



BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

TITULO: Habilidades de indagación e interpretación: una mirada a la intervención didáctica desde el uso de modelos didácticos con niños de 3° de primaria”

AUTOR: Fanny Dominique Ramírez Carmona

FECHA: 07/26/2024

PALABRAS CLAVE: Habilidades, Pensamiento crítico, Modelos, Intervención didáctica

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE GOBIERNO DEL ESTADO
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN
INSPECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL**

**BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ**

GENERACIÓN

2020



2024

“Habilidades de indagación e interpretación: una mirada a la intervención didáctica desde el uso de modelos didácticos con niños de 3° de primaria”

**TESIS DE INVESTIGACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

PRESENTA:

FANNY DOMINIQUE RAMÍREZ CARMONA

ASESOR (A):

MARÍA DEL REFUGIO LARRAGA GARCÍA



**BENEMÉRITA Y CENTENARIA ESCUELA NORMAL DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
CENTRO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

**ACUERDO DE AUTORIZACIÓN PARA USO DE INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO
RECEPCIONAL EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA BECENE DE ACUERDO A LA
POLÍTICA DE PROPIEDAD INTELECTUAL**

**A quien corresponda.
PRESENTE. –**

Por medio del presente escrito Fanny Dominique Ramírez Carmona
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

Habilidades de indagación e interpretación: una mirada a la intervención didáctica desde el uso de
modelos didácticos con niños de 3° de primaria.

en la modalidad de: Tesis para obtener el
Título en Licenciatura en Educación Primaria

en la generación 2020-2024 para su divulgación, y preservación en cualquier medio, incluido el
electrónico y como parte del Repositorio Institucional de Acceso Abierto de la BECENE con fines
educativos y Académicos, así como la difusión entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras
personas, sin que pueda percibir ninguna retribución económica.

Por medio de este acuerdo deseo expresar que es una autorización voluntaria y gratuita y en
atención a lo señalado en los artículos 21 y 27 de Ley Federal del Derecho de Autor, la BECENE
cuenta con mi autorización para la utilización de la información antes señalada estableciendo que se
utilizará única y exclusivamente para los fines antes señalados.

La utilización de la información será durante el tiempo que sea pertinente bajo los términos de los
párrafos anteriores, finalmente manifiesto que cuento con las facultades y los derechos
correspondientes para otorgar la presente autorización, por ser de mi autoría la obra.

Por lo anterior deslindo a la BECENE de cualquier responsabilidad concerniente a lo establecido en
la presente autorización.

Para que así conste por mi libre voluntad firmo el presente.

En la Ciudad de San Luis Potosí. S.L.P. a los 15 días del mes de julio de 2024.

ATENTAMENTE.

Fanny Dominique Ramírez Carmona

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



BECENE-SA-DSE.RT-PO-01-05

Revisión 1

Administrativa

Dictamen Aprobatorio del
Documento Recepcional

San Luis Potosí, S.L.P.; a 25 de Junio del 2024

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. RAMIREZ CARMONA FANNY DOMINIQUE
De la Generación: 2020 - 2024

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Tesis de investigación.

Titulado:

HABILIDADES DE INDAGACIÓN E INTERPRETACIÓN: UNA MIRADA A LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA DESDE EL USO DE MODELOS CON NIÑOS DE 3° DE PRIMARIA.

Por lo anterior, se determina que reúne los requisitos para proceder a sustentar el Examen Profesional que establecen las normas correspondientes, con el propósito de obtener el Título de Licenciado(a) en EDUCACIÓN PRIMARIA

ATENTAMENTE COMISIÓN DE TITULACIÓN

DIRECTORA ACADÉMICA

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MÍRELES
MEDINA

DIRECTOR DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS


DR. JESÚS ALBERTO LEYVA ORTIZ

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SISTEMA EDUCATIVO ESTATAL REGULAR
BENEMÉRITA Y CENTENARIA
ESCUELA NORMAL DEL ESTADO
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

DRA. MARIA DEL REFUGIO LARRAGA GARCIA



Agradecimientos

Primeramente quiero agradecer a Dios por darme la fortaleza y el valor para llegar hasta aquí y cumplir uno de mis más anhelados sueños, por nunca soltar mi mano y por recordarme lo que soy capaz de lograr; por guiar cada uno de mis pasos dentro de esta gran travesía y poner a las personas correctas durante el proceso.

Con estas palabras que surgen desde el amor quiero agradecer a mi mamá, el mejor ejemplo que la vida me dió de lucha, valentía y perseverancia, gracias por ser y estar en mi vida, por siempre darme lo mejor y nunca dejar de buscar mi bienestar, deseo que me alcance la vida para regresarle cada pizca de amor que me regaló. Por siempre, te amo mamá.

A mis abuelos Rosa y Luis, por estar presentes durante cada etapa de mi vida, por darme un lugar al cual siempre puedo regresar cuando siento que no puedo más, y alumbrarme con esas sonrisas para regresar más fuerte; este gran logro quedará marcado por ellos. Gracias por ser mis pilares más fuertes, los amo.

A mis hermanos, Wendy y Yahir, los regalos más grandes que me dió la vida, gracias por permitirme tener un lugar en donde puedo ser yo libremente, en donde puedo reír, llorar, jugar y estallar de amor; el camino es más bonito junto a ellos. Los amo compañeros de vida, gracias.

A mi papá, gracias por el esfuerzo demostrado día a día y darme uno de mis más valiosos regalos "la educación", por mostrarme que hay mil maneras de salir adelante con mucho esfuerzo y trabajo, por dejarme dormir 1 hora más todos los días y llevarme a mi escuela de prácticas, estos pequeños detalles perduran por siempre. Gracias.

A mis amigas Karen y Areli, por ser mi fortaleza dentro de la Normal, por su apoyo y sus regaños, por nunca dejarme sola y demostrarme el gran significado de la amistad. Gracias a mis curitas del corazón.

A mis dos Maestras titulares por su reconfortante apoyo y sus consejos, por brindarme su confianza y ayudarme a recuperar mi seguridad dentro de un aula de clases. Con respeto y admiración, gracias.

A mis pequeños/grandes alumnos, siempre tendrán un lugar muy especial en mi, gracias por permitirme aprender y crecer junto a ellos, por hacerme olvidar todo lo malo al entrar al salón, mis más grandes maestros, este camino, sin duda, fué mejor con ellos a mi lado. Gracias, gracias, gracias.

A la Dra. María del Refugio Larraga García, por ser fuente de conocimiento y empaparme de su sabiduría y grandes consejos, por guiarme durante esta travesía y perdurar hasta el final. Con mucho cariño, respeto y una gran admiración, gracias.

Gracias BECENE por regalarme memorias que guardaré por siempre, por regalarme amistades que llevaré en mi corazón y por dejar huellas imborrables de conocimiento y aprendizaje.

GRACIAS DIOS, GRACIAS VIDA.

GRACIAS, GRACIAS, GRACIAS.

Salmos 126:5-6.

ÍNDICE

Introducción.....	8
CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.0 Antecedentes.....	10
1.1.1 Marco político.....	10
1.1.1.2 Ley General de Educación.....	10
1.1.1.3 Plan Nacional de Desarrollo.....	11
1.1.1.4 Aprendizajes Clave para la educación integral. Planes y programas de estudio (2017).....	12
1.1.2 Estado del conocimiento.....	13
1.1.2.2 En el ámbito nacional.....	15
1.1.2.3 En el ámbito institucional de la BECENE.....	17
1.2 Contexto de la investigación.....	19
1.3 Planteamiento del problema.....	19
1.4 Pregunta de investigación.....	22
1.5 Supuesto.....	22
1.6 Justificación.....	22
1.7 Objetivo General.....	23
1.7.1 Objetivos específicos.....	23
1.8 Preguntas guía.....	23
1.9 Límites de estudio.....	25
1.9.1 Teórico.....	25
1.9.2 Metodológico.....	25
1.9.3 Espacio-temporal.....	25
1.10 Contexto institucional.....	25
1.10.1 Aspectos del entorno.....	25
1.10.1.1 Geografía.....	26
1.10.1.2 Cultura: familia.....	28
1.10.1.3 Economía.....	28
1.10.2 Aspectos de la escuela.....	28
1.10.2.1 Infraestructura.....	28
1.10.2.2 Organización.....	29
1.10.2.3 Institucional.....	29
1.10.2.5 Padres de familia.....	30
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO.....	31
2.0 Marco referencial y teórico.....	31
2.1 Conceptualizaciones del tema.....	31
2.1.1 Pensamiento crítico.....	31

2.1.2	Habilidades científicas.....	32
2.1.3	Modelos didácticos.....	34
2.1.4	Trabajo colaborativo.....	35
2.2	Referentes teóricos.....	36
2.2.1	Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.....	36
2.2.2	Teoría del constructivismo social de Vygotsky.....	38
2.3	Pensamiento crítico.....	39
2.3.1	Autores precursores.....	39
2.3.2	Secretaría de Educación Pública (SEP) 2017.....	41
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....		42
3.1	Metodología.....	42
3.1.1	Diseño metodológico.....	42
3.1.2	Población y muestra.....	43
3.1.3	Proceso de investigación.....	44
3.1.4	Técnicas e instrumentos de investigación:.....	46
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....		50
4.1	Resultados.....	50
Conclusiones.....		98
Referentes bibliográficos.....		101

Índice de tablas

Tabla 1 Preguntas guía	19
Tabla 2 Proceso de investigación	38
Tabla 3 Técnicas e instrumentos de investigación	39
Tabla 4 Plan de intervención diagnóstico	49
Tabla 5 Sesión 1 del plan de intervención	55
Tabla 6 Secuencia didáctica 1, sesión 1	63
Tabla 7 Secuencia didáctica 1, sesión 2	67
Tabla 8 Sesión 4 plan de intervención	76
Tabla 9 Descripción cualitativa por equipos	80
Tabla 10 Rúbrica de evaluación	83
Tabla 11 Cuadro comparativo	84

Índice de figuras

Figura 1 Habilidades del pensamiento crítico según Facione	28
Figura 2 Etapas del desarrollo cognoscitivo de Piaget	31
Figura 3 Proceso metodológico.	35
Figura 4 Estilos de aprendizaje	43
Figura 5 Prueba escrita	45
Figura 6 Describe que las fuerzas producen movimiento	46
Figura 7 Prueba escrita	47

Figura 8 Identifica el sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos	48
Figura 9 Dibujo del sistema solar en el cual ubicaron el planeta tierra.	60
Figura 10 Alumnos simulando el movimiento de rotación utilizando el material proporcionado por la docente en formación.	70
Figura 11 Alumnos representando el movimiento de rotación a través del uso de modelos utilizando materiales diversos	72
Figura 12 Alumnos representando el movimiento de rotación a través del uso de modelos utilizando materiales diversos	73
Figura 13 Resultados Kahoot por pregunta	78
Figura 14 Resultados del Kahoot por equipos	80

Introducción

Fomentar el pensamiento crítico desde una edad temprana ayuda a los niños a desarrollar habilidades científicas como el análisis, la interpretación, la indagación y la resolución de problemas, además enseña a los niños a examinar la información de manera objetiva, a discernir entre diferentes perspectivas y a tomar decisiones informadas basadas en evidencia y razonamiento sólido. En un mundo cada vez más complejo y cambiante, las habilidades de pensamiento crítico son esenciales para adaptarse y prosperar en la vida personal y profesional.

El pensamiento crítico capacita a los niños para ser ciudadanos informados y comprometidos, capaces de participar de manera constructiva en la sociedad, cuestionar el mundo que los rodea y contribuir al cambio, también mejora el rendimiento académico al promover una comprensión más profunda de los conceptos, la capacidad de resolver problemas de manera creativa y la habilidad para comunicar ideas de manera efectiva.

El objeto de estudio de esta tesis fue investigar cómo la implementación de estrategias basadas en el trabajo colaborativo y el uso de modelos didácticos en un enfoque educativo centrado en las habilidades científicas de indagación e interpretación favorece el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación primaria.

Esta investigación buscó fortalecer el desarrollo del pensamiento crítico desde las habilidades científicas de indagación e interpretación, y utilizando el trabajo colaborativo y los modelos didácticos como estrategia de enseñanza,

específicamente en la escuela primaria Nicolás Bravo durante el periodo escolar 2023-2024, utilizó el enfoque cualitativo, desde la investigación acción, partió desde una perspectiva real acerca del cual pretende construir conocimiento sobre el favorecimiento del pensamiento crítico, para esto fue necesario recolectar información oportuna para concebir el conocimiento a generar.

A continuación, se presentan el desglose de cada uno de los apartados que componen esta investigación:

Capítulo I: En el primer capítulo se encuentran los antecedentes, desde la política nacional, el estado del conocimiento respecto al pensamiento crítico y la formación educativa, en el campo de la investigación desde el contexto de BECENE, en el contexto nacional e internacional, el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, la justificación del problema, el supuesto, los objetivos tanto el general como específicos, preguntas guía, los límites de estudio (teórico, metodológico y espacio/temporal) y el contexto de la investigación.

Capítulo II: En este capítulo se encuentran los referentes conceptuales sobre el pensamiento crítico y la enseñanza. En el marco teórico, Piaget y Vygotsky en el constructivismo y el pensamiento crítico desde Facione.

Capítulo III: En el último capítulo se concentra la metodología llevada a cabo, instrumentos y técnicas utilizadas para recolectar información y el análisis de los resultados obtenidos desde el proceso diagnóstico, pasando por el diseño e intervención didáctica y cerrando con la evaluación.

Conclusión: En este apartado se presentan los aportes derivados del análisis y sistematización del proceso, desde la aplicación del diagnóstico hasta el resultado final de las habilidades del pensamiento crítico potenciadas en los alumnos, la utilidad de la investigación y los principales aportes del presente trabajo.

Referencias bibliográficas. En este se presentan las fuentes de consulta que fueron utilizadas para el desarrollo de la presente investigación.

Anexos. Se identifican los diferentes instrumentos utilizados para la presente investigación

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.0 Antecedentes

Desde la política educativa se establecen los principios que rigen el actuar docente al emitir las directrices para guiar las metas educativas dispuestas en planes y programas. Desde el ámbito político de aquellos argumentos de estudio que dan paso al pensamiento crítico como objeto de estudio de investigación. Por otro lado, también se aborda como diferentes investigaciones han permeado este objeto de estudio para incidir en el mejoramiento del actualmente llamado eje articulador pensamiento crítico.

1.1.1 Marco político

1.1.1.1 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 3° título 1, fracción II, inciso c, refiere: Contribuirá a la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la naturaleza, la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de las familias, la convicción del interés general de la sociedad.

El mismo documento y artículo en su inciso i), refiere: Será de excelencia, entendida como el mejoramiento integral constante que promueve el máximo logro de aprendizaje de los educandos, para el desarrollo de su pensamiento crítico y el fortalecimiento de los lazos entre escuela y comunidad.

1.1.1.2 Ley General de Educación.

Desde la carta magna nacional en su artículo tercero, surge la Ley General de Educación (LGE), como instrumento que garantiza el derecho a la educación con la intención de alcanzar el bienestar de todas las personas, dicha ley en:

Título Segundo, Capítulo I. De la función de la Nueva Escuela Mexicana:

Artículo 12. En la prestación de los servicios educativos se impulsará el desarrollo humano integral para:

Fracción I. Contribuir a la formación del pensamiento crítico, a la transformación y al crecimiento solidario de la sociedad, enfatizando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.

Artículo 13.

Se fomentará en las personas una educación basada en: La participación en la transformación de la sociedad, al emplear el pensamiento crítico a partir del análisis, la reflexión, el diálogo, la conciencia histórica, el humanismo y la argumentación para el mejoramiento de los ámbitos social, cultural y político.

Capítulo IV, de la orientación integral:

Artículo 18. Fracción VII. El pensamiento crítico, como una capacidad de identificar, analizar, cuestionar y valorar fenómenos, información, acciones e ideas, así como tomar una posición frente a los hechos y procesos para solucionar distintos problemas de la realidad.

1.1.1.3 Plan Nacional de Desarrollo.

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2024 indica los lineamientos del mandato del Presidente en curso, atendiendo temas económicos, políticos, sociales y con relación a la seguridad del país y del estado, a continuación, se exponen aspectos significativos que contribuyen a la presente investigación:

En el apartado Economía para el Bienestar se menciona: El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas, sino, generar bienestar para la población (...) Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación (PND, 2019).

En el eje III. “Economía” apartado “Ciencia y tecnología” se menciona que: El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas (PND, 2019).

1.1.1.4 Aprendizajes Clave para la educación integral. Planes y programas de estudio (2017)

Durante la presente investigación se utilizó como modelo educativo el Plan 2017 Aprendizajes Clave, lo anterior debido a que la Escuela Primaria de la que se obtuvo la muestra de alumnos con la que se realizó la presente investigación adoptó este Plan durante el ciclo escolar.

La implementación del Modelo Educativo es un proceso para desarrollar de manera gradual, participativa, y con la flexibilidad necesaria para tomar en cuenta la gran diversidad que caracteriza a México. La meta es clara: que todas las niñas, 26 niños y jóvenes reciban una educación integral de calidad que los prepare para vivir plenamente en la sociedad del siglo XXI (SEP, 2017, p. 29).

El documento establece que todo egresado de la educación obligatoria debe ser una persona que se exprese y comunique correctamente, de forma oral y escrita, con confianza, eficacia y asertividad (...) sepa argumentar de manera crítica, reflexiva, curiosa, creativa y exigente; se informe de los procesos naturales y sociales, de la ciencia y la tecnología, para comprender su entorno; sea competente y responsable en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; y tenga la capacidad y deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo durante el transcurso de su vida (SEP, 2017).

El Programa de Estudios desglosa el campo de formación académica “Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social”, constituido por enfoques de diversas disciplinas científicas, las cuales ofrecen un conjunto de aproximaciones a ciertos fenómenos y procesos naturales y sociales; conforme se avance de grado, se encontrarán mayores oportunidades para trascender la descripción y desarrollar

su pensamiento crítico, es decir aplicar su capacidad para cuestionar e interpretar tanto ideas como situaciones o datos de diversa índole, para de esta manera aprendan a analizar y a evaluar la consistencia de los razonamientos y, con ello, a desarrollar un escepticismo informado, para que al enfrentar una idea nueva pueda analizarla en forma crítica y busquen evidencias para confirmar o desecharla.

Un objetivo central del campo formativo es que los alumnos obtengan: “una base conceptual para explicarse el mundo en que viven, que desarrollen habilidades para comprender y analizar problemas diversos y complejos; en suma, que lleguen a ser personas analíticas, críticas, participativas y responsables” (pp. 256-257.).

En las orientaciones didácticas expone que para favorecer el aprendizaje de los alumnos es beneficioso que el docente:

Propicie actividades en las que observen y manipulen distintos materiales y objetos que existen a su alrededor con el uso de los sentidos e instrumentos adecuados, exploren, realicen inferencias acerca de lo que observan, experimenten libremente cuando sea posible, identifiquen, comparen, clasifiquen con base a las propiedades como textura, color, flexibilidad, olor y dureza (SEP, 2017, p. 264)

1.1.2 Estado del conocimiento

1.1.2.1 En el ámbito Internacional:

En la Universidad de Nacional de Educación a Distancia (UNED), en Costa Rica, La investigadora Ávalos Dávila Carolin desarrolla en 2020, la investigación: Uso del Laboratorio Remoto como herramienta didáctica para la formación de habilidades científicas de los futuros profesionales de la docencia en educación primaria (Costa Rica). La investigación presenta una experiencia educativa realizada en la UNED, en el área de las Ciencias Naturales y vinculando a una población estudiantil de la carrera de Educación General Básica de I y II Ciclos en el uso del Laboratorio Remoto como herramienta didáctica para el fomento de habilidades científicas del futuro docente en educación primaria.

Desde un enfoque de investigación mixto y bajo el método de triangulación concurrente, se realizan procesos de análisis documental y de trabajo de campo obtenido de la aplicación de cuestionarios y entrevistas a una muestra participante integrada por 113 estudiantes y 11 docentes de la cátedra Didáctica de las Ciencias Naturales durante el I cuatrimestre del año 2022. Como hallazgos de la investigación está la urgente necesidad de proporcionar en la formación del futuro docente de primaria experiencias de aprendizaje prácticas y vivenciales que integren variedad de herramientas tecno-didácticas que a su vez, fomenten la implementación de habilidades científicas, aspecto que de acuerdo con los últimos informes del Estado de la Educación en Costa Rica no ha sido atendido en la formación de docentes de educación primaria.

En la universidad de Valladolid las investigadoras Ortega y Puente desarrollaron la investigación titulada: La naturaleza de la ciencia y la tecnología. Una experiencia para desarrollar el pensamiento crítico. La investigación que se presenta tiene como objetivo principal el desarrollo del pensamiento crítico (PC) de estudiantes de educación primaria y la enseñanza de temáticas relacionadas con la naturaleza de la ciencia y la tecnología (NdCyT).

