundo real y que permitan generar posturas analíticas y criticas frente a la influencia que genera en el mundo, en su entorno, y en si mismo los cambios ambientales, tecnológicos y científicos, para que así se genere un aprehensión de los conocimientos en los estudiantes.
OBSERVACIONES: Al finalizar las actividades, la docente realizó una autoevaluación de satisfacción forma oral a los estudiantes en cuanto a cómo se sintieron realizando la prueba, que aprendieron con las actividades desarrolladas, que les gustaría cambiar o mejorar en cuanto a las actividades realizadas y que aspectos creen que deben mejorar. Y una evaluación de pares de manera oral a los estudiantes en cuanto a los aspectos positivos y que deben mejorar sus compañeros.		

Anexo G: Guion de entrevista estudiantes

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

ENTREVISTA ESTUDIANTES

1. ¿Qué aprendió en las sesiones de clase?

_____
_____
_____

2. ¿Qué le gusto del desarrollo de las actividades planteadas en clase?

_____
_____
_____

3. ¿Qué no le gusto del proceso realizado?

_____
_____
_____

4. ¿Qué le gustaría aprender en las clases?

_____
_____
_____

5. ¿Cómo le gustaría que se desarrollen las clases?

_____
_____
_____

Anexo H: Guion de entrevista docente

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL

ENTREVISTA DOCENTE

1. ¿Cuál es su apreciación sobre el procedimiento de evaluación formativa que se implementó para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes de segundo y tercer grado de la Escuela Rural Sede D el Gacal?

   _____

   _____

2. ¿Qué importancia le atribuye al procedimiento de evaluación formativa para seguir aplicándolo en otras sesiones de clase?

   _____

   _____

3. ¿Cuáles aprendizajes considera usted que adquirieron los estudiantes del grado segundo y tercero y cuál es la evidencia que tiene al respecto?

   _____

   _____

4. ¿Cuáles aspectos considera que se pueden mejorar del procedimiento de evaluación formativa implementado?

   _____

   _____

5. ¿Qué aspecto propone incluirle al procedimiento de evaluación formativa?

   _____

   _____