



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

TITULO: El uso de la metodología STEAM para desarrollar el pensamiento crítico y científico en alumnos de sexto grado de primaria

AUTOR: Daniela Sierra Martínez

FECHA: 07/15/2025

PALABRAS CLAVE: Ciencia, Tecnología, STEAM, Experimentos, Ingeniería

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

2021



2025

**“EL USO DE LA METODOLOGÍA STEAM PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO
CRÍTICO Y CIENTÍFICO EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA”**

INFORME DE PRÁCTICAS PROFESIONALES

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA:

DANIELA SIERRA MARTÍNEZ

ASESORA:

MAYRA MARGARITA MUÑOZ LÓPEZ

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

JULIO, 2025.



**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 Daniela Siera Martínez
autorizo a la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, (BECENE) la
utilización de la obra Titulada:

**El uso de la metodología STEAM para desarrollar el pensamiento crítico y científico en alumnos de
sexto grado de primaria.**

en la modalidad de: Informe de prácticas profesionales para obtener el

Título en Licenciatura en Educación Primaria

en la generación 2021 - 2025 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 07 días del mes de julio de 2025.

ATENTAMENTE.

Daniela Sierra Martínez

Nombre y Firma

AUTOR DUEÑO DE LOS DERECHOS PATRIMONIALES



San Luis Potosí, S.L.P., a 07 de Julio del 2025

Los que suscriben, tienen a bien

DICTAMINAR

que el(la) alumno(a): C. SIERRA MARTINEZ DANIELA
De la Generación: 2021 - 2025

concluyó en forma satisfactoria y conforme a las indicaciones señaladas en el Documento Recepcional en la modalidad de: Informe de Prácticas Profesionales.

Titulado:

EL USO DE LA METODOLOGÍA STEAM PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y CIENTÍFICO EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO 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

DIRECTORA DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

MTRA. MARCELA DE LA CONCEPCIÓN MIRELES

MEDINA

DRA. ELIDA GODINA BELMARES

RESPONSABLE DE TITULACIÓN

ASESOR DEL DOCUMENTO RECEPCIONAL

MTRO. GERARDO JAVIER GUEL CABRERA

MTRA. MAYRA MARGARITA MUÑOZ LÓPEZ



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por la oportunidad tan grande que ha sido llegar a este punto de mi vida, por poner en mi camino las herramientas y a las personas correctas.

Gracias a mis hermanas Nancy y Priscila a quienes tanto admiro y a mis padres, Socorro Martínez y Antonio Sierra, por estar tan pendientes de mí y ser parte fundamental para poder volver realidad lo que soñado. Su amor, su esfuerzo y su fe en mí han sido el impulso más grande para seguir adelante.

A mi sobrina Alba, que hace años me inspiró a elegir el camino de la enseñanza y a convertirme en el adulto que anhelaba cuando era niña.

A Levi, quien siempre será el amor de mi vida, gracias por tu apoyo incondicional cuando más te necesité. Gracias por hacerme sentir amada incluso en tus días más ocupados. Verte entregarte con tanta pasión a lo que haces me inspira profundamente; eres el reflejo más claro de lo que significa el esfuerzo, el compromiso y el corazón. Te amo por lo que eres, por lo que haces, y por todo lo que representas en mi vida.

Gracias a mis amigas por estar siempre, por reír conmigo cuando no podía, por abrazarme cuando lo necesitaba y por recordarme con su amistad que nunca estoy sola. Pero sobre todo agradezco a Emilia, mi mejor amiga, la persona en el mundo en la que más confío y que ha estado para mí en los buenos y malos momentos. No eres solo una amiga, eres mi hermana elegida por el alma, y jamás podré agradecerte lo suficiente por existir. Gracias por hacer mi paso por la normal tan memorable y por siempre recordarme de lo que soy capaz.

A mis maestros que han servido como guía e inspiración en este camino recorrido sobre todo a mi maestra titular Leticia Carrillo, un verdadero ejemplo de maestra con vocación, entrega

y amor por la enseñanza. Gracias por siempre brindarme los recursos, herramientas y consejos que me han ayudado a formarme y ser la docente que soy.

Agradezco a mi maestro y asesor de licenciatura, J. Carmen Fernando y al maestro Manuel Torres Cepeda que han estado tan presentes en mi práctica y siempre han creído en mí.