Se desarrolla y pone en funcionamiento una secuencia de enseñanza-aprendizaje realizada *ad hoc*; tanto el análisis como la evaluación de los resultados obtenidos se efectúan a través de un enfoque cuantitativo. La muestra del estudio se conformó por 130 participantes de 6 ° curso de educación primaria. Los instrumentos de evaluación utilizados son dos adaptaciones: la primera del cuestionario de opinión sobre ciencia, tecnología y sociedad; y la segunda de una traducción de la prueba de *Halpern*.

Como resultado, se observa que los participantes en el estudio manifiestan mejoras significativas en las habilidades de PC y las concepciones relativas a la NdCyT estudiadas. En consecuencia, la experiencia se considera exitosa.

En Buenos Aires, Argentina las investigadoras: María Florencia Di Mauro, Melina Furman y Melina Furman desarrollaron la siguiente investigación titulada: Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. Este trabajo busca profundizar acerca del diagnóstico de

habilidades científicas tomando como caso de estudio una escuela pública de la ciudad de Mar del Plata, Argentina, focalizando la mirada sobre las habilidades de diseño de experimentos e interpretación de resultados.

El estudio revela que la habilidad de diseñar experimentos está prácticamente ausente en el grupo de niños evaluados, mientras que, para la habilidad de interpretación de resultados, existe una mayor variabilidad en el desempeño de los niños.

Se observó también la fuerte presencia de teorías personales en los alumnos al momento de proponer un camino para responder a una pregunta investigable o fundamentar las conclusiones obtenidas. Estos datos resultan importantes para pensar estrategias y materiales de enseñanza acordes al punto de partida de los niños con relación a cada habilidad a enseñar, que les demanden confrontar sus teorías personales con nuevas evidencias y les permitan avanzar hacia niveles cada vez más complejos del pensamiento científico.

El diagnóstico realizado, consistió en el primer paso de un proyecto de investigación en el cual se propuso elaborar propuestas didácticas para promover el desarrollo de habilidades científicas en alumnos de nivel primario.

1.1.2.2 En el ámbito nacional

En el Tecnológico de Monterrey los investigadores Candelaria Molina-Patlán, Gloria Perla Morales-Martínez y Jaime Ricardo Valenzuela-González desarrollaron la investigación titulada: Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria de México.

El presente artículo deriva de un trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar las características del estudiantado de secundaria considerado con dominio de la competencia transversal desarrollo del pensamiento crítico. El estudio tuvo un enfoque post positivista.

Empleó la metodología mixta en su modalidad de secuencia exploratoria. En la fase cualitativa se recolectaron datos aplicando entrevistas semiestructuradas a seis estudiantes de primero y segundo de secundaria; los resultados fueron analizados mediante una codificación inductiva. En la fase cuantitativa se aplicó un autorreporte

con escala Likert a 50 estudiantes de secundaria. Los datos de esta etapa se sometieron a análisis descriptivo, psicométrico y de relaciones. Se descubrió que el alumnado de secundaria competente en desarrollo de pensamiento crítico tiene habilidades de resolución de problemas, de emisión de juicios y de disposición hacia el pensamiento crítico. Se destaca su solidaridad, el gusto por compartir su conocimiento y por ayudar a quien se lo solicita.

También se encontró que es mínima la diferencia de esta competencia entre hombres y mujeres, aunque en el contexto del aula se reflejan más las capacidades de las mujeres.

Estos hallazgos pueden ser tomados en cuenta en la práctica educativa para impulsar el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes y, a la vez, su aprendizaje; puesto que, al fortalecer la competencia del pensamiento crítico mediante la práctica, se ponen en juego diferentes habilidades, conocimientos y actitudes, lo cual es afín al enfoque de educación actual en México, al enfoque basado en competencias.

El Investigador independiente Armando Kutugata Estrada que realiza una estancia posdoctoral en la Universidad Autónoma de Querétaro, México, realizó el estudio titulado: Foros de discusión: herramienta para incrementar el pensamiento crítico en educación superior

Este estudio tiene la finalidad de determinar los tipos de pensamiento crítico en un grupo de estudiantes universitarios mediante foros de discusión en un curso académico presencial, y describir la perspectiva de los grados de dichos tipos a través de las interacciones analizadas.

Este estudio cualitativo emplea el método de análisis de contenidos de Newman, Webb y Cochrane para analizar los contenidos de las interacciones de 21 foros de discusión, e identificamos diversos tipos de pensamiento crítico. Realizado en una institución privada del norte de México, tomó como muestra tres grupos con un total de 74 estudiantes y se organizó foros de discusión, utilizando la taxonomía de preguntas socráticas, para incrementar el pensamiento crítico.

Concluye con lineamientos para diseñar foros de discusión que incrementen y desarrollen el pensamiento crítico en educación virtual.

Los investigadores Violeta Villalobos Delgado, José Enrique Ávila Palet y Silvia Lizett Olivares de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey y de la Universidad Panamericana de Guadalajara desarrollaron la investigación titulada: Aprendizaje Basado en Problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria

El objetivo de la investigación fue determinar si el Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Química, de nivel secundaria, favorece el desarrollo del pensamiento crítico. Para ello se utilizó un método mixto con diseño cuasi experimental, aplicado a un grupo experimental y otro control. Los instrumentos empleados fueron la sección de pensamiento crítico del Cuestionario de Competencias Genéricas Individuales y una entrevista semiestructurada y focalizada sobre el pensamiento crítico. Los resultados coincidieron en que dicha metodología promueve las habilidades de evaluación y autorregulación

1.1.2.3 En el ámbito institucional de la BECENE

En la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí la alumna Sandra Fabiola García Canela desarrolló la investigación: La filosofía como apoyo al desarrollo del pensamiento crítico de los niños en educación preescolar, la investigación tiene como propósito dar a conocer cómo se puede trabajar la filosofía para niños en educación preescolar para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico.

La investigación se fundamenta en la teoría humanista de Maslow, el aprendizaje significativo; la zona de desarrollo próximo de Vigotsky, el constructivismo y la filosofía para niños. Se diseñó y aplicó un proyecto pedagógico, estos autores mencionan cómo debe guiarse la educadora, lo que les debe brindar a los alumnos, como las herramientas y ambiente de aprendizaje, desde dónde partir y crear buena interacción con los alumnos y entre ellos mismos.

La metodología empleada fue de tipo cualitativo, se recopilaron los datos mediante el diario de campo, observación, audio grabaciones y fotografías. Del análisis de los datos se muestran los hallazgos que favorecen el pensamiento crítico en los alumnos de educación preescolar mediante la filosofía. Los alumnos son

capaces de reflexionar y cuestionarse con ayuda de un guía, concluyendo que se puede lograr desarrollar en los niños un pensamiento crítico que los ayudará en su vida y su formación.

En la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del estado de San Luis Potosí Oscar David Uresti García, docente en formación, desarrolló la investigación: Competencias del perfil de egreso desde la visión del pensamiento crítico en tesis de alumnos egresados de la BECENE: un estudio de casos.

La presente investigación cuyo propósito fue indagar cómo los estudiantes normalistas de la licenciatura en educación primaria plasman su pensamiento crítico en los documentos recepcionales en la modalidad de tesis y con ello determinar el alcance del perfil de egreso plasmado en los planes y programas 2012.

La metodología empleada responde al estudio de caso para lo cual se seleccionaron tres tesis para su discusión y análisis, para ello fue necesario aplicar un instrumento que permitiera visualizar primero las generalidades de los documentos de tesis y segundo sus particularidades, estableciendo así un diagnóstico y los criterios de selección de los tres documentos mencionados.

Entre los hallazgos se identifican limitaciones como: el diseño de planeaciones didácticas dado que en los documentos no se expresa con claridad el abordaje argumentativo que dé cuenta de los conocimientos pedagógicos y disciplinares que son expresados mediante las acciones didácticas que muestre la resolución a las necesidades del contexto. Además, se identifica dificultad para realizar una triangulación entre la teoría y la experiencia desarrollada.

En la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del estado de San Luis Potosí Lucia Hernández Jaime, docente en formación, desarrolló la investigación titulada: La investigación: estrategia que favorece habilidades científicas para conocer y explicar el mundo.

La presente tesis de investigación tuvo como objetivo principal utilizar las habilidades científicas para favorecer al desarrollo del pensamiento crítico a través de la estrategia de la investigación científica para mejorar la relación ser humano – naturaleza, en la Escuela Primaria Jesús M. Isáis, en el grupo de segundo grado B.

Se utilizó como metodología una postura cualitativa, desde el paradigma interpretativo con un alcance descriptivo-analítico, utilizando el método de investigación-acción, en donde se buscó comprender cómo es que las habilidades científicas favorecen al desarrollo del pensamiento crítico a través de la estrategia de la investigación científica.

Los principales hallazgos fueron que a partir de las actividades en torno a la estrategia de la investigación, los estudiantes fueron incorporando a sus esquemas cognitivos diversos elementos que componen la observación, descripción, percepción social, organización de la información, interpretación, y realizar propuestas alternativas a situaciones que les afectan. La estrategia ayuda a mover saberes, experiencias y actitudes en los estudiantes de manera que construyen y reconstruyen su bagaje de conocimientos de una manera fácil, atractiva, divertida, y no hay necesidad de forzar el conocimiento a través de acciones repetitivas y memorísticas

1.2 Contexto de la investigación

Los estudios que PISA (2018), que realizó muestran que muchos estudiantes tienen dificultades en aplicar el pensamiento crítico en ciencias naturales. Al presentar resultados en los que señala que solo el 2% de los estudiantes muestran niveles de desarrollo favorable y que el 51% presenta dificultades y se ubica en niveles por debajo del nivel 1. Por lo anterior, es necesario generar políticas nacionales que incidan en la formación de personas que desarrollen un pensamiento que les permita involucrarse en la vida social del país y atender a problemáticas de contexto de manera activa y asertiva. En favor de un desarrollo social y económico del pueblo mexicano.

Fortalecerlo en la educación primaria es crucial para fomentar habilidades científicas preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real y contribuir al avance científico. El pensamiento crítico es un tema de interés entre los investigadores debido a su importancia en el desarrollo integral de los estudiantes y su relevancia para enfrentar los desafíos del mundo actual.

1.3 Planteamiento del problema

La investigación buscó aplicar estrategias de aprendizaje para el fortalecimiento de habilidades científicas en específico: indagación, e interpretación, respondiendo a los aprendizajes esperados de la asignatura “Ciencias Naturales” para un tercer grado de primaria, utilizando como estrategia de organización del aprendizaje el trabajo colaborativo y la experimentación, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico en los alumnos, mismo que enmarca el perfil de egreso de la educación básica. Se pretende que los resultados impactarán en el fortalecimiento de las habilidades científicas del alumno relacionadas con el tema “movimiento de rotación”. Dicho tema se encuentra inmerso en el campo formativo “Exploración del mundo natural y social”, asignatura “Ciencias Naturales”, en tercer grado de Educación Primaria, del Plan y programa de estudio 2017.

Por otro lado, el abordaje de la educación la experimentación constituye una vía importante de aprendizaje, esto a través de la comprobación de fenómenos naturales que conduce a teorías. Específicamente, dentro de las Ciencias Naturales la exploración permite, por medio de la interacción y el descubrimiento, la adquisición de nuevos conocimientos apoyados de la búsqueda, la creatividad y la capacidad de compartir experiencias, lo cual favorece el conocimiento científico.

Al considerar el periodo de 2012 a 2018 en la evaluación propuesta por PISA, no se observan variaciones significativas en la tendencia del puntaje de la competencia científica, lo cual se debe a que el puntaje alcanzado por al menos 90% en México aumentó aproximadamente menos de 5 puntos por cada periodo de 3 años, es indispensable mencionar que estos cambios son relativamente pequeños. En los años analizados los alumnos se encuentran ubicados en el nivel 2 y 3, por debajo de la mitad de los niveles de competencia propuestos.

La OCDE presenta una distribución promedio de la cual México se encuentra alejada en la mayoría de los niveles: en México 2% de los estudiantes se encuentra en los niveles altos en tanto que en el promedio OCDE 29% de los estudiantes se encuentra en ese mismo nivel. En los niveles intermedios (2 y 3) México presenta 51% de sus estudiantes, frente a 54% del promedio OCDE. En los niveles inferiores (1 y Debajo del nivel 1) el promedio OCDE concentra 18% de los estudiantes, en contraste con 47% de México.

Entre las razones que me motivaron a la selección de este tema radica en las observaciones realizadas en las jornadas de ayudantía y las jornadas de práctica profesional en la Escuela Primaria "Nicolás Bravo", en el grupo de tercer grado grupo B, que las estrategias abordadas en los temas del campo formativo mencionado, el inconveniente surge al momento de crear interpretaciones propias acerca del tema o de los sucesos analizados, los estudiantes responden utilizando respuestas simples y poco fundamentadas, con un manejo de información pobre respecto a los referentes del tema y su relación o manejo con hechos cotidianos.

Otra de las razones que me motivaron a la elección de este tema es que los modelos didácticos son fundamentales en la enseñanza de las ciencias naturales por varias razones: 1. Los modelos ayudan a los estudiantes a entender conceptos abstractos al proporcionar representaciones visuales o físicas de estos conceptos, 2. Pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, 3. Los modelos pueden hacer que la ciencia sea interesante y accesible para los estudiantes, lo que puede fomentar una actitud positiva hacia la ciencia, 4. Los modelos pueden ayudar a los estudiantes a ver cómo los conceptos científicos se aplican en la vida cotidiana

En resumen, los modelos desempeñan un papel crucial en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que facilitan la comprensión de los conceptos científicos y promueven el aprendizaje significativo.

Los argumentos vertidos con antelación conducen a la decisión de abordar desde el pensamiento crítico las habilidades de indagación, e interpretación como objeto de estudio para el tema de movimiento de rotación, utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos didácticos. ¿Que llevan a cuestionamientos sobre de qué manera se desarrollan habilidades científicas en los estudiantes? ¿Cómo es posible favorecer el rendimiento académico en ciencias? ¿Qué estrategias favorecen el desarrollo del pensamiento crítico en la escuela primaria?

1.4 Pregunta de investigación

¿De qué manera es posible fortalecer el pensamiento crítico considerando las habilidades de indagación e interpretación, desde el tema movimiento de rotación utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos didácticos en un grupo de 3° de la Escuela Primaria Oficial Nicolás Bravo ?

1.5 Supuesto

A partir de las estrategias de acción que fortalezcan el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de los alumnos de tercer grado de educación primaria desarrollarán un razonamiento argumentado basado en el conocimiento científico en relación con el fenómeno natural abordado a través del trabajo colaborativo y el uso de modelos didácticos

1.6 Justificación

El uso del trabajo colaborativo y los modelos didácticos como estrategia de enseñanza favorece las habilidades científicas y el pensamiento crítico en los estudiantes, al generar personas críticas que saben crear interpretaciones precisas y claras partiendo de la indagación sobre los fenómenos científicos del mundo que los rodea.

Se contribuye a micro-contrarrestar resultados desfavorables en Ciencias emitidos por diferentes pruebas escritas que se realizan a nivel internacional (PISA); en donde se evidencia la necesidad de trabajar en dicho campo del conocimiento.

Se proporcionará al estudiante las experiencias de aprendizaje que le permitan indagar mediante la exploración, observación, desenvolvimiento de la curiosidad, en el logro de la adquisición de las habilidades científicas. Además, es primordial conocer y comprender los procesos que siguen los alumnos para aprender un determinado conocimiento donde se parte de los aprendizajes previos (Diagnóstico), continuando con lo teórico (diseño e implementación de estrategias) y finalizando en lo práctico (evaluación) en donde logramos darnos cuenta del éxito obtenido.

Los resultados que se obtengan permitirán comprender cómo es que el uso de estrategias de enseñanza tales como el trabajo colaborativo y los modelos didácticos contribuye a favorecer los procesos de enseñanza aprendizaje, como

área que juega un papel fundamental para el fortalecimiento de habilidades científicas tales como la indagación y la interpretación, poniendo en práctica los sentidos, la curiosidad, los conocimientos y la imaginación de los alumnos en el aprendizaje de las Ciencias.

1.7 Objetivo General

Fortalecer el pensamiento crítico considerando las habilidades de indagación e interpretación, desde el tema movimiento de rotación utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos en un grupo de 3° de la Escuela Primaria Nicolás Bravo

1.7.1 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de comprensión de los estudiantes del 3° de la Esc. Prim. Nicolás Bravo sobre el movimiento de rotación a través de una evaluación diagnóstica para determinar las áreas de fortaleza, oportunidad y limitaciones que requieren ser reforzadas, proporcionando una base para el diseño de intervenciones educativas efectivas.

- Diseñar e implementar una serie de actividades de aprendizaje colaborativo y los modelos didácticos que se centren en el movimiento de rotación, promoviendo el pensamiento crítico desde sus habilidades de indagación e interpretación.

- Realizar una evaluación final después de la intervención para medir el progreso de los estudiantes en sus habilidades de indagación e interpretación, así como la efectividad de las estrategias de intervención implementadas.

1.8 Preguntas guía

A continuación se muestra la tabla que desglosa las preguntas que guiaron la presente investigación, divididas por objetivo específico:

Tabla 1

Preguntas guía

Pregunta	Objetivo general	Objetivo específico	Pregunta guía
<p>¿De qué manera es posible fortalecer el pensamiento crítico considerando las habilidades de indagación e interpretación, desde el tema movimiento de rotación utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos en un grupo de 3° de la Esc. Prim. Nicolás Bravo?</p>	<p>Fortalecer el pensamiento crítico considerando las habilidades de indagación e interpretación, desde el tema movimiento de rotación utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos en un grupo de 3° de la Esc. Prim. Nicolás Bravo</p>	<p>diagnóstico</p>	<p>¿Cuáles son las áreas de oportunidad, fortalezas y limitaciones con respecto a las habilidades científicas del pensamiento crítico? ¿De qué manera a partir de los test de aprendizaje, examen diagnóstico e intervención didáctica se pueden diseñar intervenciones didácticas que fortalezcan las habilidades científicas del pensamiento crítico?</p>
		<p>Diseño e implementación</p>	<p>¿De qué manera las actividades aplicadas y el uso de modelos didácticos favorecen el desarrollo de habilidades científicas en el tema de movimiento de rotación?</p>
		<p>Evaluación</p>	<p>¿De qué manera las actividades aplicadas ayudaron a fortalecer las habilidades científicas del pensamiento crítico? ¿Cuáles fueron los cambios obtenidos a partir de la valoración de actividades desde el pensamiento crítico comparando con el estado inicial?</p>

1.9 Límites de estudio

1.9.1 Teórico

El estudio presenta como objeto de estudio el pensamiento crítico desde las Ciencias Naturales, abordado desde el pensamiento del autor Peter Facione, el cuál lo define como un juicio deliberado y autorregulador que resulta en interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como también en la explicación de las consideraciones probatorias, conceptuales, metodológicas, de criterio o contextuales en las que se basa ese juicio. Al igual se identifica en la formación Nacional de Educación Básica de nuestro país propuestas en el Plan y Programa de Estudios 2017.

1.9.2 Metodológico

La investigación se desarrolla bajo el “pensamiento crítico” el cual es estudiado bajo la acción práctica, la metodología obedece el enfoque cualitativo con un alcance analítico-descriptivo, de esta manera se incide desde la investigación-acción y se orienta a comprender las acciones de los sujetos de estudio. Se abordan las expresiones, conversaciones y argumentos generados desde las intervenciones propuestas. Para recabar datos se utilizaron instrumentos como pruebas escritas, análisis de las intervenciones didácticas, fotografías, diarios de clase, videograbaciones y rúbricas.

1.9.3 Espacio-temporal

La investigación se desarrolló en una escuela pública conocida como Escuela Primaria Nicolás Bravo, durante el ciclo escolar 2023-2024 en el grupo de tercer grado grupo, esta institución está situada en la Capital de San Luis Potosí, en la Colonia Prados de San Vicente 2da Sección.

1.10 Contexto institucional

1.10.1 Aspectos del entorno

A continuación se describen los diversos aspectos del entorno en el que se desarrollan los sujetos de estudio de la presente investigación:

1.10.1.1 Geografía

La escuela primaria de organización completa pública federal, “Nicolás Bravo”, turno matutino, perteneciente a la zona escolar 156, sector XXII, con clave de centro de trabajo 24DPR3118Z, se encuentra ubicada geográficamente en medio de la calle 79 y 87 y opuesta a la calle 40 en la Col. Prados de San Vicente, segunda Sección, Calle 34, código postal: 78394. La escuela está ubicada en un área transitada, a pocos metros del Periférico, esto beneficia a la institución debido a su gran frecuencia de personas que transitan la avenida principal Calle No. 71 y alrededores.

Dicha institución, está emplazada a una distancia de 15.66 km (dirección S) del centro del municipio de San Luis Potosí, y está localizado a 4.92 km (hacia el W) del centro urbano de la localidad de San Luis Potosí. Tiene una latitud de 22.13265° o 22° 7' 58" norte, una longitud de -100.91379° o 100° 54' 50" oeste y una altitud de 1,846 metros. Cerca de la escuela primaria, existen alrededor de 3194 lugares dentro de un radio de 100 kilómetros/ 62 millas del centro de Prados San Vicente.

Alrededor de la institución, se encuentran varios establecimientos e instituciones escolares, tales como la secundaria técnica número 42, el preescolar Prof. José Ciriaco Cruz y el preescolar Diego Rivera. Además, se pueden encontrar una parroquia “nuestra señora del rosario”, parroquia de “la inmaculada concepción de prados”, existen varios establecimientos como tiendas de abarrotes, etc.

Entre los servicios públicos que existen alrededor de la institución, se encuentran el servicio de drenaje, servicio de electricidad y transporte público, las calles están pavimentadas y se cuenta con alumbrado en algunas de ellas, también, existe servicio de internet de paga y cable.

Existen alrededor de 82 viviendas, las cuales pueden ser de uno o dos pisos, y zonas de condominios.

- Las principales colonias que colindan con la institución son:
- Rancho Viejo segunda sección
- Viveros la Libertad
- Rancho Viejo primera sección

- Centro de Abastos
- La Libertad, primera sección
- Fraccionamiento Villas del Sol
- Fraccionamiento Valle del Cactus
- Ciudad 200

Las principales vías de acceso para poder llegar a la colonia (prados) en donde se encuentra ubicada la escuela primaria “Nicolás Bravo”, son:

- Carretera San Luis Potosí- Matehuala
- Circuito Norte
- Avenida Ricardo B. Anaya
- Avenida Anillo Periférico Oriente
- Calle 71
- Calle 99.

Los principales medios de transporte a los que podemos acceder para llegar a la colonia en donde se encuentra ubicada la escuela primaria, son:

- Automóvil
- Motocicleta
- Bicicleta
- Caminando
- Autobús: Ruta 12 (Fracc. Santa Bárbara - Las Mercedes - Prados Segunda - Ricardo B. Anaya - Alameda), Ruta 43 (Prados Segunda - Plaza Sendero - Boulevard San Luis - Alameda).

La escuela primaria “Nicolás Bravo”, ubicada en la Calle 34 #552, Prados San Vicente, segunda sección, cuenta principalmente con dos entradas, una que es el acceso principal y se encuentra en la parte frontal de la institución, por medio de esta pueden acceder los alumnos a la institución, es decir, es la por la cual entran y salen los alumnos. El segundo modo de ingresar se encuentra en la parte lateral de la institución, la cual es para el uso exclusivo de los maestros y personal que labora en la institución, es la entrada secundaria que dirige al estacionamiento de los

docentes. La zona por las mañanas es tranquila, pero conforme pasa el día se vuelve insegura y peligrosa, por lo cual se registran diferentes tipos de asaltos, enfrentamientos, entre otras situaciones de riesgo.

1.10.1.2 Cultura: familia

Las madres de familia son las que se encargan de los alumnos, en cuanto a tareas, alimentación, cuidados, etc., los padres de familia por lo regular trabajan en jornadas largas que solo les permite convivir con sus hijos un periodo corto de tiempo.

En el caso de las madres solteras, que son una pequeña parte, trabajan largas jornadas, incluso nocturnas, por lo cual dejan a sus hijos al resguardo de sus abuelos, en la mayor cantidad de casos.

1.10.1.3 Economía

La edad de los padres de familia radica entre 20 y 45 años de edad, la mayoría de las madres de familia son amas de casa y laboran en negocios de los alrededores de la colonia, los padres de familia suelen trabajar en la construcción y fábricas.

1.10.2 Aspectos de la escuela

A continuación, se presentan los aspectos más relevantes referentes a la institución como infraestructura, docentes, directivos, entorno escolar y áulico y padres de familia:

1.10.2.1 Infraestructura

La escuela primaria, en lo que respecta a su interior, cuenta con un espacio adecuado para el número de alumnos que la integran, las aulas son aptas para los alumnos que las integran. El espacio está limitado por las bardas, no existen edificios dentro de la institución, ya que los salones son solamente de una planta.

Cuenta con los servicios básicos fundamentales como lo son drenaje, agua y electricidad, cuenta con 12 salones habilitados para impartir clases los cuales son compartidos con los alumnos y maestra/os del turno vespertino, existen 2 baños

exclusivos para el turno matutino (hombres y mujeres), al igual que 2 bodegas: 1 destinada para almacenar los productos de limpieza y recursos materiales, y la segunda para conservar el material de la clase de Educación física.

En los alrededores de la escuela se encuentran todo tipo de comercios, además de un pequeño mercado y a 5 minutos Plaza Sendero.

1.10.2.2 Organización

La escuela es de organización completa y cuenta con 2 grupos por grado con un docente titular a cargo; en el área de limpieza se encuentra el intendente y por último la encargada de la escuela, la directora.

1.10.2.3 Institucional

La institución tiene un total de trescientos treinta y uno (331) alumnos, de los cuales, 170 son hombres y 161 mujeres. Existen, un total de 13 salones para los alumnos, dentro de la institución; una bodega, en la cual se guardan los materiales para educación física; también, cuenta con un par de baños para hombres y mujeres; cada grupo que conforma la institución tiene un área asignada, en donde los alumnos pueden consumir su desayuno y pasar el receso, previniendo, de esta manera, accidentes y generar un ambiente armónico y tranquilo. Asimismo, la institución, cuenta con una cancha multiusos, en donde se llevan a cabo los honores cada lunes, se realizan las actividades de educación física y cuenta con espacios asignados para algunos grupos de la institución durante el receso escolar.

De igual manera, la escuela también posee áreas comunes para poder pasar el receso de la manera más tranquila en diferentes sectores de la escuela. Además, tiene dos jardineras y el estacionamiento, utilizado por el personal docente y laboral de la institución.

En lo que respecta, a la organización administrativa, la escuela primaria “Nicolás Bravo”, está constituida por la directora de la institución, trece docentes que se encuentran frente a grupo, una maestra encargada de impartir las clases de educación física y un Intendente.

En el aula tenemos 25 alumnos de los cuales 5 se encuentran en el proceso de adquisición de la lectura y escritura; grupalmente son alumnos muy disciplinados

y comprometidos con su labor dentro del aula, la mayor parte del tiempo se encuentran realizando su trabajo, suelen concluir sus actividades en un tiempo relativamente corto si las actividades e indicaciones son claras para ellos, no existen grupos, todos pueden convivir de manera armónica.

1.10.2.5 Padres de familia

Los padres de familia son muy comprometidos con sus hijos, son 2 o 3 casos en los cuales no se atienden las necesidades de los alumnos (por ejemplo, las clases de regularización) lo cual frena el pleno aprendizaje de los alumnos, en general los alumnos desayunan en casa, los snacks que envían para la hora de receso son comida chatarra y cosas que deficientemente aportan nutrientes necesarios para los alumnos. Atienden a los comunicados y reuniones, de lo contrario comunican las situaciones por las cuales no asistirán. Son pocos los días en que los alumnos permanecen en la escuela después de la 1:15, suelen ser muy puntuales al momento de recoger a los alumnos, al igual que al momento de la entrada.

CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

2.0 Marco referencial y teórico

2.1 Conceptualizaciones del tema

En este apartado se implica la revisión y organización de los conocimientos teóricos que se dispone sobre el tema objeto de estudio que para el caso es el pensamiento crítico. Entre dichos conceptos se encuentran:

2.1.1 Pensamiento crítico

Desde los argumentos de Facione (1990), pensamiento crítico es:

Un juicio deliberado y autorregulado resulta de la interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como también en la explicación de las consideraciones probatorias, conceptuales, metodológicas, de criterio o contextuales en las que se basa ese juicio.

El pensador crítico ideal es habitualmente inquisitivo, bien informado, confiado en la razón, de mente abierta, flexible, imparcial en la evaluación, honesto ante los prejuicios personales, prudente al emitir juicios, dispuesto a reconsiderar, claro sobre los problemas, ordenado en el complejo asuntos, diligente en la búsqueda de información relevante, razonable en la selección de criterios, enfocado en la investigación y persistente en la búsqueda de resultados que sean tan precisos como lo permitan el tema y las circunstancias de la investigación (p. 3).

Según López (2013): Puede definirse la criticidad como la tendencia fundamental del hombre a buscar la verdad, y el pensamiento crítico como el pensar claro, sistémico y ordenado, orientado hacia esa búsqueda, el pensamiento crítico es, entonces, el pensamiento ordenado y claro que lleva al conocimiento de la realidad, por medio de la afirmación de juicios de verdad (p. 51).

Por lo que, el desarrollo del pensamiento crítico es un proceso largo y complejo que requiere de un constante ejercicio de reflexión sobre el mismo pensamiento, dado que Paul & Elder (2003) definen que “el pensamiento crítico es el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el propósito de mejorarlo” (p. 7), requiere de total disposición del estudiante para aprender y del maestro para enseñar, favoreciendo actividades que beneficien la argumentación, los juicios fundamentados, la interacción, la investigación y creación de criterios libres de prejuicios.

Ennis (1987) define el pensamiento crítico como un pensamiento reflexivo razonable que se centra en estudiar en qué creer o no. Incluye todo lo relacionado con habilidades de pensamiento de orden superior; aún más, incluye disposiciones que no son incluidas en una lista de habilidades. Para este autor, el proceso de decidir reflexiva y razonadamente en qué creer o no puede ser descompuesto en un grupo de disposiciones de pensamiento crítico, tres áreas básicas de pensamiento crítico, y un área de habilidad estratégica y táctica para emplear pensamiento crítico (Ennis, 1987)

2.1.2 Habilidades científicas

La sociedad actual demanda la preparación de individuos en la que la ciencia es una parte importante, ya que es necesario que los alumnos comprendan el mundo natural en el que viven, el “hacer ciencia” proporciona competencias, en este sentido el desarrollo de las habilidades científicas cobra un papel importante puesto que contribuyen a la resolución de los problemas de la vida cotidiana.

Las habilidades científicas, también son conocidas como habilidades del proceso científico, habilidades investigativas, habilidades del pensamiento científico o bien operaciones del pensamiento crítico; sin embargo, todos estos conceptos se dirigen a una misma definición “todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana” (Ortiz Rivera & Cervantes Coronado, 2015, p. 17)

Fomentar el desarrollo de las mismas en las aulas permite tener estudiantes más atentos, analíticos y comprensibles, emitiendo explicaciones congruentes a lo que sucede en su mundo exterior. El libro para el maestro de la asignatura de Conocimiento del Medio expone que las intenciones para con los niños no son formarlos en el terreno científico; sino que lo primordial es “potenciar en ellos la capacidad de observar lo que los rodea, plantear preguntas de investigación, elaborar explicaciones y argumentos, planificar acciones de comprobación y validación, analizar e interpretar información, representar y comunicar sus ideas” SEP (2019, p. 7). En este supuesto, son referidas como capacidades, pero ambas van encaminadas a formar un individuo crítico, capaz de tomar decisiones frente a las problemáticas de su entorno.

“Podemos decir que las habilidades científicas son un conjunto de actividades cognitivas que permiten desempeñarse de mejor forma en la resolución de problemas, dichas habilidades de las cuales se fortalecen en el trabajo investigativo, la observación, formular preguntas, hacer hipótesis, clasificar, registrar datos, describir, hacer interpretaciones mismas que pueden ser desarrolladas, potenciadas o adquiridas desde edades tempranas al momento de intentar conocer el mundo natural” (Hernández Jaime, 2020, p.71).

De las habilidades cognitivas, esto es lo que los expertos consideran como lo esencial del Pensamiento crítico: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación (Facione, 1990, p.4)

Figura 1

Habilidades del pensamiento crítico según Facione



2.1.3 Modelos didácticos

La enseñanza de una ciencia que reconozca el cómo, para qué y el qué de la misma; es decir, llevar al aula de clase discusiones relacionadas con la naturaleza de la ciencia, como campo que ayuda a comprender de mejor manera, la construcción y dinámica de la ciencia que enseña el docente. Desde esta perspectiva encontraremos diferentes modelos didácticos de la enseñanza de la ciencia, que nos permitirá visualizar una panorámica mucho más amplia articulada con los nuevos planteamientos y exigencias del medio social, cultural e histórico de los educandos (Ruiz, 2007).

Modelo de recepción significativa

El educando, se considera poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, pues en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas, es decir, se tiene en cuenta integración progresiva y procesos de asimilación e inclusión de las ideas o conceptos científicos. Perspectiva que ha servido para consolidar aún más la frase: averígüese lo que sabe el educando y enséñese en consecuencia (Ruiz, 2007).

Con respecto al docente, el papel que se le asigna es ser fundamentalmente un guía en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual debe utilizar, como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los denominados organizadores previos, empleados como conectores de índole cognitivo entre los pre saberes del educando y la nueva información que el docente lleva al aula. Sin embargo, no cabe duda de que el trabajo se enfatiza en lo conceptual, más que en los procedimientos, pero, desde una concepción transmisionista, de la estructura conceptual de las disciplinas científicas a la estructura mental de los educandos (Ruiz Ortega, 2007).

Modelo por descubrimiento

Es una propuesta que nace como respuesta a las diferentes dificultades presentadas en el modelo por transmisión; dentro del modelo se pueden distinguir dos matices, el primero de ellos denominado modelo por descubrimiento guiado, si al estudiante le brindamos los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y le orientamos el camino que debe recorrer para dicha solución; o autónomo cuando es el mismo estudiante quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales (Ruiz Ortega, 2007).

2.1.4 Trabajo colaborativo.

Se asume que las actitudes son predisposiciones estables a valorar y a actuar de determinada forma (Gargallo, Pérez, Ros, Sánchez y Serra, 2007). Se considera así que el trabajo colaborativo proporciona un andamiaje cognitivo en el cual es posible desarrollar un proceso de negociación y construcción conjunta que conforma la esencia del conocimiento científico (Tobin y Tippins, citados por Kittleson y Southerland, 2004). Estos autores afirman que este proceso de co-construcción y

entendimiento es ideal para consolidar un aprendizaje significativo, ya que requiere de la participación activa de los individuos que no es posible cuando una persona escucha pasivamente a otra.

Así entonces, el intercambio de ideas se vuelve un componente clave en la construcción y validación del conocimiento. Bajo esta perspectiva, los procesos grupales y la dinámica social son centrales para comprender cómo el conocimiento se gesta en un ámbito social (Kittleson y Southerland, 2004; Sarda y Anna-Sanmarti, 2000).

2.2 Referentes teóricos

2.2.1 Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.

Según Piaget, el desarrollo cognoscitivo no sólo consiste en cambios cuantitativos de los hechos y de las habilidades, sino en transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento. Una vez que el niño entra en una nueva etapa, no retrocede a una forma anterior de razonamiento ni de funcionamiento (Meece, 2000, p. 102).

Dividió el desarrollo en cuatro etapas: etapa sensoriomotora, etapa preoperacional, etapa de las operaciones concretas y etapa de las operaciones formales, a continuación, se presentan en una tabla:

Figura 2

Etapas del desarrollo cognoscitivo de Piaget

Etapa	Edad aproximada	Características
Sensoriomotora	De 0 a 2 años	Empieza a utilizar la imitación, la memoria y el pensamiento Empieza a reconocer que los objetos no dejan de existir cuando están oculto Pasa de las acciones reflejadas a la actividad dirigida
Preoperacional	De 2 a 7 años	Desarrolla gradualmente el uso del lenguaje y la capacidad de pensar de forma simbólica Es capaz de pensar en operaciones de manera lógica en una dirección Tiene dificultades para considerar el punto de vista de otra persona
Operaciones concretas	De 7 a 11 años	Es capaz de resolver problemas concretos (prácticos) de forma lógica Entiende las leyes de la conservación y es capaz de clasificar y completar series Comprende la reversibilidad
Operaciones formales	De 11 a la edad adulta	Es capaz de resolver problemas abstractos de forma lógica Su pensamiento se vuelve más científico Desarrolla preocupaciones acerca de temas sociales y su identidad

Fuente: Anita, Woolfolk. Psicología Educativa. 3ª. Edición., Prentice Hall, México, 1990.

Una de las ideas centrales de la teoría del aprendizaje es que el proceso de adquisición de conocimientos se da en diferentes etapas o estadios. A medida que el individuo va avanzando en edad y experiencia, va desarrollando habilidades y comprensiones más complejas y abstractas. Los sujetos de estudio de la presente investigación se encuentran dentro de la etapa pre operacional (de 2 a 7 años) en donde tienen el niño demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos, gestos, palabras, números e imágenes con los cuales representar las cosas reales del entorno. Ahora puede pensar y comportarse en formas que antes no eran posibles. Puede servirse de las palabras para comunicarse, utilizar números para contar objetos, participar en juegos de fingimiento y expresar sus ideas sobre el mundo por medio de dibujos. El pensamiento preoperacional tiene varias limitaciones a pesar de la capacidad de representar con símbolos las cosas y los acontecimientos

Piaget (citado por Martí J., 2012), denomina las operaciones concretas para describir la etapa de pensamiento práctico, realizando un reconocimiento de

estabilidad lógica del mundo físico. Durante la etapa de las operaciones concretas los niños desarrollan acciones que pueden realizar de manera mental sin dejar a la necesidad o sin antes ser necesario un contacto físico, pero se limitan a las experiencias cercanas y directas a su contexto. Al respecto se hace necesario señalar que se destacan estas dos etapas dado a que los alumnos sujetos de estudio, según su edad y características específicas, se encuentran dentro de las mismas.

La teoría de Jean Piaget ejerció diversas influencias en la forma de concebir la enseñanza de las ciencias. Para lo cual se opta por la idea de que la acción de los niños y niñas es de gran importancia para la construcción del conocimiento, ya que se adoptan los principios de la actividad de los estudiantes, según este principio es necesario que se actué sobre los objetos y los manipulé, que exploren la realidad, se hagan preguntas, elaboren predicciones, comparen los resultados de sus acciones, etc. (Martí J., 2012). “La teoría de Piaget ayuda a los educadores a entender cómo el niño interpreta el mundo a edades diversas” (Meece J. L., 2000, p. 101).

2.2.2 Teoría del constructivismo social de Vygotsky

La teoría constructivista sobre el aprendizaje de Vygotsky (1896-1934) pone en relieve las relaciones del individuo con la sociedad” (Meece J. L., 2000, p. 127). El afirma que no es posible entender el desarrollo del niño si se desconoce el contexto de dónde vienen los estudiantes. Para Vygotsky el ser humano es dinámico y se adapta a su entorno del cual aprende y aplica lo aprendido, percibe al individuo como el resultado de un proceso histórico y social en el cual la comunicación se ubica en un sitio primordial, así mismo, plantea que en el desarrollo del conocimiento existe un principio básico que es la relación entre la persona y su entorno; es decir, para él, se aprende con la experiencia y desde la construcción.

El enfoque dinámico de la sociedad -donde toda creación de saberes es primero social y luego individual, es incorporado por Vygotsky a través de su método sociogenético, todo individuo que interactúa con la sociedad la está transformando, como se está transformando a sí mismo, necesita una constante adaptación, que supone, el aprendizaje del conocimiento construido para su desarrollo y evolución a través de las herramientas cognitivas y el lenguaje.

2.3 Pensamiento crítico

2.3.1 Autores precursores

En 1990, Facione publicó el “Informe Delphi”, una declaración conjunta de expertos a instancias de la American Philosophical Association. En este informe, se establece una descripción acordada de lo que debe entenderse como pensamiento crítico. Según esta definición, el pensamiento crítico es el juicio autorregulado dirigido a un propósito, que resulta de la interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como de la explicación de las consideraciones clarificadoras, conceptuales, metodológicas, criteriológicas o contextuales en las que se fundamenta dicho juicio

El pensamiento crítico implica desarrollar destrezas como:

- **Análisis:** Descomponer información compleja en partes más manejables.
- **Inferencia:** Extraer conclusiones basadas en evidencia y razonamiento.
- **Interpretación:** Comprender y dar sentido a la información.
- **Explicación:** Articular el razonamiento detrás de una conclusión.
- **Autorregulación:** Evaluar y ajustar el propio pensamiento.
- **Evaluación:** Valorar la validez y relevancia de la información

Para Facione, el pensamiento crítico implica la habilidad de cuestionar supuestos, considerar diferentes perspectivas y llegar a conclusiones basadas en evidencia. Es un proceso activo y reflexivo que nos permite evaluar la información de manera objetiva y lógica. Facione argumenta que el pensamiento crítico no solo está en el salón de clases, sino que es fundamental para la sociedad en general. Desarrollar habilidades de pensamiento crítico nos equipa para tomar decisiones acertadas y contribuir positivamente a la sociedad. El pensamiento crítico, según Facione, es esencial para la toma de decisiones informadas y para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana.

Facione enfatiza que el pensamiento crítico es una habilidad esencial que debe ser cultivada desde una edad temprana, incluyendo la educación primaria. Según él, el pensamiento crítico implica habilidades como el análisis, la evaluación, la inferencia, la interpretación, la explicación y la autorregulación del pensamiento (Facione, 2007). Estas habilidades no solo son fundamentales para el éxito académico, sino también para la toma de decisiones informadas y la participación ciudadana en la sociedad.

Además, Facione subraya la importancia de que los educadores proporcionen retroalimentación constructiva y guíen a los estudiantes en el desarrollo de habilidades metacognitivas, es decir, la capacidad de reflexionar sobre su propio pensamiento y proceso de aprendizaje.