A mi asesora Mayra Margarita que fue parte fundamental en cada paso de la elaboración de este informe pues me orientó con paciencia y me brindó conocimientos tan valiosos. Gracias por dedicar su tiempo a mí, ser una guía y ayudarme a crecer como futura docente.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
I. CONTEXTO Y ESCUELA	14
1.1 Contexto y comunidad.....	14
1.2 Contexto escolar	17
1.3 Contexto áulico.....	21
1.4 Diagnóstico grupal.....	25
1.4.1 Guía de observación	26
1.4.2 Resultados de la prueba escrita	38
1.4.3 Entrevista.....	39
1.5 Conclusiones de los datos obtenidos	40
1.6 Contextualización de la problemática	41
1.7 Justificación metodológica.....	42
1.8 Objetivos	42
1.9 Competencias genéricas y profesionales	43
II. PLAN DE ACCIÓN	45
2.1. Fundamentación teórica: el aprendizaje de la ciencia en educación básica	45
2.1.2 La metodología STEAM	46
2.2 Propuesta de intervención docente	54
III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA.	58
3.1 Proyecto del sistema solar y propiedades de los gases.....	58
3.2 Proyecto de oxidación y combustión	71
3.3 Proyecto de gravedad, masa, peso y densidades	83
3.4 Proyecto de electricidad	95
IV. CONCLUSIONES	106
V. BIBLIOGRAFÍA.....	110
VI. ANEXOS.....	112
ANEXOS	
Anexo 1: cuestionario de datos personales de los alumnos	112
Anexo 2: cuestionario de intereses de los alumnos	113
Anexo 3: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.	114
Anexo 4: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.	115
Anexo 5: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.	116
Anexo 6: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.	117

Anexo 7: <i>Guía de observación del campo formativo de lenguajes</i>	118
Anexo 8: <i>Guía de observación del campo formativo de saberes y pensamiento científico</i>	119
Anexo 9: <i>Guía de observación del campo formativo de ética, naturaleza y sociedades.</i>	120
Anexo 10: <i>Guía de observación del campo formativo de lo humano a lo comunitario. ...</i>	121
Anexo 11: <i>Planeación del proyecto del sistema solar y gases</i>	125
Anexo 12: <i>Rúbrica de evaluación del proyecto del sistema solar y gases</i>	126
Anexo 13: <i>Planeación del proyecto de oxidación y combustión</i>	129
Anexo 14: <i>Rúbrica de evaluación de proyecto de oxidación y combustión</i>	130
Anexo 15: <i>Planeación del proyecto de gravedad, masa y peso</i>	134
Anexo 16: <i>Rúbrica de evaluación del proyecto de gravedad, masa y peso</i>	135
Anexo 17: <i>Planeación del proyecto de electricidad</i>	137
Anexo 18: <i>rúbrica de evaluación del proyecto de electricidad</i>	138

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Tarjetas de características de los planetas	61
Fotografía 2: Alumnos elaborando su memorama en equipos.	61
Fotografía 3: Alumno haciendo el experimento con jeringa	63
Fotografía 4: Equipo haciendo el experimento con bicarbonato y vinagre	65
Fotografía 5: Alumnos probando sus carritos	67
Fotografía 6: maestra en formación dando ejemplo de la combustión	73
Fotografía 7: maestra en formación explicando el experimento de oxidación en materiales no metálicos	74
Fotografía 8: experimento de oxidación en materiales no metálicos	75
Fotografía 9: experimento de oxidación en materiales metálicos	77
Fotografía 10: respuestas en el libro de texto de una de las alumnas tras el experimento de oxidación en materiales no metálicos	78
Fotografía 11: alumnos realizando la actividad de saltos con mochilas pesadas	85
Fotografía 12: alumnos realizando la actividad de diferentes movimientos en los que interviene la gravedad	87
Fotografía 13: alumnos realizando el experimento de densidades de diferentes líquidos	88
Fotografía 14: Experimento de densidad de agua y agua salada	89
Fotografía 15: alumna explicando en la feria de ciencia	90
Fotografía 16: alumnos realizando la demostración de la adquisición de electrones	97
Fotografía 17: alumnos realizando la actividad de cargas iguales	98
Fotografía 18: alumnos realizando el circuito eléctrico	100
Fotografía 19: alumnos comprobando materiales conductores y aislantes	101
Fotografía 20: respuestas de alumnos sobre qué es la ciencia	139
Fotografía 21: Alumnos realizando su maqueta del sistema solar	140
Fotografía 22: maqueta del sistema solar	140
Fotografía 23: maquetas del sistema solar del grupo	141
Fotografía 24: alumna realizando experimento de la jeringa	141
Fotografía 25: maestra dando indicaciones del experimento de la jeringa	142
Fotografía 26: alumnos realizando experimento de gases	142