Facione destaca que el pensamiento crítico es una habilidad esencial en la práctica científica, ya que implica la capacidad de analizar, evaluar, inferir y sintetizar información de manera rigurosa y reflexiva. En el contexto de la educación científica, esto significa que los estudiantes deben ser capaces de cuestionar, investigar y analizar las afirmaciones científicas de manera crítica, así como de comprender y aplicar los principios fundamentales del método científico.

Facione enfatiza la importancia de que los estudiantes desarrollen habilidades específicas relacionadas con la ciencia, como la capacidad de formular hipótesis, diseñar experimentos, recopilar y analizar datos y sacar conclusiones basadas en evidencia. Estas habilidades no solo son fundamentales para el aprendizaje de las ciencias, sino también para la alfabetización científica y la capacidad de los estudiantes para participar de manera informada en la sociedad. Facione aboga por enfoques pedagógicos que integren tanto el pensamiento crítico como las habilidades científicas en la educación de las ciencias, reconociendo su papel complementario en el desarrollo de una comprensión profunda y una práctica efectiva de la ciencia.

2.3.2 Secretaría de Educación Pública (SEP) 2017

El Plan y los Programas de Estudio para la Educación Básica establecidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP) 2017 incluyen consideraciones sobre el pensamiento crítico

1. Definición del Pensamiento Crítico:

- El pensamiento crítico es una habilidad que involucra el análisis, la reflexión y el razonamiento.
- Implica cuestionar supuestos, considerar diferentes perspectivas y llegar a conclusiones basadas en evidencia

2. Enfoque en el Aprendizaje Significativo:

- El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 considera la importancia de que los Planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los estudiantes avancen exitosamente en su trayectoria educativa.
- Se busca que los estudiantes desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida

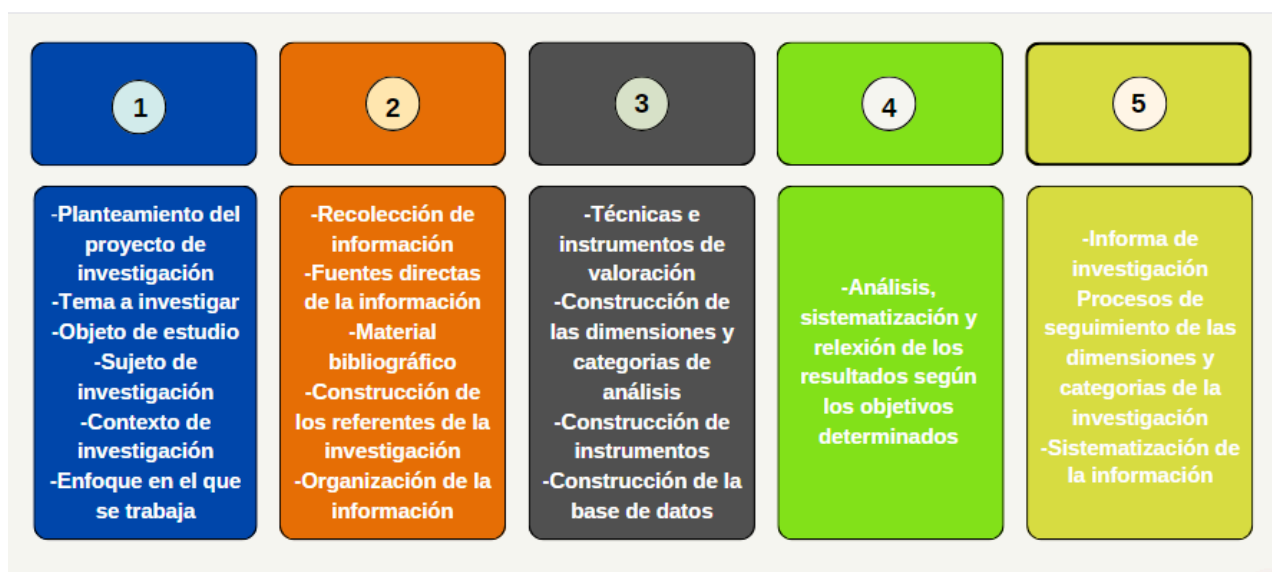
3. Promoción del Pensamiento Crítico:

- El sistema educativo mexicano busca fomentar el pensamiento crítico ofreciendo oportunidades para que los estudiantes lo apliquen en situaciones reales, como el estudio de casos y el trabajo en proyectos

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1 Metodología

La presente investigación se realiza bajo el marco de la investigación educativa, la cual ha ganado relevancia con el paso de los años debido a sus aportaciones en el campo de la educación. El propósito de este capítulo es describir y dar a conocer el proceso que se siguió, así como la metodología utilizada en el proceso de investigación, dentro de la misma se abordan los instrumentos, técnicas y procedimientos utilizados.



3.1.1 Diseño metodológico

La investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo, basado en la investigación-acción, Elliott, el principal representante de la investigación-acción. la definió, en 1993, como un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, la entiende como una reflexión sobre las

acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión de los docentes de sus problemas prácticos. Asimismo, Bartolomé (1986) define la investigación-acción como un proceso reflexivo que vincula dinámicamente la investigación, la acción y la formación, realizada por profesionales de las ciencias sociales, acerca de su propia práctica.

La intervención realizada buscó desde el trabajo colaborativo fomentar el intercambio de ideas y la construcción conjunta de conocimiento, permitiendo a los estudiantes explorar el tema de movimiento de rotación, a partir de diferentes perspectivas, enriquecer su comprensión mediante el diálogo y la colaboración. Por otro lado, el uso de modelos buscó que los estudiantes visualizarán y comprendieran conceptos abstractos como el movimiento de rotación, proporcionando una representación concreta y manipulable para facilitar el aprendizaje.

Por otro lado, Bonilla, E. & Rodríguez, P. (2005) definen que el método cualitativo se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. Su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno social a partir de los rasgos determinantes, como fue el caso al hacer evidente algunos aspectos como la forma en la que interpretan e indagan y obtienen información que posteriormente comunican entre sus pares según sean percibidos por los elementos mismos que están dentro de la situación estudiada, para posteriormente llevarla al resto del grupo. De igual manera, Bernal, C (2010) define que los investigadores que utilizan el método cualitativo buscan entender una situación social como un todo, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica.

3.1.2 Población y muestra

La población de la institución corresponde a 331 estudiantes, los cuales se encuentran divididos en 12 grupos por grado de primero a sexto año. La muestra en donde se lleva a cabo la intervención es el 3° grado grupo B de la Escuela Primaria “Nicolás Bravo”, el grupo cuenta con 26 alumnos, de los cuales 15 son de sexo masculino y 11 de sexo femenino, sus edades oscilan entre los 8 y 9 años.

3.1.3 Proceso de investigación

La investigación se realizó a través de diferentes fases, a continuación se presentan las fases seguidas en este proceso de investigación así como las acciones realizadas y la temporalidad en la que se llevaron a cabo:

Tabla 2
Proceso de investigación

Fases	Acción	Temporalidad
Protocolo de investigación	<ul style="list-style-type: none"> ● Planteamiento del problema ● Justificación ● Pregunta de investigación ● Supuesto ● Objetivo General ● Objetivos específicos ● Preguntas guía ● Límites de estudio ● Contexto institucional 	Septiembre-diciembre 2023
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicación de Test estilos de aprendizaje ● Aplicación y análisis de examen de conocimientos ● Aplicación y análisis de intervención diagnóstica 	Octubre-noviembre 2023
Recursos teórico	<ul style="list-style-type: none"> ● Marco Político ● Marco Referencial ● Marco Teórico ● Metodología 	Diciembre 2023-abril 2024
Trabajo de campo	<ul style="list-style-type: none"> ● Diseño de la propuesta 	Noviembre 2023-marzo

	de intervención <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la propuesta • Obtención de los resultados y evaluación de la propuesta de intervención 	2024
Resultados y conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación de los resultados obtenidos • Elaboración de conclusiones 	Febrero-abril 2024
Sistematización del documento de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliografía • Anexos 	Mayo 2024

La tabla anterior muestra el proceso de investigación se encuentra dividido en fases las cuales son las siguientes:

1. Protocolo de investigación: esta fase está compuesta por el Planteamiento del problema, la justificación, supuesto, objetivo general y objetivos específicos, preguntas guía, límites de estudio y contexto institucional de la población, los cuales fueron elaborados en un periodo de septiembre a diciembre del 2023.

2. Diagnóstico: se llevó a cabo en un período de octubre a noviembre del 2023, está constituida por la aplicación de test de estilos de aprendizaje y la aplicación y análisis del examen de conocimientos y de intervención diagnóstica. En esta fase se identificó el nivel de conocimientos y habilidades del pensamiento crítico desarrolladas en el alumnado.

3. Recursos teóricos: Se realizó el marco político, marco referencial y marco teórico en un periodo de diciembre 2023 a abril del 2024. En esta etapa se identificaron los principales referentes teóricos en los que se basó la investigación.

4. Trabajo de campo: Esta fase se realizó en un periodo de tiempo de noviembre 2023 a marzo 2024, en el cual se diseñó una propuesta de intervención, se aplicó y se obtuvieron los resultados, permitiendo realizar una evaluación de la misma.

5. Resultados y conclusiones: Esta fase se desarrolló en un periodo de Febrero a abril del 2024 en donde se realizó el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la propuesta de intervención.

6. Sistematización del documento de investigación: la última etapa está compuesta por la organización de la bibliografía y anexos utilizados durante el proceso de investigación realizado.

3.1.4 Técnicas e instrumentos de investigación:

Tabla 3

Técnicas e instrumentos de investigación

Fases de la investigación	Técnica	Instrumento de evaluación
Diagnóstico	Observación	Observación
	Cuestionarios	Pruebas escritas Intervención didáctica Descripción Fotografías
Intervención	Observación	Observación Fotografías

	Cuestionarios	Videograbaciones Descripción Diario de clases
Evaluación	Observación	Fotografías Videograbaciones Diario de clase
	Cuestionarios	Rúbrica

Para llevar a cabo la investigación fue necesario hacer uso de diversas herramientas y procedimientos relacionados con la intervención docente y la interacción que existe con los sujetos de investigación, por lo cual, se aplicaron técnicas e instrumentos para la recopilación y análisis de datos las cuales se presentan a continuación:

Observación

Esta técnica se empleó durante todas las etapas de la investigación, a través de ella se recabaron datos sobre el proceso y desempeño de los estudiantes. En palabras de Taylor y Bogdan (1986) la observación involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio de los últimos, y durante la cual se recogen los datos de modo natural y no intrusivo". A través de esta técnica, los docentes pueden identificar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los estudiantes poseen, así como observar cómo los aplican en situaciones específicas (SEP, 2012).

Análisis:

Se hizo uso de esta técnica durante diversos momentos de la investigación con el objetivo de conocer e las habilidades científicas del Pensamiento crítico que destacaron en los estudiantes antes, durante y después de la intervención didáctica, Bardin propone la siguiente definición: conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones utilizando procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido, el propósito del análisis de contenido es la 'inferencia de

conocimientos relativos a las condiciones de producción (o eventualmente de recepción), con ayuda de indicadores (cuantitativos o no) (Bardin, 1996, p. 29).

Pruebas escritas

Se utilizó este instrumento para obtener datos sobre el diagnóstico del nivel de las habilidades científicas que los estudiantes dominaban con la finalidad de tener un punto de partida al momento de realizar el diseño de actividades didácticas, además de ser un comparativo al momento de realizar la evaluación final. La SEP (2012), define las pruebas escritas como “Un conjunto de preguntas claras y precisas, que demandan del alumno una respuesta limitada a una elección entre una serie de alternativas, o una respuesta breve

Fotografías

La SEP (2012) define a la fotografía como un instrumento que revela la postura y significado de los hechos que mueven a los seres humanos desde la perspectiva del investigador, establece fenómenos limitados que expresa ideas, motivaciones, de un fenómeno que permite entender ciertos hechos sobre la persona que lo vive, durante la presente investigación permitió valorar y observar el actuar de los estudiantes a través de la experiencia vivida, permitiendo un panorama amplio al momento de realizar una interpretación sobre las intervenciones realizadas.

Videgrabaciones

Este instrumento permite grabar secuencias de imágenes de la realidad, pudiendo así reproducir el movimiento de cosas y personas para su estudio detallado después e inclusive permite volver a ella cuantas veces sea necesario a fin de revisar una y otra vez lo sucedido en una escena en particular (Vargas, 2010), las videgrabaciones fueron de utilidad ya que permitieron observar y analizar de manera detenida los acontecimientos más relevantes de las intervenciones.

Diario de prácticas

Para Hernández (2010), resulta ser un instrumento muy utilizado por los investigadores para registrar aquellos hechos que son susceptibles de ser interpretados. En ese sentido, se puede considerar una herramienta que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados. Durante la investigación permitió realizar un análisis y reflexión de la intervención docente llevada a cabo.

Rúbrica

Una herramienta versátil que puede utilizarse de forma muy diferente para evaluar y tutorizar los trabajos de los estudiantes, provee al alumno de un referente que proporciona un feedback relativo a cómo mejorar su trabajo. Por otra parte, proporciona al profesor la posibilidad de manifestar sus expectativas sobre los objetivos de aprendizaje fijados (SEP, 2012), este instrumento fue utilizado para dar cumplimiento al objetivo relacionado con la evaluación y análisis de las intervenciones aplicadas.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

4.1 Resultados

En este apartado se muestran los resultados obtenidos durante la investigación dando respuesta a los tres objetivos específicos propuestos. A continuación se presentan:

1. Identificar el nivel de comprensión de los estudiantes del 3° de la Esc. Prim. Nicolás Bravo sobre el movimiento de rotación a través de una evaluación diagnóstica para determinar las áreas de fortaleza, oportunidad y limitaciones que requieren ser reforzadas, proporcionando una base para el diseño de intervenciones educativas efectivas.

Con la finalidad de recuperar los antecedentes de los alumnos sobre el pensamiento crítico y las habilidades científicas relacionadas con el movimiento de rotación de la tierra y lo que produce en el medio ambiente (día y noche) se llevó a cabo un diagnóstico el cuál se llevó a cabo el Test Estilos de Aprendizaje, la aplicación de un exámen diagnóstico y la implementación de un plan de clase, teniendo como resultado lo siguiente:

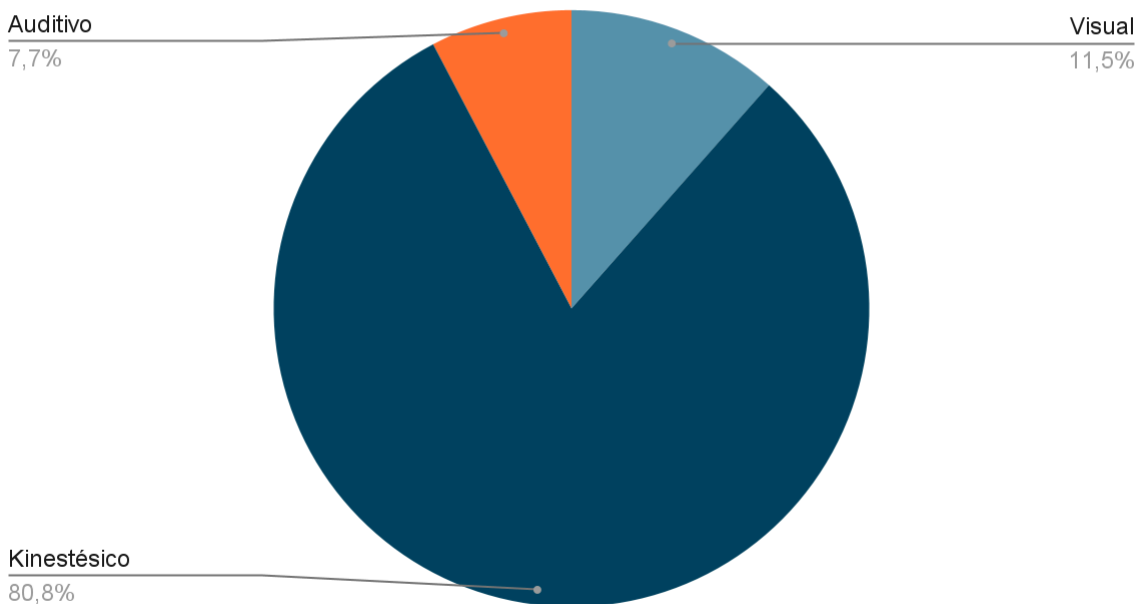
- **Fase I: Estilos de aprendizaje.**

A continuación se presenta de forma gráfica los resultados de la aplicación del test:

Figura 4

Estilos de aprendizaje

Points scored



De acuerdo con los resultados del gráfico se puede observar que por poco más del 80% el estilo kinestésico es dominante dentro del aula, detrás de esta cifra se encuentra el estilo visual con solo el 11.5% y por debajo el estilo de aprendizaje auditivo con el 7.7%

Estos resultados nos dan a conocer que los alumnos prefieren un aprendizaje práctico y a través de la experiencia directa, y son pocos los que se inclinan por un aprendizaje a través de la audición y la visualización. Es importante potenciar estos dos estilos que tienen en rezago, seleccionando materiales y estrategias de aprendizaje adecuados.

Los resultados muestran que el estilo kinestésico es dominante dentro del aula tienen implicaciones importantes para la elaboración de las próximas intervenciones didácticas, como las que se presentan a continuación:

Actividades centradas en la experiencia práctica, dado que el estilo kinestésico se relaciona con el aprendizaje a través de la acción y la experiencia práctica, la planeación didáctica debería incluir una variedad de actividades que permitan a los estudiantes participar activamente. Esto podría incluir experimentos, juegos de

roles, proyectos prácticos y otras actividades que involucren movimiento y manipulación física.

Uso de recursos visuales y táctiles aunque el estilo visual es menos dominante, aún puede ser importante incluir elementos visuales en la planeación, ya que muchas personas, incluidas aquellas con estilos de aprendizaje kinestésicos, pueden beneficiarse de la información presentada de manera visual. Además, proporcionar materiales tangibles y manipulables puede ayudar a los estudiantes kinestésicos a comprender conceptos abstractos.

Variación en los métodos de enseñanza es importante reconocer que no todos los estudiantes tienen el mismo estilo de aprendizaje, incluso si el estilo kinestésico es dominante en el aula. Por lo tanto, la planeación debe incluir una variedad de métodos de enseñanza que permitan a los estudiantes acceder al contenido de diferentes maneras. Esto podría incluir conferencias, discusiones en grupo, actividades prácticas y proyectos colaborativos.

Evaluación formativa y retroalimentación activa la planeación también debería incorporar estrategias de evaluación que permitan a los estudiantes kinestésicos demostrar su comprensión a través de acciones y experiencias prácticas. Además, proporcionar retroalimentación activa y oportunidades para la reflexión puede ayudar a los estudiantes a integrar y aplicar lo que han aprendido de manera significativa.

En resumen, los resultados que muestran una predominancia del estilo kinestésico en el aula deben informar la planificación didáctica, enfocándose en actividades prácticas, recursos visuales y táctiles, variedad en los métodos de enseñanza y evaluación formativa para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

- Fase II: Exámen diagnóstico.

Un examen diagnóstico permite descubrir cuáles son los conocimientos previos de los estudiantes, ayuda a los docentes a tomar decisiones con respecto al

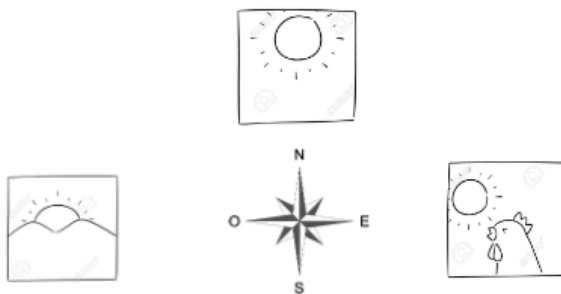
modo en el se llevará a cabo el desarrollo del contenido, las estrategias y recursos de aprendizaje a utilizar y permite al docente tener un enfoque de lo que debe realizar en base a los contenidos y competencias propias de cada estudiante, esto además fomenta los cambios y adaptaciones que ayuden a lograr un proceso enseñanza-aprendizaje de calidad. Para esto se realizó un examen respecto al tema que nos ocupa, obteniendo los siguientes resultados, a continuación se desglosan por aprendizaje esperado

a) Describe que las fuerzas producen movimientos

En el siguiente gráfico se muestra el total de alumnos que respondieron correctamente cada una de las preguntas relacionadas con el aprendizaje esperado arriba mencionado, teniendo como preguntas del examen las siguientes:

Figura 5

Prueba escrita



Pregunta 2: Con lo visto en las imágenes pasadas responde lo siguiente: ¿En qué punto cardinal está el dibujo que representa la mañana?

Pregunta 3: ¿En qué punto cardinal se ubica el medio día?

Pregunta 4: ¿En qué punto cardinal está representado cuando se oculta el sol?

Pregunta 7: ¿Qué pasa con el sol cuando es de noche en nuestro lado del mundo?

Pregunta 8: ¿El sol se mueve?

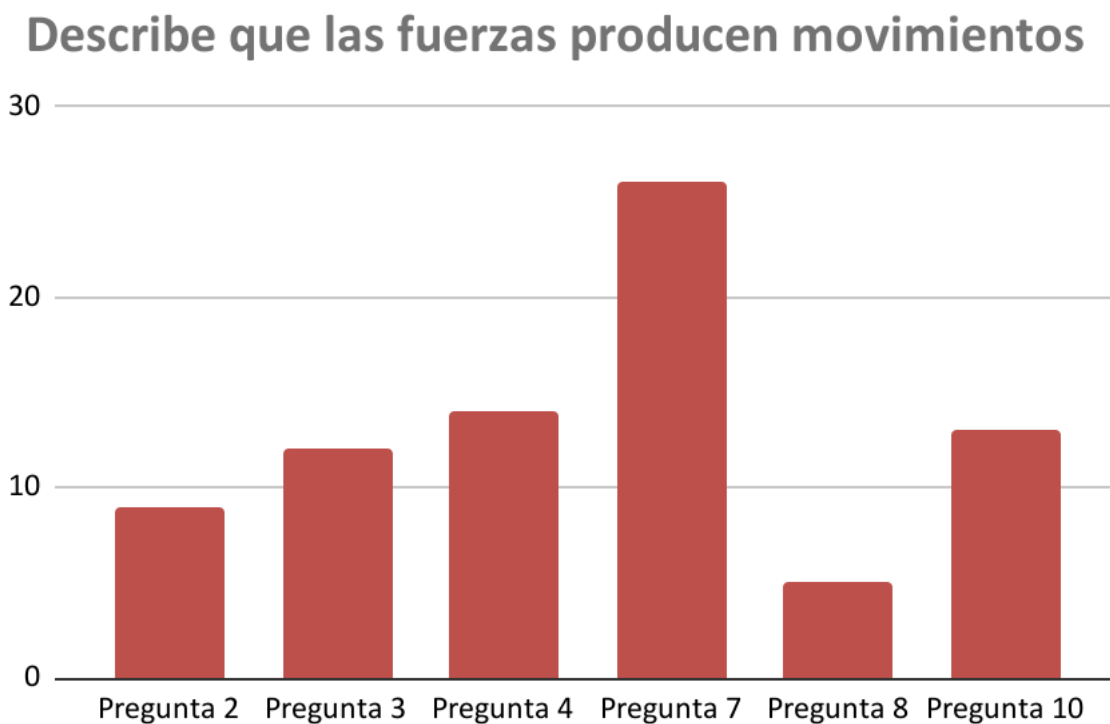
Pregunta 10: ¿Cómo cambiamos del día a la noche?

v Con los resultados obtenidos podemos decir que:

Poco más de la mitad (50.6%) de las respuestas generales de los alumnos fueron correctas en cuanto al aprendizaje esperado en cuestión, la mayoría de los alumnos logra identificar el sol como fuente de calor y luz, sin embargo una gran cantidad presenta dificultades respecto al tema de cardinalidad, dando pauta a la búsqueda de estrategias que atiendan esta problemática.

Figura 6

Describe que las fuerzas producen movimiento



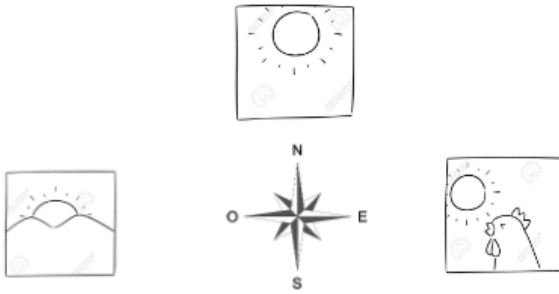
b) Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos.

El gráfico que se presenta a continuación concentra las respuestas en relación al aprendizaje esperado: Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos, relacionado con los siguientes reactivos:

Pregunta 1: Colorea todos los dibujos a tu gusto, después encierra con rojo la imagen que exprese la mañana, con azul la que exprese el medio día y con verde la que exprese cuando se oculta el sol.

Figura 7

Prueba escrita



Pregunta 5: Subraya las funciones del sol en el medio ambiente

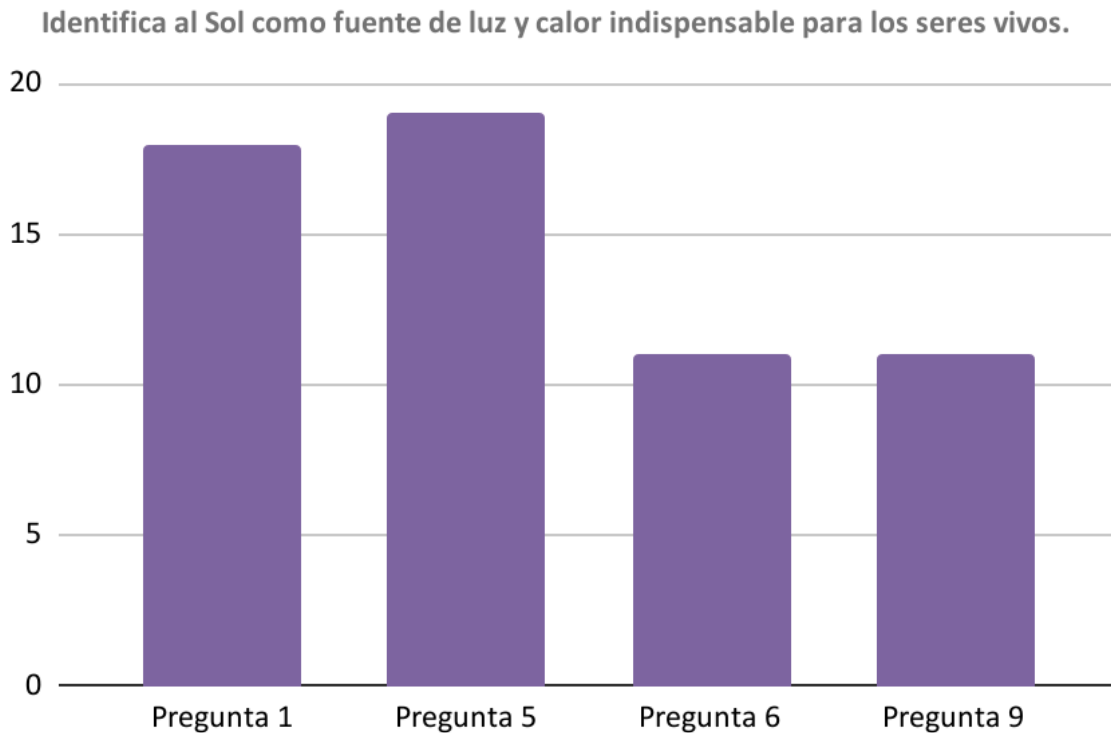
- a) Marca el día y la noche
- b) Permite que los peces se alimenten
- c) Logra que los humanos hagan ejercicio
- d) Proporciona calor a la tierra
- e) Permite la fotosíntesis
- f) Nos permite bañarnos
- g) Proporciona energía
- h) Nos indica que tenemos que ir a la escuela
- i) Da luz y calor

Pregunta 6: ¿Qué hacen las personas del otro lado del mundo cuando aún es día de este lado del mundo?

Pregunta 9: ¿Cuánto dura el día?

Figura 8

Identifica el sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos



El 57% de las respuestas de los estudiantes fueron correctas, lo cual nos permite concluir en lo siguiente: los alumnos identifican correctamente las funciones del sol en el medio ambiente y la posición del mismo en los diferentes horarios del día (amanecer, mediodía, atardecer), por el contrario los alumnos no reconocen lo que pasa con el sol cuando cae la noche, la pregunta 9 fue conflictiva para los alumnos, ya que está mal formulada, se quería cuestionar acerca de cuánto dura la luz del sol en el día y los alumnos dedujeron que se preguntaba por la duración del día completo, dando pauta a plantear próximas preguntas cuidando este tipo de detalles.

Después de analizar los siguientes resultados y descubrir las áreas de oportunidad dentro del grupo es importante tomar en cuenta lo siguiente para la elaboración de las próximas intervenciones didácticas:

- Enfoque en la comprensión conceptual dado que un número considerable de alumnos ha alcanzado los aprendizajes esperados, la planeación debe construir sobre esta comprensión previa. Esto significa que se puede avanzar más allá de la

presentación básica de conceptos y centrarse en actividades que profundicen la comprensión conceptual.

- Promoción del pensamiento crítico y la resolución de problemas la planeación debe incluir actividades que fomenten el pensamiento crítico y la resolución de problemas relacionados. el uso de recursos visuales y experimentales; ya que las fuerzas y el movimiento son conceptos que pueden ser difíciles de entender simplemente a través de la exposición verbal o escrita, es importante incorporar recursos visuales y experimentales en la planeación. Esto podría incluir demostraciones en el aula, simulaciones por computadora, videos explicativos y experimentos prácticos que permitan a los estudiantes observar directamente los principios físicos en acción.

- Fomento de la participación activa y la colaboración debería incluir actividades que fomenten la participación activa de los estudiantes y la colaboración entre ellos. Esto podría incluir discusiones en grupo, proyectos colaborativos donde los estudiantes trabajen juntos para diseñar experimentos o resolver problemas, y actividades de laboratorio donde puedan explorar y descubrir los principios de las fuerzas y el movimiento de manera práctica.

- Por último profundizar en el conocimiento del sistema solar y la importancia del Sol, la mayoría de los estudiantes ha logrado comprender el papel del Sol como fuente de luz y calor, la planeación puede centrarse en la profundización de este conocimiento. Esto podría incluir explorar más detalles sobre la estructura y el funcionamiento del sistema solar, así como la relación entre el Sol y otros cuerpos celestes.

Fase III: Intervención didáctica

Plan de intervención diagnóstica

Tabla 4

Plan de intervención diagnóstica

Sesión	Tema	AE	Habilidades científicas	Producto
¿Por qué se produce el día?	Movimiento de rotación y translación	Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos. Describe movimiento	Identificar Indagar Interpretar Explicación	Maqueta del movimiento de rotación de la tierra (modelo)

La clase se desarrolló el día 20 de noviembre de 2023, en ella se pretendió que los alumnos pusieran en juego diversas habilidades científicas a partir del tema “movimiento de rotación de la tierra”, en el cual mediante el uso de modelos didácticos fueran capaces de demostrar fenómenos naturales, durante toda la sesión sólo se preguntó acerca del tema, se dieron indicaciones, se entregó el material a los alumnos para que pudieran trabajar de manera autónoma, para de esta forma poder observar su desempeño, además de poder observar como es el trabajo colaborativo en el aula, y así rescatar información clave necesaria a la hora de planificar secuencias didácticas próximas.

La sesión fue aplicada en un grupo de tercer grado con 26 alumnos. El objetivo de esta sesión diagnóstica fue identificar la presencia de las habilidades del pensamiento crítico, por lo cuál la sesión inició con preguntas detonadoras acerca de cómo se produce el día y la noche y la ubicación cardinal del sol en los diferentes momentos del día. Esta pregunta está basada en su estilo de aprendizaje activo (kinestésico) según Honey y Mumford (1986): la pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿cómo?.

DEF. ¿Cómo se produce el día y la noche?, ¿han notado por donde sale el sol en la mañana y por donde se esconde?

A. (Levanta la mano) Yo creo que sale por allá, bueno es que creo que lo he visto en la mañana

DEF. ¿Cuándo vienes a la escuela?

A. Si, maestra.

DEF. ¿Y está en el mismo lugar en el que está por la tarde?

A. No lo sé maestra (realiza una expresión pensativa) me trato de acordar pero no lo sé.

A. Yo digo que están en el mismo lugar. A. Yo digo lo mismo, está en el mismo lugar. A. Yo creo que sí está en un lugar diferente.

DEF. ¿Qué les parece si nos asomamos ahorita en donde está y cuando salgamos de la escuela lo volvemos a observar?

(DPP, 2023)

Al realizar esta pregunta se pretendía poner en práctica habilidades como identificar e indagar, se esperaban respuestas con conceptos como puntos cardinales (norte, sur, este y oeste), debido a sus respuestas imprecisas decidí intervenir dando una propuesta en la que pudieran indagar en su entorno sobre este fenómeno y llegarán a ideas concretas.

Para continuar con la misma idea se les preguntó ¿cómo se produce el día y la noche?, las ideas más recurrentes eran:

- El sol cambia de lugar con la luna.
- La tierra gira y se va viendo el sol.
- El sol gira alrededor del sol.

Cómo parte de la idea principal de darles autonomía en su aprendizaje para que permitieran observar el nivel de aprendizaje sobre el tema no corregí, ni

desmentir sus ideas, les permití que expresarán cada una, teniendo en el aula diferentes opiniones.

Como parte del desarrollo de la actividad se utilizó la estrategia de uso de modelos didácticos, en este caso en específico el modelo didáctico por descubrimiento en el cuál se considera al alumno como un sujeto que adquiere el conocimiento en contacto con la realidad, planteando que la mejor forma de aprender la ciencia es haciendo ciencia, este modelo está dividido en dos matrices: el trabajo guiado y el trabajo autónomo, en esta sesión se puso en práctica el trabajo autónomo en el cuál el mismo estudiante integra la nueva información y construye conclusiones originales, y el docente funge solamente como coordinador del aula, permitiendo a los alumnos implementar la habilidad de interpretación.

Se dió seguimiento a esto organizando al grupo en equipos de forma aleatoria, para proceder a preguntar de manera general ¿cómo simularían el día y la noche en una maqueta?, en lo cuál respondieron de la siguiente forma:

A. (Levanta la mano) Yo dibujaría el sol y con la bola de unicel que nos dió haría la tierra, entonces cambiaría el sol con la luna, ah también dibujaría una luna, y así me quedaría.

A. Yo haría lo mismo, solo que pienso que el sol giraría alrededor de nuestro planeta.

(DPP, 2023).

Después de escuchar el método que la mayoría quería seguir se inició con la actividad; se percibió al momento de debatir ideas y delegar responsabilidades al interior de los equipos se tenían conflictos, pero se dió libertad de tomar decisiones propias para lograr observar cómo solucionan la problemática, las decisiones tomadas en su mayoría era excluir a los alumnos los cuales no cumplían las actividades delegadas y al igual los rompían con el ambiente del equipo.

En la parte final de la sesión se puso en práctica las habilidades de interpretación y explicación al permitir a los alumnos que demostrarán y explicarán su modelo de la producción del día y la noche, dando importancia a la discusión de

lo conceptual y su contextualización epistemológica lo cual les permitió llegar a explicaciones finales como:

A. La tierra está así (muestra la tierra) entonces cuando ahorita es de día y está el sol, y cuándo es de noche se pone la luna en el lugar del sol, así (muestra como).

DEF. ¿Piensan que el sol le llega a todo el planeta si lo ponemos en donde ustedes dicen?

A. Yo creo que sí.

A. Yo digo que va haber lugares en los que no.

A. Mire maestra, la tierra está así, entonces el sol le da vuelta así a la tierra, y del lado contrario está la luna, así de un lado es de día y del otro es de noche.

A. Le voy a explicar como yo creo que funciona esto, la tierra está así, y el sol así, y el sol le da la luz a este lado del planeta tierra, y de este no, y luego la tierra gira y ahora del otro lado es de día y de ese es noche.

(DPP, 2023)

En las afirmaciones de los alumnos de tercer grado sobre el movimiento de rotación, podemos identificar un lenguaje científico emergente, aunque simplificado. El cuál puede desarrollarse a partir de las intervenciones futuras tomando en cuenta lo siguiente:

Explicación de la rotación introducir términos como "rotación", "eje de la Tierra" y "órbita" para describir cómo la Tierra gira sobre su eje mientras orbita alrededor del Sol. Ubicación relativa del Sol y la Luna, enseñar sobre la distancia entre la Tierra, el Sol y la Luna, y cómo esto afecta la apariencia de los fenómenos diurnos y nocturnos. Introducir el concepto de "iluminación" para explicar por qué un lado de la Tierra está iluminado mientras que el otro está en la sombra durante la rotación.

Comprensión de la luz solar, enseñar sobre cómo la luz solar se proyecta en diferentes partes de la Tierra debido a su rotación, explicando los conceptos de día y noche y la Incorporación de términos astronómicos

Al utilizar un lenguaje científico preciso y al proporcionar ejemplos y actividades prácticas, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión profunda de los conceptos astronómicos y mejorar su capacidad para comunicar sus ideas de manera precisa.

Desde los argumentos de Ortiz y Cervantes; (2015) Las habilidades científicas, también son conocidas como habilidades del proceso científico, habilidades investigativas, habilidades del pensamiento científico o bien operaciones del pensamiento crítico, sin embargo, todos estos conceptos se dirigen a una misma definición “todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana” (p.17) es posible identificar beneficios otorgados durante la sesión a las habilidades científicas como:

La observación y descripción pues los estudiantes comienzan el proceso de construcción de modelos con la observación y la descripción de sus ideas. Se identifica que existe una propuesta de representación física de la Tierra y el Sol (y la Luna), mostrando comprensión de la necesidad de representar estos cuerpos celestes en una maqueta. La capacidad de observar detalles y describirlos es esencial en el pensamiento científico.

Otra habilidad identificada es el Modelado los estudiantes están efectivamente en el proceso de crear un modelo físico para explicar un fenómeno científico, lo cual es una habilidad científica clave. El modelado ayuda a los estudiantes a visualizar y comprender fenómenos que no pueden observar directamente en su totalidad, como el movimiento de la Tierra y el Sol.

Desde la habilidad de Pensamiento crítico y argumentación: Cuando el estudiante sugiere que el Sol debería girar alrededor de la Tierra, se presenta una oportunidad para el pensamiento crítico. Este es un momento para que los estudiantes discutan y evalúen la validez de los modelos científicos basándose en lo que conocen o lo que pueden investigar sobre el sistema solar.

Por último habilidad en la colaboración y comunicación: La interacción entre los estudiantes muestra habilidades de colaboración y comunicación, donde comparten y contrastan ideas. Estas habilidades son cruciales en el proceso científico ya que permiten el desarrollo de nuevas ideas y soluciones a través del intercambio y la evaluación de diferentes perspectivas.

Corrección de concepciones erróneas: La idea de que el Sol gira alrededor de la Tierra es una concepción errónea común. Este momento de aprendizaje puede ser aprovechado por el educador para introducir conceptos de astronomía que expliquen el movimiento real de la Tierra y el Sol, fomentando así un entendimiento más profundo y corrigiendo malentendidos.

2. Diseñar e implementar una serie de actividades de aprendizaje colaborativo y los modelos que se centren en el movimiento de rotación, promoviendo el pensamiento crítico desde sus habilidades de indagación e interpretación.

El segundo objetivo específico se orienta a diseñar e implementar una serie de actividades de aprendizaje colaborativo y los modelos que se centren en el movimiento de rotación, promoviendo el pensamiento crítico desde sus habilidades de indagación e interpretación, para esto se realizó una intervención didáctica de cuatro sesiones las cuales se describen a continuación:

Sesión 1.

Tabla 5

Sesión 1 del plan de intervención

Propósito	Sesión /secuencia	Fecha	Actividades a desarrollar por sesión	Recursos didácticos
Ubicar el planeta tierra dentro del universo, reconocer los puntos cardinales y así ubicar los polos norte y sur, además poner	1	28/11/23	<p>Inicio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problematicación del movimiento de rotación en la vida cotidiana. ¿Qué pasa con el sol durante la noche? 2. Preguntar ¿qué es rotar?, en colectivo dar ejemplos de rotar. <p>Desarrollo:</p>	

<p>en marcha una serie de acciones que permitieran favorecer en los estudiantes las habilidades científicas de indagación.</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubicar la tierra en el universo y después en el sistema solar (NASA Sistema Solar Lugar Espacial de la NASA – Ciencia de la NASA para Niño). 2. Realizar un dibujo del sistema solar y ubicar en dónde está la tierra. 3. Realizar un dibujo de la tierra y describir las características de la misma. <p>Cierre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la rosa de los vientos ubicar lo que observan en cada punto cardinal. 2. Por medio del siguiente video analizar conceptos de polo norte, polo sur (https://www.youtube.com/watch?v=_76lk_yDFQ8) y marcarlos en el globo terraqueo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Video ● Proyector ● Hojas recortables
--	--	--	---	---

La sesión tiene como objetivo ubicar el planeta tierra dentro del universo, reconocer los puntos cardinales y así ubicar los polos norte y sur, además poner en marcha una serie de acciones que permitieran favorecer en los estudiantes las habilidades científicas de indagación.

Durante la sesión se abordaron diversos conceptos relacionados con la cardinalidad, polo norte y sur, rotación, sistema solar y planetas, con una duración aproximada de 2 horas en un horario de 8:40 a 10:40 am, el día 28 de noviembre del 2023. Para comenzar se realizó una lluvia de ideas mediante una pregunta detonadora problematizando al alumno respecto al movimiento de rotación y sus implicaciones en el día y la noche, Piaget sugirió que el conflicto cognitivo, es decir, enfrentarse a información o situaciones que desafían las concepciones existentes, es crucial para el desarrollo cognitivo. De manera similar, Facione enfatizó la importancia de plantear preguntas que desafíen las suposiciones y fomenten la reflexión profunda, de este modo las preguntas detonadoras y la problematización

de un tema son herramientas fundamentales para fomentar el pensamiento crítico, especialmente en lo que respecta a las habilidades de interpretación

Para esta pregunta surgieron las siguientes respuestas por parte de los alumnos

DEF-¿Ustedes saben cómo sucede el día y la noche?

teniendo como respuestas repetitivas las siguientes:

A- Yo creo que el sol cambia de lugar con la luna.