Fotografía 27: alumnos construyendo su carrito	143
Fotografía 28: uso de videos en el aula.....	143
Fotografía 29: alumnos exponiendo su lapbook	144
Fotografía 30: lapbook realizado por alumnos de 6°B	144
Fotografía 31: Frutas en el experimento de oxidación	145
Fotografía 32: Comparación de frutos en el experimento de oxidación	145
Fotografía 33: uso del fuego en el aula	146
Fotografía 34: trabajo en el aula	146
Fotografía 35: alumnos realizando el experimento de oxidación en objetos metálicos...	147
Fotografía 36: alumnos utilizando la balanza	148
Fotografía 37: alumna realizando maqueta de los huesos.....	149
Fotografía 38: alumnos realizando el experimento de densidades.....	149
Fotografía 39: alumnas explicando a compañeros de otro grupo	150
Fotografía 40: exposición de maquetas de los huesos del cuerpo humano.....	151
Fotografía 41: alumnos conociendo su peso en la feria de ciencia	152
Fotografía 42: folletos informativos realizados por los alumnos	153
Fotografía 43: alumnos realizando la carrera de latas con electricidad estática	154
Fotografía 44: alumnos realizando el experimento de electricidad estática	155
Fotografía 45: alumnos siguiendo indicaciones para la realización del circuito eléctrico	156
Fotografía 46: alumnos haciendo el circuito para su botella luminosa.....	157

CROQUIS

Croquis 1: Croquis de las calles cercanas a la escuela primaria	16
Croquis 2: Croquis de la escuela primaria.....	21
Croquis 3: Croquis del aula de clase de 5°B.....	22

FIGURAS

Figura 1: Fases de la metodología STEAM	50
Figura 2: Ciclo reflexivo según Smith (1991)	53

TABLAS

Tabla 1: competencias que busca desarrollar el uso del STEAM en la educación	51
Tabla 2: Cronograma del proyecto del sistema solar	54
Tabla 3: cronograma del proyecto de combustión y oxidación	55
Tabla 4: cronograma del proyecto de gravedad, masa, peso y densidad.....	56
Tabla 5: Cronograma del proyecto de electricidad	57

GRÁFICAS

Gráfica 1: Cantidad de alumnos.....	22
Gráfica 2: Edades de las alumnas	23
Gráfica 3: Edades de los alumnos	24

Gráfica 4: Personas con quienes viven los alumnos de 6°B	25
Gráfica 5: Resultados de la expresión oral de los alumnos	27
Gráfica 6: Resultados de la expresión escrita de los alumnos	28
Gráfica 7: Resultados de la comprensión lectora de los alumnos	29
Gráfica 8: Resultados de la interpretación de obras artísticas de los alumnos	30
Gráfica 9: Resultados de la relación de conceptos científicos con situaciones de la vida cotidiana de los alumnos	31
Gráfica 10: Resultados obtenidos acerca de la habilidad de observación de los alumnos de 6°B (apartado del campo formativo de saberes y pensamiento científico)	32
Gráfica 11: Resultados de la habilidad de creación de hipótesis de los alumnos	33
Gráfica 12: Resultados acerca del reconocimiento de costumbres, tradiciones y formas de vivir en los alumnos	34
Gráfica 13: Resultados acerca de la empatía en los alumnos	35
Gráfica 14: Resultados de la convivencia en un ambiente sano en los alumnos	36
Gráfica 15: Resultados de la resolución de conflictos en los alumnos	37
Gráfica 16: Resultados del uso de las habilidades físico-motrices en los alumnos	38
Gráfica 17: Promedio grupal de calificaciones cada campo formativo.....	39
Gráfica 18: Respuesta de la pregunta 1	40
Gráfica 19: Resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 1.....	70
Gráfica 20: Resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 2.....	82
Gráfica 21: resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 3	94
Gráfica 22: resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 4	105

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra los resultados de mi intervención como maestra en formación en el grupo de 6°B en la escuela primaria Dr. José María Luis Mora en el ciclo escolar 2024–2025. Este informe es una reflexión sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje en mi formación como docente de educación primaria.

En mi plan de intervención realicé proyectos del campo formativo de saberes y pensamiento científico con el objetivo de fomentar el pensamiento crítico y científico y desarrollar en los alumnos una actitud positiva hacia la ciencia, todo esto con la metodología de aprendizaje por indagación STEAM, la cual es sugerida por la nueva escuela mexicana.

Esta metodología responde a la necesidad de los alumnos de aprender haciendo, promoviendo un aprendizaje activo e interdisciplinario en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento.

Mi interés personal en realizar proyectos STEAM es debido a que los docentes de los diferentes grupos y grados de la escuela primaria frecuentemente dan prioridad a otras áreas dejando un poco de lado lo que es la ciencia. Por eso, muchas veces ni siquiera es algo que llama la atención de los alumnos o bien no le dan importancia cuando en realidad es una gran área de oportunidad para seguir desarrollando sus habilidades de pensamiento, de resolución de problemas prácticos, de análisis, reflexión, observación, entre otras.