A. Yo me imagino que gira el sol alrededor de la tierra para que la luz le de a todo el planeta.

(DPP, 2023)

A continuación, analicemos cada respuesta en relación con las habilidades del pensamiento crítico definidas por Facione:

1. Respuesta A: "Yo creo que el sol cambia de lugar con la luna."

- Interpretación: El alumno está tratando de interpretar el fenómeno del día y la noche. Sin embargo, la interpretación es simplista y basada en una creencia personal.

- Evaluación: La respuesta no demuestra una evaluación crítica del fenómeno. No hay evidencia de análisis profundo o consideración de otras posibilidades.

- Inferencia: No se hace una inferencia clara en esta respuesta. La conclusión se basa más en una suposición personal que en un razonamiento fundamentado.

2. Respuesta B: "Yo me imagino que gira el sol alrededor de la tierra para que la luz le de a todo el planeta."

- Interpretación: El alumno intenta interpretar el fenómeno sugiriendo que el sol gira alrededor de la Tierra para iluminar todo el planeta.

- Análisis: Hay un intento de análisis al considerar la relación entre el movimiento del sol y la iluminación de la Tierra. Sin embargo, la explicación es incompleta y no tiene en cuenta el conocimiento científico establecido

- Inferencia: Se infiere que el sol gira alrededor de la Tierra para producir el fenómeno del día y la noche, pero esta inferencia carece de base científica.

- Explicación: El alumno intenta explicar cómo sucede el día y la noche, pero la explicación es limitada y no se ajusta a los conocimientos científicos actuales

Para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico, sería importante guiar a los estudiantes hacia una evaluación profunda, considerando evidencia, cuestionando suposiciones y revisando sus propias ideas en función de la información disponible.

Dentro de la intervención docente y debido a las respuestas anteriores se realizó una pregunta nueva y se obtuvieron las siguientes afirmaciones:

DEF- Muy bien, pero si aquí es de día en China que está del otro lado del mundo, imaginen que el mundo es una pelota, nosotros estamos de un lado y hay países como china que están del otro lado, ¿allá será de día o de noche?

A- Yo creo que de día

A. No maestra, allá es de noche

A- Sí maestra, es de noche.

(DPP, 2023)

Con esto podemos darnos cuenta que las respuestas siguen siendo las mismas que en la intervención diagnóstica, permitiéndonos tener un punto de comparación con las siguientes sesiones.

La intervención docente propuesta permitió fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes, ya que les lleva a considerar nuevas perspectivas y a cuestionar

sus propias ideas, la intervención invita a los estudiantes a interpretar la información dada anteriormente sobre el movimiento del sol y la explicación simplista de cómo sucede el día y la noche. Les pide analizar cómo esta explicación se relaciona con la situación hipotética presentada sobre el día y la noche en China, al plantear la pregunta sobre si en China es de día o de noche cuando en el lugar del estudiante es de día, se desafía a los alumnos a evaluar críticamente su comprensión actual del fenómeno. Esto les permite considerar si su explicación inicial se sostiene frente a situaciones alternativas.

Los estudiantes deben hacer inferencias basadas en la nueva información presentada. Deben utilizar su comprensión de cómo funciona el movimiento de rotación de la Tierra para inferir si en China es de día o de noche en ese momento. La intervención estimula a los estudiantes a ofrecer una explicación razonada de su respuesta, basada en su comprensión de los conceptos astronómicos. Esto les permite articular y justificar su razonamiento de manera coherente.

Al reflexionar sobre la nueva información y ajustar sus respuestas en función de esta, los estudiantes practican el pensamiento crítico. Deben reconsiderar sus ideas iniciales y estar dispuestos a modificarlas en función de la evidencia presentada, la intervención docente propuesta proporciona una oportunidad valiosa para fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes al desafiarlos a aplicar su comprensión de los conceptos astronómicos a una situación nueva y compleja. Les permite practicar habilidades como interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación, como sugiere Facione, lo que promueve un pensamiento más profundo y reflexivo sobre el tema.

Cómo parte de la formación de la habilidad científica de indagación se solicitó con anterioridad una investigación sobre el concepto “rotar”, se compartieron las investigaciones de forma grupal, los alumnos son muy participativos por esto mismo logré darme cuenta que la mayoría de las respuestas provenían de sitios web poco confiables como Wikipedia y otros pocos tenían respuestas de algún diccionario, esto debido a que solo me limité a solicitar la tarea sin detenerme a pensar en posibilidades como la anterior.

Después de debatir sobre el concepto anterior y simular este movimiento con nuestro cuerpo y relacionándolo con otros objetos como el trompo, la pirinola, entre otros, continuamos con la sesión de la siguiente forma:

DEF-Excelente. Y ustedes me van a decir ¿y esos que tiene que ver con el tema? pues bien, nosotros vivimos en el planeta tierra y este mismo está dentro de un sistema, el sistema solar, acompañado de diferentes planetas, además del sol y nuestra luna, existen más cosas en el espacio pero ahorita solo nos interesan estas tres, buen pus nuestro planeta tierra realiza un movimiento que se llama movimiento de rotación, en el cual gira sobre...

A. Su propio eje

(DPP, 2023)

Para dar seguimiento se proyectó en el pizarrón, desde la cuenta oficial de la NASA, el sistema solar del cuál también lo ilustraron en su cuaderno, en el cuál los alumnos lograron identificar que nuestro planeta tierra se encuentra acompañado de otros planetas y así pudieron darse cuenta que la siguiente afirmación no podía ser correcta ya que el sol es una estrella muy grande que produce calor y luz a todos los planetas, no solo a la tierra:

A. Yo me imagino que gira el sol alrededor de la tierra para que la luz le de a todo el planeta.

(DDP, 2023)

Esta intervención docente promueve el desarrollo de habilidades científicas del pensamiento crítico al involucrar a los alumnos en la interpretación, análisis y explicación en relación con el tema del sistema solar y el movimiento de rotación de varias maneras: Los alumnos interpretan la información presentada en la proyección del sistema solar desde la cuenta oficial de la NASA, lo que les permite comprender la relación entre el sol, la tierra y otros planetas en el sistema solar, los estudiantes analizan la afirmación proporcionada ("Yo me imagino que gira el sol alrededor de la tierra para que la luz le de a todo el planeta") en comparación con el conocimiento adquirido sobre el sistema solar, también identifican la falta de concordancia entre la

afirmación y la realidad del sistema solar, lo que les lleva a cuestionar y evaluar su validez, los alumnos explican sus razonamientos y argumentos para refutar la afirmación, utilizando tanto el conocimiento adquirido como la lógica deductiva. Comunican claramente por qué la afirmación no es válida y proporcionan evidencia para respaldar su posición.

Al ver la proyección del sistema solar y luego plasmar la información en su cuaderno, el alumno pasa del conocimiento abstracto a una comprensión más concreta y tangible de los conceptos. Este proceso implica la observación activa, el análisis visual, la reproducción en el cuaderno, la reflexión y la síntesis, así como la personalización y apropiación del conocimiento, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo y significativo.

Figura 9

Dibujo del sistema solar en el cual ubicaron el planeta tierra.



Para finalizar con la sesión abordamos los puntos cardinales y los polos norte y sur de la tierra, para esto se explicó que nuestra mano derecha es el este, la izquierda el oeste, enfrente de nosotros el norte y atrás el sur y se les preguntó qué ubican en cada uno dentro del aula, por ejemplo el pizarrón, la pared, sus compañeros, un mesabanco, etc. Se proyectó la rosa de los vientos en el pizarrón y la imagen del planeta tierra en donde se ubican los polos norte y sur. Se proyectó un video sobre estos mismos en el cuál identificaron características importantes de cada uno como el tipo de fauna, los habitantes y el clima. Al concluir el video se realizaron preguntas y se obtuvieron las siguientes respuestas:

DEF- ¿Qué me pueden platicar sobre el polo sur?

x- Ahí hay pingüinos

x- No hay personas viviendo en ese lugar.

x- Hace mucho frío, más que en el polo norte.

DEF- Excelente, eso que dijeron, es correcto. ¿Alguien me quiere platicar sobre el polo norte?

x-Ahí está Santa.

x- Hay osos polares

x- Hace mucho frío pero viven personas.

DEF. Muy bien, si pusieron atención al video, en el polo sur no hay personas que lo habiten, pero si hay pingüinos y hace mucho frío, en el polo norte también hace mucho frío pero ahí si viven personas como Santa y hay osos polares.

(DPP, 2023)

Al realizar el presente informe pude darme cuenta que el orden de las actividades en el cierre pudo haber sido diferente para que los alumnos pudieran construir sus propios puentes de aprendizaje presentando primero la información acerca de los polos y después solicitar que los ubicaran en el dibujo del planeta tierra. El uso de videos educativos en la sesión además de ser innovador para los alumnos atendió el estilo de aprendizaje visual y auditivo, al igual que promovió la formación del mismo en los estudiantes.

Durante la sesión la intervención docente se basó en orientar a los alumnos durante las actividades propuestas. resolver sus dudas sobre el tema así como sobre las indicaciones dadas durante las consignas y generar un ambiente de respeto dentro del aula para que todos los alumnos logaran expresar su ideas sobre el tema y de esta forma comparar y retroalimentar sus concepciones, los alumnos se acercaban a expresar sus dudas de forma individual y la respuesta a esa cuestión se realizaba de forma grupal para resolver posibles dudas en otros

alumnos. Ante lo que es posible vincularlo con Vygotsky quien enfatiza sobre la importancia del diálogo y la interacción social en el proceso de aprendizaje y desarrollo cognitivo. Según él, la comunicación entre el maestro y el alumno dentro del aula no solo facilita la transmisión de conocimiento, sino que también desempeña un papel crucial en el desarrollo del pensamiento crítico.

A través de la interacción verbal, los estudiantes no solo adquieren información, sino que también internalizan procesos de pensamiento más complejos, como el razonamiento y la reflexión crítica. Esta comunicación bidireccional promueve la construcción activa del conocimiento y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores en los estudiantes.

Por otro lado, para mantener el orden del aula y que todos los alumnos logran escuchar la participación de los demás compañeros se llevó un orden al momento de expresar sus nociones respecto al tema a discutir utilizando la forma tradicional de levantar su mano y dar la palabra, desde la perspectiva del docente en formación es importante permitir la participación a todos los alumnos y prestar atención para que se sientan motivados para seguir manifestando sus ideas e inquietudes, considerando los mencionado por Cuadrado (2011) y Prados (2010) quienes enfatizan que la empatía por socializar el conocimiento y generar nuevas formas de explicar y comprender la realidad, se potencializa la conversación entre los actores.

En el mismo tenor, al asegurarse de que todos los alumnos tengan la oportunidad de expresarse, se promueve un ambiente inclusivo en el aula donde cada voz es valorada y respetada, al brindar a todos los alumnos la oportunidad de expresarse, se les ayuda a desarrollar sus habilidades de expresión oral, argumentación y articulación de ideas, lo que es esencial tanto para el ámbito académico como para la vida cotidiana.

Para mejorar la intervención docente dentro del desarrollo de la habilidad de indagación y desde los argumentos de Bybee (2004) el cual explica que la enseñanza y el aprendizaje basados en la indagación deben integrar tres componentes: 1) habilidades de indagación (lo que deben hacer los estudiantes); 2) el conocimiento acerca de la indagación (lo que se debe comprender de la

naturaleza de la indagación), y 3) una aproximación pedagógica para la enseñanza de los contenidos científicos (lo que deben hacer los docentes), es importante:

- Dedicar tiempo en clase para discutir la importancia de utilizar fuentes confiables y verificadas al realizar investigaciones.

- Explicar la diferencia entre sitios web confiables, como enciclopedias en línea o sitios académicos, y aquellos que pueden contener información incorrecta o sesgada, como Wikipedia o blogs no verificados, enseñar estrategias efectivas para buscar información en línea. Esto puede incluir el uso de palabras clave específicas, la evaluación de la credibilidad de los sitios web y la comparación de la información encontrada en diferentes fuentes.

- Fomentar el pensamiento crítico al analizar la información encontrada, preguntar a los alumnos sobre la veracidad de la información, si está respaldada por evidencia sólida y si se alinea con lo que están aprendiendo en clase. Anima a cuestionar y discutir sobre las fuentes y la validez de la información.

- Modelado del pensamiento investigador también se puede realizar una demostración de cómo realizar una investigación efectiva utilizando fuentes confiables, llevando a cabo una demostración en tiempo real de cómo buscar información en línea, evaluar la credibilidad de los recursos y utilizar la información encontrada para responder preguntas o resolver problemas

Secuencia didáctica 1.

Esta secuencia consta de 2 sesiones las cuales se describen a continuación:

Sesión 2

Tabla 6

Secuencia didáctica 1, sesión 1

AE	Sesión/ secuencia	Fecha	Actividades	Recursos didácticos
Indaga y representa con modelos, el movimiento de rotación de la Tierra y los asocia con la sucesión del día y la noche, el cambio del punto de aparición y ocultamiento del Sol en el horizonte	Secuencia 1 Sesión 2	29 de noviembre del 2023	<ol style="list-style-type: none">1. Ver el vídeo: https://youtu.be/ecsTOP8A1BU?feature=shared y responder: ¿El sol se mueve? ¿Cómo se da el día y la noche? ¿Cuánto dura el movimiento de rotación? ¿Cuánto dura un día?.2. A través de sus observaciones escribir lo que aprendieron sobre este movimiento de la tierra.	- Video

La sesión del día 29 de noviembre del 2023 con duración aproximada de 1 hora con 30 minutos iniciando a las 8:00 am y finalizando a las 9:30 am, tiene como objetivo favorecer la habilidad científica de interpretación, haciendo uso del sentido de la vista promoviendo el fortalecimiento del estilo de aprendizaje visual y auditivo mediante videos educativos referentes al tema abordado.

Para iniciar se saludó a los alumnos y se tomó la asistencia del día, la cual registró 24 alumnos presentes durante el día de un total de 26. Para continuar se proyectó un video educativo, St-Pierre y Kustcher (2001) clasifican al video dentro de la categoría de recursos audiovisuales, resaltando entre sus principales ventajas su usabilidad y disponibilidad en diferentes medios, durante la sesión se utilizó este recurso con la finalidad de implementar recursos que atiendan los diversos estilos de aprendizaje que existen en el aula, favoreciendo, en esta ocasión, el estilo de aprendizaje visual y auditivo.

Desde la opinión de Dubois y Cortés (2005) argumentan que la tecnología no puede entenderse si se analiza en forma aislada de los procesos de interacción social, y afirman que las nuevas TIC, no deben ser percibidos sólo como soportes técnicos de las actividades cotidianas, pues representan nuevos lenguajes para el entendimiento humano, útiles para compartir y generar experiencias de aprendizaje, en este sentido se abordó el tema sobre cómo se produce el día y la noche, los alumnos se mostraron atentos a lo que escuchaban y veían en la proyección, ya que les agradan este tipo de actividades en los que salen de lo convencional de la pizarra y el marcador, para continuar se realizó una serie de preguntas respecto a lo analizado en el video respecto al tema abordado “movimiento de rotación” en específico en las implicaciones de este en el día y la noche, como las siguientes:

¿El sol se mueve? ¿Cómo se da el día y la noche? ¿Cuánto dura el movimiento de rotación? ¿Cuánto dura un día?

Se dió la palabra de forma ordenada conforme los alumnos levantaba la mano y dando oportunidad de que todos los que quisieran externar su opinión, de esta manera se obtuvieron las siguientes respuestas:

DEF- Excelente, les voy a hacer unas preguntas y ustedes me responden según lo que vieron en el video, por ejemplo, alguien me puede decir según lo que observaron ustedes pueden decir que el sol se mueve.

A- Sí maestra.

A- No es verdad, el sol no se mueve

DEF- Si no se mueve el sol entonces ¿cómo se da el día y la noche?

x- Mmm, creo que decía que la tierra se mueve, algo como lo que nos estaba enseñando ayer.

A- Sí maestra, decía que la tierra gira en su propio eje.

DEF.-¿Alguien sabe cuanto dura el movimiento de rotación de la tierra?

A- 1 día completo.

(DPP, 2023)

Como parte de la intervención docente y para que pudieran percibir el fenómeno natural del día y la noche y el eje de rotación imaginario de la tierra el cual permite analizar desde varias percepciones todo lo que produce el movimiento

de rotación en la naturaleza dado que existen una variedad de concepciones de ver el mundo lo cual es transmitido por la experiencia y, por tanto, debemos tratarlo para comprenderlo en su contexto (Sampieri, 2014), las cuales se abordarán en las siguientes sesiones les pedí que imaginaran a la tierra como una pelota gigante la cual tenía un eje el cual atraviesa desde el polo norte hasta el polo sur revisando en su libreta los dibujos que habían realizado el día anterior en el cual ubicaron el polo norte y el polo sur y como este eje se relaciona con los mismos, al igual que la tierra gira sobre este eje, permití que los alumnos realizarán comparaciones con objetos de su vida cotidiana y los relacionarán para lo cual proporcionaban otros ejemplos como una paleta:

DEF- Excelente, así como su compañero lo dijo, nuestro planeta tierra gira en su propio eje, imaginemos nuevamente que el planeta tierra es una pelota, la cual tiene dos polos, ¿cómo se llaman esos polos?

A- Polo norte y polo sur

DEF- Muy bien, y en donde se ubica cada uno.

A- El polo norte arriba y el sur abajo

DEF- Muy bien, ahora si tomamos de esta manera nuestra pelota, sujetándola de los dos polos, como si un palo gigante la atravesara y la sostuviera, a este palo o línea imaginaria le vamos a llamar eje de rotación, de acuerdo.

A. Ohhh, como si fuera una paleta

DEF- Exacto, solo que el palo de la paleta debería atravesar de lado a lado.

(DPP, 2023)

Después de conversar sobre lo visto en los videos y los ejemplos del movimiento de rotación, y para dar paso al desarrollo de la sesión se les solicitó a los alumnos que en una hoja de su cuaderno escribieran lo que han aprendido acerca de cómo se produce el día y la noche de esta forma según Sanmartí, Izquierdo y García, (1999) hacemos “tangibile” el conocimiento al verbalizar, hablando o escribiendo lo aprendido para ir caminando hacia su significado total A continuación se presenta un fragmento de lo que escribieron:

El día y la noche pasa cuando la tierra comienza a rotar sobre su eje de rotación pasa por el polo norte y el polo sur y al girar de un lado de la tierra es de día y del otro es de noche, ahorita es de día y en el otro lado de la tierra es de noche.

(DPP, 2023)

Al leer las respuestas pude notar que los alumnos comienzan a usar palabras nuevas que han ido adquiriendo, por ejemplo en vez de “girar” usan la palabra “rotar”, utilizan las palabras polo norte y polo sur, se puede decir que el lenguaje está constituido por un vocabulario específico que encierra conceptos de una cierta complejidad y por una unión entre dichos conceptos, qué es lo llamado por Lemke (1997) el patrón temático. Por lo que hablar ciencia, supone adquirir progresivamente un nuevo vocabulario: nuevas palabras, como rotar, eje, polo, etc. y una nueva semántica: construcción de significados con los nuevos términos.

Para dar cierre a la sesión se socializaron en plenaria algunas de las ideas que expresaron en los textos elaborados, al realizar esto lo aprendido al cierre de las clases proporciona una oportunidad valiosa para consolidar, clarificar y aplicar los conocimientos adquiridos, además de desarrollar habilidades comunicativas y fomentar el aprendizaje colaborativo, todo lo cual contribuye a un aprendizaje más significativo, ya que según Ausubel (1983) este proceso de interacción modifica tanto el significado de la nueva información como el significado del concepto o proposición al cual está afianzada.

La intervención docente estuvo encaminada a retomar conceptos de la clase pasada y fortalecerlos con nuevos, por ejemplo se utilizaron los conceptos de polo norte y polo sur los cuales fueron estudiados la clase pasada y en esta sesión se utilizaron para instruir a los alumnos en la importancia del eje imaginario de la tierra en el día y la noche y a su vez en el movimiento de rotación.

La comunicación siempre fue abierta con los alumnos, se apoyó de la misma forma a alumnos que aún se encuentran en la adquisición del proceso de lectura y escritura, se permitió que externaron sus dudas. Por medio de la observación pude percibir que a los alumnos no les llama la atención escribir y redactar textos por lo cual fue una actividad poco llamativa. En esta actividad esperaba que los escritos

fueran más extensos e incluso creía que iban a tardar más en realizarlo, sin embargo sus textos eran concretos y cortos.

El uso del video educativo fue una decisión acertada, ya que estos proporcionan estímulos visuales a los alumnos los cuales captaron su atención manteniendo su interés en el material educativo. La combinación de imágenes en movimiento, gráficos y texto en pantalla ayudó a reforzar los conceptos de una manera que sea fácilmente comprensible para ellos.

La intervención docente, centrada en retomar conceptos previamente enseñados y fortalecerlos con nuevos conocimientos, mostró una atención específica en la comprensión de conceptos clave, como los polos norte y sur y el eje imaginario de la Tierra en relación con el movimiento de rotación.

A través de la comunicación abierta y el apoyo a estudiantes en diferentes niveles de competencia en lectura y escritura, se fomenta un ambiente inclusivo donde todos los alumnos pudieran participar y expresar sus dudas. Si bien la escritura no resultaba atractiva para todos los estudiantes, la combinación de videos educativos con estímulos visuales logró captar su atención de manera efectiva.

Estos recursos audiovisuales, al presentar información de manera dinámica y visualmente atractiva, contribuyeron a mantener el interés de los alumnos en el material educativo y reforzaron los conceptos de una manera comprensible. En consecuencia, la utilización de videos educativos como estrategia didáctica no solo facilitó la comprensión de los contenidos, sino que también fortaleció el pensamiento crítico al proporcionar a los estudiantes una variedad de estímulos para procesar la información y analizarla desde diferentes perspectivas.

Además, la habilidad de intervención del docente se vio enriquecida al adaptar las estrategias de enseñanza según las necesidades y preferencias de los alumnos, asegurando así una experiencia de aprendizaje más efectiva y significativa.

Sesión 3.

Tabla 7

Secuencia didáctica 1, sesión 2

AE	Sesión/ secuencia	Fecha	Actividades	Recursos didácticos
Indaga y representa con modelos, el movimiento de rotación de la Tierra y los asocia con la sucesión del día y la noche, el cambio del punto de aparición y ocultamiento del Sol en el horizonte	Secuencia 1 Sesión 3	30 de noviembre del 2023	<ol style="list-style-type: none">1. Retomar el tema de rotación de la tierra y con la ayuda de los alumnos simularlo.2. Formar equipos de cuatro alumnos y pedirles que simulen el movimiento de rotación de la Tierra con los materiales que se les entreguen, y que observen cómo cambia la iluminación de la superficie terrestre y la posición del Sol en el planisferio.3. Solicitar a cada equipo que elabore un informe con sus observaciones y conclusiones sobre el movimiento de rotación de la Tierra, y que lo presenten al resto de la clase.	- modelo de la tierra

La tercera sesión se llevó a cabo el día 30 de noviembre del 2023, en un horario de 8:00 am a 10:00 am, con una duración aproximada de 2 horas, la sesión estaba centrada en el uso de modelos didácticos para representar el fenómeno del día y la noche (movimiento de rotación) a través de las interpretaciones que crearon individualmente durante las sesiones pasadas para debatirlas en equipo fortaleciendo el trabajo colaborativo.

Tobin y Tippins (2004) consideran que el trabajo colaborativo proporciona un andamiaje cognitivo en el cual es posible desarrollar un proceso de negociación y construcción conjunta que conforma la esencia del conocimiento científico, desde esta perspectiva este brinda a los estudiantes la oportunidad de escuchar y considerar diferentes puntos de vista sobre el tema de rotación, esto les ayuda a ampliar su comprensión del tema al exponerlos a una variedad de ideas y argumentos, lo que fomenta un pensamiento crítico más profundo y una evaluación más completa de la información disponible, esto les ayuda a desarrollar habilidades para analizar y evaluar críticamente la información, identificando qué evidencia es

más convincente y relevante para apoyar una afirmación sobre el movimiento de rotación, también brinda la oportunidad de practicar habilidades de resolución de conflictos, cuando surgen diferencias de opinión entre los miembros del equipo, los estudiantes deben aprender a negociar y llegar a un consenso mediante el razonamiento crítico y la comunicación efectiva.

Previamente se realizó la ambientación del salón de clase referente al tema que estamos desarrollando (movimiento de rotación) se oscureció y con una luz láser se dió la impresión de estar en el espacio exterior, ya que el aula es un escenario donde se desarrollan los aprendizajes, para ello es necesario el uso adecuado del espacio, para que ayude a crear un ambiente agradable que favorezca el equilibrio, por lo tanto, su organización y ambientación debe ser estimulante para propiciar aprendizajes significativos (Dongo y Serna, 2013),

Al iniciar los alumnos se mostraban curiosos preguntando lo siguiente:

A- Hola maestra, ¿qué es eso que trae en la bolsa y por qué está todo oscuro el salón? No me diga que vamos a ver una película

(DPP, 2023)

Para continuar se recuperaron conocimientos previos del día anterior que tal como señala Coll (1990), cuando el alumno se enfrenta a un nuevo contenido a aprender, lo hace siempre armado con una serie de conceptos, concepciones, representaciones y conocimientos, adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, de esta forma comenzará a crear relaciones con los aprendizajes próximos.

Para esto se les presentó un modelo a tamaño escala de la tierra en el cual podían observar los países que conforman nuestro planeta, y de forma grupal recordamos lo visto sobre cómo se da el día y la noche, después se les invitó a simular el movimiento de rotación con el modelo de la tierra a lo cual se agregó una lámpara que simula el sol, de forma satisfactoria se pudo rescatar lo siguiente:

DEF- Así es, bueno pues hoy vamos a simular este movimiento a tamaño escala, como no podemos ir al espacio, vamos a imaginar que este es el espacio y que esta gran pelota es...

A- La tierra

DEF- Muy bien, entonces, si esta es la tierra que será la lámpara

A- El sol, maestra.

DEF- Exacto, entonces tenemos el sol y la tierra, pero les quiero platicar algo sobre la tierra, ella no está completamente recta, está inclinada, observen bien, recordemos que la tierra tiene sus dos polos por los cuales pasa el eje de rotación, de ahí vamos a sostener a nuestro planeta, pero la tierra no está así recta, está de lado, así.

A- Ahh, yo pensé que estaba completamente parada

DEF- De esta manera comienza a girar mientras el sol le da sus rayos de luz a una cierta parte, mientras en la otra no, por ejemplo, ahora es de día aquí en México, nuestro sol/lámpara está dando su luz a nuestro planeta.

A- Oh, osea que los que están aquí atrás es de noche ahorita.

DEF-Exacto.

(DPP, 2023)

Se les permitió a los alumnos interactuar con el material, recordando la posición de la tierra y el eje de la misma.

Figura 10

Alumnos simulando el movimiento de rotación utilizando el material proporcionado por la docente en formación.



El tipo de modelo didáctico puesto en práctica recibe por nombre “modelo de recepción significativa”, en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas, es decir, se tiene en cuenta integración progresiva y procesos de asimilación e inclusión de las ideas o conceptos científicos (Ruiz, 2007), el papel que se le asigna al docente es ser fundamentalmente un guía en el proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual debe utilizar, como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los denominados organizadores previos, empleados como conectores de índole cognitivo entre los pre saberes del educando y la nueva información que el docente lleva al aula. Sin embargo, no cabe duda de que el trabajo se enfatiza en lo conceptual, más que en los procedimientos (Ruiz, 2007).

Para continuar con este modelo se les solicitó a los alumnos reunirse en equipos fortaleciendo el aprendizaje colaborativo el cuál: consiste en que dos o más estudiantes trabajen juntos y compartan equitativamente la carga de trabajo mientras progresan hacia resultados de aprendizaje previsto” (Barrkley, Cross y Howell, 2007, p. 18), para esto se les explicó previamente las reglas para el trabajo en equipos precisando entre los miembros del grupo la responsabilidad individual, sin olvidar la responsabilidad grupal.

La consigna fué realizar una “maqueta” en donde pudieran demostrar el movimiento de rotación de la tierra y la producción del día y la noche, para lo cual tenían una mesa llena de materiales como: cajas, pelotas, bolas de unicel, lámparas, marcadores, hojas iris y blancas, entre otras, para después realizar una

exposición de su maqueta frente al grupo. La idea de Jean Piaget sobre la importancia de la acción y la exploración en el proceso de aprendizaje influyó significativamente en la enseñanza de las ciencias. Esta perspectiva sostiene que los niños y niñas construyen su conocimiento a través de la interacción activa con su entorno, lo que implica manipular objetos, explorar la realidad, formular preguntas, hacer predicciones y comparar resultados. Estos principios sugieren que para enseñar ciencias de manera efectiva, es crucial proporcionar oportunidades para que los estudiantes participen activamente en actividades prácticas y experimentales.

Una aplicación concreta de esta filosofía educativa es la creación de modelos de la Tierra para representar su movimiento de rotación. Al involucrar a los estudiantes en la construcción y manipulación de estos modelos, se promueve el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades científicas de interpretación. Los estudiantes no solo están aprendiendo sobre el movimiento de rotación de la Tierra, sino que también están involucrados en un proceso activo de exploración y descubrimiento que les permite comprender mejor los conceptos científicos involucrados.

Este enfoque educativo fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como la observación detallada, el razonamiento lógico, la resolución de problemas y la capacidad de formular y probar hipótesis. Además, al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y experienciales, se les brinda la oportunidad de aplicar conceptos teóricos en contextos concretos y significativos, lo que aumenta su comprensión y retención del material.

Para finalizar se les solicitó a los estudiantes que me compartieran la interpretación de los modelos que realizaron, a continuación se presentan:

Equipo 1:

x- La lámpara representa el sol y la galleta representa la tierra y si le giramos así podemos ver que a un lado de la galleta no le da el sol y por eso le dibujamos estrellas y al otro lado si le da el sol y es de día.

MF- Muy bien, ¿cómo se le llama al movimiento que produce el día y la noche?

x- Movimiento de rotación.

(DPP, 2023)

Figura 11

Alumnos representando el movimiento de rotación a través del uso de modelos utilizando materiales diversos



Equipo 2:

A- Yo maestra, mire si le giramos así de este lado si le da la luz de la lámpara o bueno del sol y de este lado no, del lado que le da el sol estamos nosotros y del lado que no le da el sol está China.

DEF-Está excelente, solo hay que recordar que la tierra debe estar inclinada.

A- Ay si es cierto maestra.

(DPP, 2023)

Figura 12

Alumnos representando el movimiento de rotación a través del uso de modelos utilizando materiales diversos



Se felicitó a los alumnos de cada equipo por el esfuerzo depositado en la actividad, logrando resultados favorables respecto a los resultados del diagnóstico, se logró que la mayoría de los alumnos relacionarán el movimiento de rotación en un fenómeno natural cotidiano como lo es el día y la noche, el trabajo colaborativo se logró en gran parte a la disposición de los alumnos, hubo pequeñas discusiones al momento de delegar tareas ya que creían que algunos de sus compañeros “no harían bien el trabajo” sin antes dar oportunidad de demostrar sus capacidades.

La propuesta de creación de modelos de la Tierra para representar el movimiento de rotación como recurso didáctico me resultó efectiva para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y la habilidad científica de interpretación ya que los alumnos, tal y como fue expresado en los resultados del examen diagnóstico, en su mayoría presentan un estilo de aprendizaje Kinestésico al construir y manipular modelos de la Tierra, los estudiantes están involucrados en actividades prácticas que les permiten experimentar directamente los conceptos que están aprendiendo, esto les brinda una comprensión más profunda y duradera que simplemente leer o

escuchar información sobre el tema y les permitió llegar a las conclusiones que se presentaron anteriormente.

La intervención docente durante esta sesión se encaminó en realizar preguntas que les permitieran a los alumnos retomar lo aprendido en sesiones anteriores sobre el movimiento de rotación y dar consignas para que pudieran llevar lo aprendido sobre el tema, a un modelo y representarlo a través del mismo, en algunas ocasiones se apoyó a los alumnos a encauzar el trabajo en equipo para que se diera de forma armoniosa, aunque a pesar de esto los alumnos seguían teniendo discusiones sobre la repartición de las tareas que conllevaba la actividad propuesta. La comunicación con los alumnos fue abierta permitiendo expresar sus ideas, inquietudes y propuestas durante cualquier momento de la sesión.

A partir de lo analizado se concluye que, la propuesta de utilizar modelos de la Tierra para representar el movimiento de rotación ha demostrado ser una estrategia pedagógica efectiva que fomenta el desarrollo del pensamiento crítico en su habilidad científica de interpretación en los estudiantes. Los resultados del examen diagnóstico reflejaron que la mayoría de los alumnos tienen un estilo de aprendizaje kinestésico, lo que significa que aprenden mejor a través de actividades prácticas y manipulativas.

Durante la intervención docente, se observó cómo los estudiantes se involucraron activamente en la construcción y manipulación de los modelos, lo que les permitió experimentar directamente los conceptos relacionados con el movimiento de rotación. Esta experiencia práctica proporcionó una comprensión más profunda y duradera de los temas, les ayudó a desarrollar habilidades de pensamiento crítico al enfrentarse a desafíos y problemas durante el proceso de construcción del modelo.

La comunicación abierta y la facilitación del trabajo en equipo por parte del docente contribuyeron al fortalecimiento del pensamiento crítico. Las discusiones sobre la distribución de tareas dentro de los equipos ofrecieron a los estudiantes la oportunidad de reflexionar sobre diferentes perspectivas y llegar a acuerdos, lo que

les permitió desarrollar habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones.

El uso de modelos de la Tierra para representar el movimiento de rotación no solo facilitó la comprensión de conceptos científicos, promovió el pensamiento crítico, la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, preparándose para enfrentar desafíos complejos en el futuro.

Primera valoración del trabajo de propuesta

A continuación se realiza una comparación entre las interpretaciones finales en el diagnóstico y la sesión tres de intervención didáctica de los alumnos de tercer grado abordando el tema del movimiento de rotación de la Tierra y su relación con el ciclo de día y noche:

1. Diagnóstico

- Los estudiantes muestran una comprensión básica de que la Tierra gira alrededor de su eje, lo que causa el cambio entre el día y la noche.

- Se evidencia una noción de que el sol ilumina un lado de la Tierra mientras que el otro lado permanece en la oscuridad.

- Aparecen diversas opiniones sobre si el sol ilumina toda la Tierra o solo una parte. Algunos estudiantes creen que sí, mientras que otros cuestionan esta afirmación.

- Las explicaciones incluyen el movimiento de rotación de la Tierra y la posición relativa del sol y la luna, aunque pueden ser algo simplificadas

2. Sesión 3

- Los estudiantes también muestran una comprensión básica de que la Tierra gira alrededor de su eje, causando el ciclo de día y noche.

- Se destaca la idea de que la inclinación de la Tierra es importante para el fenómeno, lo que indica una comprensión más precisa del movimiento de rotación y su relación con el ángulo de inclinación de la Tierra.

- Se menciona específicamente que China está en el lado que no recibe luz solar en ese momento, lo que indica una conexión con la geografía y la ubicación de los continentes en relación con la posición del sol.

- Los estudiantes muestran disposición para corregir y mejorar su comprensión cuando se les señala una información adicional, como la importancia de la inclinación de la Tierra.

Mientras que ambas narrativas muestran una comprensión básica del movimiento de rotación y su relación con el ciclo de día y noche, las interpretaciones de la sesión 3 de la intervención didáctica demuestra una comprensión más precisa y detallada del fenómeno, incluyendo la influencia de la inclinación de la Tierra y su relación con la geografía terrestre.

Sesión 4.

Tabla 8

Sesión 4 plan de intervención

AE	Sesión/ secuencia	Fecha	Actividades	Recursos didácticos
Indaga y representa con modelos, el movimiento de rotación de la Tierra y los asocia con la sucesión del día y la noche, el cambio del punto de aparición y ocultamiento	Sesión 4	1 de diciembre del 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunta ¿la tierra está completamente recta? ¿que crees? además de analizar cómo esta inclinación afecta el clima de diferentes lugares del mundo. 2. Ubicar las diferentes fotografías de los climas en diversos países en el globo terráqueo e identificar cómo la influencia del movimiento de rotación y la inclinación de la tierra 	- Recursos digitales

del Sol en el horizonte			3. Contestar el Kahoot acerca de lo visto en las clases anteriores por equipos, a manera de competencia.	
-------------------------	--	--	--	--

La sesión se realizó el día 1 de diciembre de 2023 con una duración aproximada de 1 hora y 30 minutos. Esta sesión tiene como objetivo analizar cómo la inclinación de la tierra impacta en el clima de países del continente americano, además de poner en juego todos los conceptos aprendidos a lo largo de las sesiones mediante un juego digital por equipos (Kahoot!).

Para comenzar se realizaron las siguientes preguntas: ¿la tierra está inclinada? ¿Crees que esto afecta el clima de los países?, las respuestas a la primera pregunta fueron que “la tierra si está inclinada”, en la segunda pregunta es en donde las respuestas se dividieron, un 60% creían que no afectaba y un 40% creía que si.

La habilidad científica de la inferencia según los argumentos de Facione (2007) se manifiesta en la interpretación de las respuestas de los estudiantes, el análisis de la evidencia proporcionada por estas respuestas y la formulación de conclusiones basadas en esta evidencia para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, este proceso fortalece el pensamiento crítico y la habilidad para hacer preguntas, analizar evidencia y formular conclusiones basadas en la evidencia. Además, promueve la indagación científica al alentar a los estudiantes a cuestionar y explorar activamente el mundo que les rodea. Bajo estos parámetros puedo darme cuenta de cómo abordar mejor el tema en futuras sesiones de clase, por ejemplo, puedo optar por proporcionar más información sobre la relación entre la inclinación de la Tierra y el clima, o diseñar actividades adicionales que fomenten una comprensión más profunda de estos conceptos.

Durante el desarrollo se demostró a los alumnos cómo es que la inclinación de la tierra si interfiere en el clima, ya que al estar inclinada los rayos y el calor del sol llegan con mayor impacto a las superficies que se encuentran más cerca.

Para continuar con lo anterior en el mismo modelo de la tierra se colocaron imágenes de los climas en Estados Unidos, México y Sudamérica, en EUA se

encontraba nevando, en el centro de México había un clima muy cálido al igual que en países como Costa Rica, los alumnos se mostraban muy asombrados ya que desconocían mucho del tema por lo cuál la información que se les presenta les pareció muy interesante.

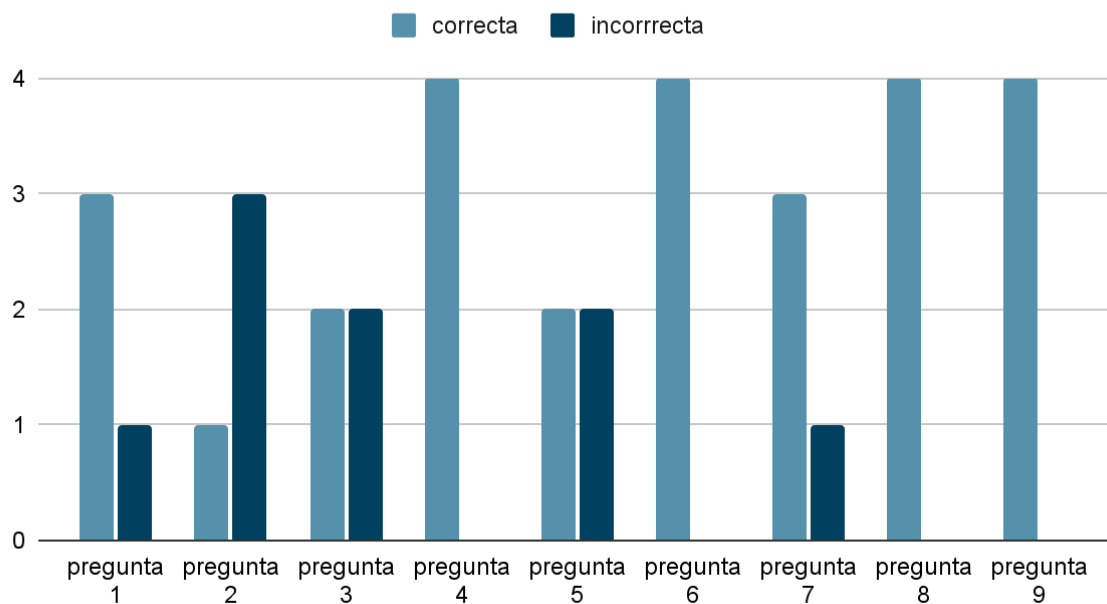
Para finalizar se realizó un KAHOOT con las siguientes preguntas:

1. ¿Rotar es girar sobre un eje?
2. ¿La tierra realiza el movimiento de rotación para cambiar de estaciones?
3. El polo norte está _____
4. ¿Cuánto dura el movimiento de rotación?
5. ¿En el polo sur hay muchos habitantes?
6. El sol se mueve y cambia de lugar con la luna para producir el día y la noche.
7. ¿En el polo sur hay animales como los pingüinos?
8. ¿El sol se mueve alrededor de la tierra?
9. ¿Qué produce el movimiento de rotación de la tierra?

Figura 13

Resultados Kahoot por pregunta

Resultados del kahoot por pregunta



Se puede observar que la pregunta en la que la mayoría tuvo confusiones fue en la segunda, ya que se explicó que este movimiento de rotación provocaba el día y la noche y al combinarlo con lo visto en esta sesión sobre los climas pudieron confundirse de fenómenos.

Esta actividad se llevó a cabo en equipos, permitiendo a los alumnos formar los equipos de forma libre, estaban muy emocionados por la actividad y suelen ser muy competitivos, por lo cuál este tipo de actividades los motiva, desde los argumentos de Frade (2009), Las Competencias deben ser consideradas como parte de la capacidad adaptativa cognitivo-conductual que es inherente al ser humano, las cuales son desplegadas para responder a las necesidades específicas que las personas enfrentan en contextos sociohistóricos y culturales concretos, lo que implica un proceso de adecuación entre el sujeto, la demanda del medio y las necesidades que se producen, con la finalidad de poder dar respuestas y/o soluciones a las demandas planteadas, de esta forma las competencias ofrecen un marco integral para el desarrollo del pensamiento crítico y la habilidad científica de interpretación al proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos cognitivos y adaptarse a su entorno de manera efectiva. Esto se traduce en una mayor capacidad para comprender, analizar y participar de manera activa en el ámbito científico desde una edad temprana; el método utilizado

para realizar el Kahoot! fue el siguiente: Se les prestó un dispositivo móvil en el cual se pudieron conectar al sitio web de Kahoot, ingresaron el PIN que se proyectó y cada equipo se puso un nombre, después se fueron lanzando preguntas y responden en un tiempo límite de 30 segundos, las respuestas fueron inmediatas y se podían dar cuenta si era correcta o no, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 9

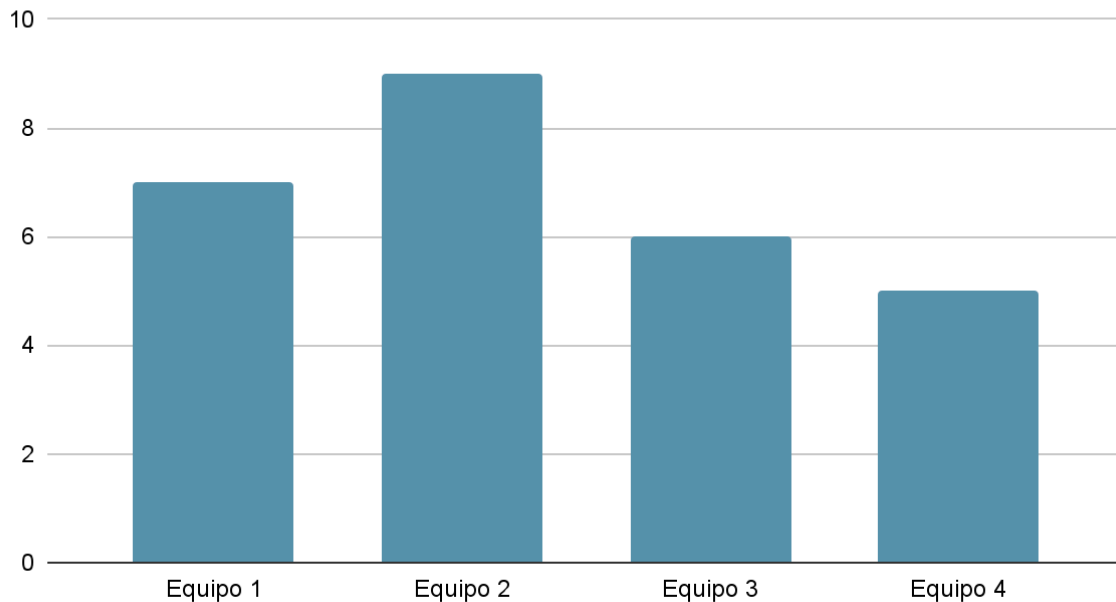
Descripción cualitativa por equipos

	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4
Descripción de los integrantes de cada equipo.	El equipo está integrado por alumnos que son líderes, alumnos que solo se dispusieron a observar y alumnos que expresaban su opinión para dar respuesta a los cuestionamientos	El equipo está integrado por estudiantes comprometidos con el trabajo en aula, participativos y que dialogan para llegar a la opción que responde correctamente a la pregunta, además de tener habilidades individuales que les permiten trabajar conjuntamente y dar aportaciones significativas	Los alumnos dentro de este equipo se caracterizan por ser alumnos que se les dificulta trabajar en equipo, ya que tienden a enojarse si la respuesta es incorrecta y buscan culpables antes de buscar una solución y aprender del error	El equipo se constituye por alumnos que comúnmente al trabajar en equipo siguen indicaciones y no proponen, al momento de realizar la actividad buscaban a un líder y al no encontrarlo dejaban preguntas sin responder o no se ponían de acuerdo sobre la respuesta que elegirían.
Total de alumnos por equipo	6	7	6	7
Respuestas correctas por equipo	7	9	6	5

Figura 14

Resultados del Kahoot por equipos

Resultados por equipo



A partir de estos resultados me pude dar cuenta que la mayoría de los alumnos reconocen conceptualmente lo que aprendieron en clases pasadas, también gran parte escucha y propone para dar la respuesta correcta, aunque una parte de ellos solo se dispone a escuchar o no es tomado en cuenta para responder, en este sentido podría decir que es necesario fortalecer el intercambio de ideas dentro del trabajo colaborativo y que todas las respuestas sean valoradas, respetadas y tomadas en cuenta.

La intervención docente durante esta sesión fue solo para realizar preguntas que les permitieran indagar sobre el fenómeno estudiado y sus implicaciones en el medio ambiente, también en dar consignas claras y proporcionar los recursos necesarios para que las actividades vayan encaminadas al fortalecimiento del pensamiento crítico. La comunicación con los alumnos solo fue para aclarar dudas sobre las consignas, en especial en el manejo del juego digital, los alumnos que ya habían utilizado este juego ayudaron a los que no conocían mucho sobre el tema.

Basándome en los resultados observados y en las acciones tomadas durante la sesión, puedo concluir que el fortalecimiento del pensamiento crítico y la habilidad

de impartición se encuentran estrechamente ligados al desarrollo de un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo. Es alentador ver que la mayoría de los alumnos muestran mayor entendimiento conceptual y participan activamente en las discusiones.

También es evidente que algunos estudiantes pueden no sentirse incluidos o no participar activamente dentro de los equipos que se formaron dentro de la actividad. En este sentido, fortalecer el intercambio de ideas y garantizar que todas las respuestas sean valoradas y respetadas se vuelve fundamental. La intervención docente centrada en la formulación de preguntas fomenta la indagación y el pensamiento crítico; así como, el proporcionar consignas claras y recursos necesarios, es crucial para impulsar el desarrollo de habilidades científicas en los alumnos.

La comunicación efectiva es un factor determinante para aclarar dudas y facilitar el acceso a los recursos, como en el caso del juego digital, demuestra un compromiso activo con su aprendizaje. En última instancia, el fortalecimiento del pensamiento crítico y la habilidad de impartición no solo benefician el desarrollo académico de los alumnos, sino que también promueve una cultura de colaboración y respeto mutuo en el aula, preparándose para enfrentar los desafíos del mundo real con confianza y capacidad de análisis crítico.

3. Realizar una evaluación final después de la intervención para medir el progreso de los estudiantes en sus habilidades de indagación e interpretación así como la efectividad de las estrategias de intervención implementadas. Los resultados de esta evaluación permitirán una toma de decisiones argumentada.

Evaluación

A partir de la aplicación de diversas actividades relacionadas con el fortalecimiento de las habilidades científicas del pensamiento crítico, las cuales fueron descritas y analizadas con antelación, se pudieron obtener los siguientes resultados:

Aspectos a evaluar	Nivel 3 ALTO	Nivel 2 MEDIO	Nivel 1 BAJO
Búsqueda de Fuentes confiables (indagación)	Define las necesidades de la información y elige fuentes que satisfacen las mismas y son confiables. 12%	Define las necesidades de la información pero elige fuentes poco confiables. 65%	No define las necesidades de la investigación y elige fuentes que no son confiables. 23%
Trabajo colaborativo	Los miembros del equipo cumplen con sus responsabilidades, trabajan juntos para lograr los objetivos del equipo, se comunican entre ellos y presentan ideas creativas e innovadoras para mejorar el trabajo 69%	Casi todos miembros del equipo cumplen con su responsabilidades trabajan juntos para lograr los objetivos del equipo, se comunican entre ellos y presentan ideas creativas e innovadoras para mejorar el trabajo 23%	Ningún miembro del equipo cumple con su responsabilidades, no trabajan juntos para lograr los objetivos del equipo, tampoco se comunican entre ellos y no presentan ideas creativas e innovadoras para mejorar el trabajo 8%
Recurso didáctico Modelos	Mediante modelos didácticos los alumnos aplican sus aprendizajes construidos partir de ideas y experiencias sobre objetos y eventos del mundo natural 85%	Mediante modelos didácticos los alumnos parcialmente logran aplican sus aprendizajes construidos partir de ideas y experiencias sobre objetos y eventos del mundo natural 11%	No logran los alumnos mediante modelos didácticos aplicar sus aprendizajes construidos partir de ideas y experiencias sobre objetos y eventos del mundo natural 4%
Comunicación	Se estableció una	Se estableció una	Se estableció una

alumno-docente	comunicación asertiva con estudiantes con canales de comunicación efectivos con los cuales el alumno se sintiera seguro de externar sus preguntas 96%.	comunicación medianamente asertiva con estudiantes con canales de comunicación efectivos con los cuales el alumno se sintiera seguro de externar sus preguntas 4%	comunicación poco asertiva con estudiantes con canales de comunicación efectivos con los cuales el alumno se sintiera seguro de externar sus preguntas 0%
Interpretación de la información	Se concluye de manera coherente con los datos y se logra aplicar las conclusiones elaboradas en el contexto del problema fundamentando correctamente el razonamiento a partir de los datos proporcionados. 73%	Se concluye de forma coherente con los datos mostrados pero no se logra aplicar los resultados en el contexto del problema y para fundamentar las respuestas y utilizan otros datos o experiencias personales 19%	No se plantea una descripción coherente con los datos proporcionados. 8%

Tabla 10 Rúbrica de evaluación

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos de la evaluación final realizada, los resultados permiten observar que un porcentaje por arriba de la mitad del grupo mostró un avance significativo en el desarrollo de las habilidades científicas del pensamiento crítico tales como la interpretación la cual se puso en juego a lo largo de las intervenciones propuestas, por otro lado la habilidad de indagación se fortaleció medianamente obteniendo como resultados: Nivel Alto 12%, Nivel Medio 65% y Nivel Bajo 23%, ya que se abordó por parte del docente de forma errónea lo cual se vió afectado durante el desarrollo, principalmente, de la Sesión 1 del plan de intervención didáctico propuesto.

Así mismo, se puede observar que el uso de modelos didácticos fue un factor importante con un porcentaje de aceptación del 85%, fue acertado utilizarlos para abordar el tema elegido, ya que mediante ellos los alumnos lograron dimensionar el movimiento de rotación y su impacto en diferentes fenómenos como lo es el día, la noche y el clima, además de fortalecer directamente a la habilidad de interpretación

en los estudiantes la cual muestra un porcentaje del 73% en el nivel alto, lo cual expone que la decisión de llevarlos de la mano fue acertada.

Por otro lado la tabla expone que la comunicación entre docente-alumnos fue acertada permitiendo crear canales de comunicación efectivos que permitieran a los estudiantes externar sus ideas, dudas, inquietudes y propuestas de forma libre sin excluir a ningún alumno y creando un ambiente en el cual los alumnos se sintieran seguros de pedir la palabra sin preocuparse por equivocarse o acertar, simplemente compartiendo sus concepciones acerca del tema.

A continuación se muestra un cuadro comparativo sobre las respuestas de los alumnos a las preguntas formuladas durante el diagnóstico y la sesión final del plan de intervención diseñado para fortalecer las habilidades científicas elegidas:

Tabla 11
Cuadro comparativo

	Diagnóstico	Sesión final (4)
Total de preguntas	10	9
Aprendizaje esperado al que responden los cuestionamientos	Describe que las fuerzas producen movimientos Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos.	Indaga y representa con modelos, el movimiento de rotación de la Tierra y los asocia con la sucesión del día y la noche, el cambio del punto de aparición y ocultamiento del Sol en el horizonte
Porcentaje de preguntas acertadas	54 %	75%
Porcentaje de preguntas incorrectas.	46%	25%

Para lograr que los alumnos logren una interpretación es necesario que reconozcan conceptos y definiciones que los lleven a ampliar esas interpretaciones, el cuadro comparativo mostrado con anterioridad nos muestra un avance del 11% entre el exámen diagnóstico basado en un aprendizaje esperado de segundo grado

de educación primaria tal como lo es: Describe que las fuerzas producen movimientos e Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos. y el examen final con base en un aprendizaje esperado del tercer grado de educación primaria el cual responde a: Indagar y representa con modelos, el movimiento de rotación de la Tierra y los asocia con la sucesión del día y la noche, el cambio del punto de aparición y ocultamiento del Sol en el horizonte.

Uno de los puntos a mejorar, sin duda, es el abordaje y fortalecimiento de la habilidad de indagación, para lograr un mayor nivel de competencia la cual es necesaria para obtener información verídica y confiable que le permita al alumno crear sus propias concepciones acerca del mundo que lo rodea.

Conclusiones

El objetivo general planteado de fortalecer el pensamiento crítico considerando las habilidades de indagación e interpretación, desde el tema movimiento de rotación utilizando como estrategias de intervención el trabajo colaborativo y los modelos en un grupo de 3° de la Esc. Prim. Nicolás Bravo, el cual se logró exitosamente a través de tres objetivos específicos:

- Diagnóstico: en esta fase se identificaron las necesidades de los alumnos respecto a sus estilos de aprendizaje y el nivel de pensamiento crítico, mediante la observación se lograron identificar rasgos que permitieron planear y realizar una intervención didáctica basada en las exigencias de los alumnos.

- Planeación e intervención didáctica: durante esta fase se logró diseñar una serie de sesiones tomando en cuenta los resultados del examen diagnóstico e incluyendo el trabajo colaborativo y el uso de modelos, las cuales fueron aplicadas exitosamente para después ser analizadas e interpretadas

- Evaluación: se realizó una evaluación en la cual pude dar cuenta del objetivo de fortalecer el pensamiento crítico a través del trabajo colaborativo y del uso de modelos didácticos.

Algunas de los aportes que favorecieron el conocimiento a partir de las Habilidades científicas del pensamiento crítico y el uso de modelos didácticos respecto al objetivo general son las siguientes:

- El fortalecimiento del pensamiento crítico y la habilidad de interpretación se encuentran estrechamente ligados al desarrollo de un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo.

- La comunicación efectiva es un factor determinante para aclarar dudas y facilitar el acceso a los recursos, el fortalecimiento del pensamiento crítico y la

habilidad de interpretación no solo benefician el desarrollo académico de los alumnos, sino que también promueve una cultura de colaboración y respeto mutuo en el aula.

- Así mismo, el uso de modelos de la Tierra para representar el movimiento de rotación promovió el pensamiento crítico, la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes, preparándose para enfrentar desafíos complejos en el futuro.

- Además la utilización de videos educativos como estrategia didáctica fortaleció el pensamiento crítico al proporcionar a los estudiantes una variedad de estímulos para procesar la información y analizarla desde diferentes perspectivas.

- La habilidad de intervención del docente se vio enriquecida al adaptar las estrategias de enseñanza según las necesidades y preferencias de los alumnos, asegurando así una experiencia de aprendizaje más efectiva y significativa.

Además la selección e implementación de modelos didácticos favoreció directamente el fortalecimiento del pensamiento crítico, afirmando que:

- Los modelos didácticos ofrecieron representaciones tangibles de conceptos abstractos como el movimiento de rotación. Al examinar estos modelos, los estudiantes practicaron la observación detallada, identificando características específicas y comprendiendo cómo se relacionan entre sí.

- La manipulación de modelos didácticos y la exploración de cómo funcionan ayudó a los estudiantes a desarrollar habilidades de resolución de problemas. Enfrentándose a situaciones en las que necesitaban encontrar soluciones o explicaciones basadas en la información proporcionada por el modelo.

- Al interactuar con modelos didácticos, los estudiantes formularon preguntas para comprender mejor los fenómenos representados. Estas preguntas fueron el punto de partida para la investigación adicional y el pensamiento crítico sobre el tema.

- Los modelos didácticos permitieron a los estudiantes conectar conceptos teóricos con situaciones prácticas. Esto les ayudó a comprender la relevancia de lo que están aprendiendo y cómo se aplica en el mundo real, lo que fortalece su pensamiento crítico al considerar la utilidad y las implicaciones de los conceptos.

- El uso de modelos didácticos fomentó la discusión en el aula. Los estudiantes compartieron sus interpretaciones y perspectivas sobre los modelos, argumentando sus puntos de vista y debatiendo con sus compañeros. Esto promueve el

pensamiento crítico al requerir que los estudiantes justifiquen sus opiniones y consideren diferentes puntos de vista.

El proceso investigativo es largo y complejo pues requiere del docente y de involucrarse con las necesidades de los estudiantes de manera precisa para detallarlas a fin de encontrar el o los caminos de la intervención, actualmente el docente tiene una gran cantidad de trabajo que implica la enseñanza, la preparación de clases, la evaluación de estudiantes y otras tareas relacionadas, además de que los sistemas educativos pueden no proporcionar suficientes incentivos para que los docentes realicen investigaciones. La prioridad se centra en la enseñanza y la administración, dejando poco espacio para la investigación.

Puedo decir que la transformación de la práctica docente implica un compromiso constante con el crecimiento profesional, la reflexión, la innovación y el enfoque en las necesidades y experiencias de los estudiantes. Es un proceso que requiere tiempo, esfuerzo y colaboración, pero que tiene un impacto significativo en la calidad de la educación.

Referentes bibliográficos

- Ausubel. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF.*
- Blanco-López, Á. E.-R.-M. (2017). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en el aula de ciencias. Apice, 1(1), 107-115.*
- Dávila. (2023). Uso del Laboratorio Remoto como herramienta didáctica para la formación de habilidades científicas de los futuros profesionales de la docencia en educación primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1).*
- Di Mauro, M. F. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias, 10(2), 1-10.*
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿ Qué es y por qué es importante. *Insight assessment, 22, 23-5.*
- García Canela, S. F. (2023). *La filosofía como apoyo al desarrollo del pensamiento crítico de los niños en educación preescolar.*
- GOBIERNO, D. M. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.*
- Gómez Arango, J. M. (2015). *La enseñanza contextualizada: un escenario que facilita el aprendizaje de la biología y la química.*
- Guzmán, R. (2013). Estrategias didácticas que fomentan habilidades del pensamiento crítico UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura., 2(1), 178-188.*
- Hernández Jaime, L. (2020). La investigación: estrategia que favorece habilidades científicas para conocer y explicar el mundo. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí.
- INEE. (2016). México en PISA 2015. México: INEE.
- Kutugata Estrada, A. (2016). Foros de discusión: herramienta para incrementar el pensamiento crítico en educación superior. Guadalajara, Jal.

- Lee, P. M. (2017). Una propuesta de trabajo colaborativo para mejorar las actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias físicas en alumnos de nivel medio superior.
- León, F. R. (2014.). Sobre el pensamiento reflexivo, también llamado pensamiento crítico. *Propósitos y representaciones.*, 2(1), 161-214.
- Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. . *Revista iberoamericana de Educación.*, 33(1), 1-21.
- Martín-Díaz, M. J. (2013). *Hablar ciencia: si no lo puedo explicar, no lo entiendo.*
- Molina-Patlán, C. M.-M.-G. (2016). Competencia transversal pensamiento crítico: Su caracterización en estudiantes de una secundaria de México. . *Revista Electrónica Educare.*, 20(1), 237-262.

Anexos

PLAN DE CLASE

ASIGNATURA:	Ciencias Naturales		
TEMA:	¿Por qué se produce el día?		
APRENDIZAJE ESPERADO:	Identifica al Sol como fuente de luz y calor indispensable para los seres vivos.		
DOCENTE EN FORMACIÓN:	Fanny Dominique Ramírez Carmona	GRADO Y GRUPO:	2° "B"

SESIÓN 1

MOMENTOS Y TIEMPO ESTIMADO	ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES	habilidades a identificar	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	PRODUCTOS O EVIDENCIAS DE TRABAJO
INICIO.	<p>Preguntar a los alumnos:</p> <p>¿Cuándo sale el sol en la mañana en donde se ubica?</p> <p>¿Y en la tarde? ¿Y cuando es noche, en dónde está el sol?</p> <p>Realizar el anexo 1 "¿De día o de noche?"</p>	Identificar	Anexo 1	<p>Respuestas /comentarios de los alumnos</p> <p>Anexo 1</p>
DESARROLLO	<p>Conversar en la comunidad las respuestas del anexo 1</p>			

	<p>y preguntar ¿cómo harían para simular la respuesta de la primera pregunta?</p> <p>En equipos, entregar el anexo 2 para que coloreen y peguen el globo terráqueo, simular el movimiento de rotación de la tierra con materiales diversos (lámparas, cartón, pintura, globo terráqueo).</p>		<p>Globo terráqueo</p> <p>Pintura</p> <p>Lámpara</p> <p>Catón</p>	<p>Maqueta del movimiento de rotación (día y noche)</p>
CIERRE	<p>En equipos, realizar una demostración de su maqueta y explicar porque la realizaron de esa manera.</p>		<p>Maquetas</p>	<p>Explicación del movimiento de rotación</p>