Además de la ciencia, el enfoque STEAM incorpora de manera integrada la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, promoviendo así la creación de

modelos y productos tanto de forma individual como colaborativa. Sin embargo, estas disciplinas no suelen abordarse de manera conjunta ni frecuente en el aula, lo cual limita las oportunidades de aprendizaje significativo. En este sentido, considero que STEAM representa una metodología innovadora que permite atender esta problemática, al ofrecer un marco didáctico que estimula el pensamiento crítico, creativo y científico de los estudiantes, favoreciendo además su participación activa en la construcción del conocimiento.

Como docente en formación, asumí un compromiso activo y reflexivo con el desarrollo del presente informe, entendiendo que mi rol va más allá de la simple transmisión de contenidos. Me propuse actuar como guía y facilitador del aprendizaje, fomentando un ambiente participativo, inclusivo y centrado en los intereses de los estudiantes. Este compromiso implicó una planificación cuidadosa, la búsqueda constante de estrategias didácticas innovadoras como el enfoque STEAM y la disposición para adaptar mi práctica a las necesidades del grupo. Además, me comprometí a promover el pensamiento crítico, la curiosidad científica y la creatividad, elementos fundamentales para formar ciudadanos capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual.

Durante el desarrollo de mi intervención, puse en práctica diversas competencias fundamentales para mi formación docente. Entre ellas, la planificación didáctica, la capacidad de observación y análisis del contexto educativo, así como la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes. También fortalecí mis habilidades comunicativas, tanto para facilitar el aprendizaje como para establecer

vínculos positivos con el grupo. Asimismo, desarrollé competencias en el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la reflexión crítica sobre mi práctica, lo cual me permitió tomar decisiones fundamentadas y en constante mejora. Estas experiencias han sido clave para consolidar mi identidad profesional y fortalecer mi compromiso con una educación de calidad, inclusiva y transformadora.

El informe de prácticas cuenta con diferentes apartados: introducción, contexto, diagnóstico, plan de acción, desarrollo de la propuesta de intervención y conclusiones.

En el apartado de introducción se da una descripción general de lo que será el trabajo, una visión del contenido y de los objetivos y propósitos a los que se pretende llegar.

En el apartado del contexto se describe el entorno en el que se desarrolla la práctica, incluyendo información sobre la institución educativa, el grupo de estudiantes, sus características generales, recursos disponibles, y cualquier otro aspecto relevante en la planificación e implementación de la intervención.

Posterior a ello se realiza el diagnóstico en el que se analizan las necesidades, problemáticas o áreas de mejora identificadas en el grupo o en el contexto educativo. Esta sección se sustenta en la observación, la recolección de datos y la reflexión crítica, con el fin de justificar la necesidad de una intervención pedagógica.

En el plan de acción se detallarán las estrategias metodológicas, los recursos y las actividades que conforman la propuesta de intervención. También se incluye una planificación temporal con las actividades que

El desarrollo de la propuesta de intervención expone cómo se llevó a cabo el plan de acción en la práctica. Se describen las actividades implementadas, las respuestas de los estudiantes, los ajustes realizados y los logros o dificultades encontrados durante la ejecución, básicamente los hallazgos más relevantes de las actividades realizadas.

Finalmente, en la conclusión se presentarán las reflexiones finales sobre la experiencia, los aprendizajes obtenidos, el impacto de la propuesta en los estudiantes y en la práctica docente, así como posibles mejoras para futuras intervenciones.

I. CONTEXTO Y ESCUELA

Al llevar a cabo una intervención docente en una escuela primaria, es fundamental analizar su contexto, es decir, las características principales del entorno, los elementos que rodean a la escuela y las particularidades de sus habitantes. Esto es importante porque, como señala Vygotsky (1978)¹, "el desarrollo cognitivo de los niños está profundamente influenciado por su entorno social y cultural. El aprendizaje es un proceso social que ocurre a través de la interacción con otras personas en un contexto culturalmente significativo". Además de esto, hay que tomar en cuenta que la NEM le da gran relevancia a la comunidad, la cual engloba no solo a los alumnos sino a padres de familia, personal docente, personal de apoyo, directivos, etc.

1.1 Contexto y comunidad

La escuela primaria "Dr. José María Luis Mora" se ubica en la prolongación azufre 300, colonia Morales, con código postal 78310, en la zona urbana del municipio de San Luis Potosí, S.L.P.

El área que rodea la escuela primaria "Dr. José María Luis Mora" está principalmente compuesta por zonas habitacionales, aunque también cuenta con diversos establecimientos comerciales en sus alrededores. Hacia la calle Sulfato, a la derecha de la escuela, se localizan una Farmacia Guadalajara y el Centro Down Potosino. En dirección contraria, sobre la calle Plata, se encuentran una paletería "La Michoacana" y una dulcería. Al frente de la escuela, cruzando la Prolongación

¹ El presente informe sigue el sistema de citas de Cambridge University Press Assessment

Azufre, se ubican varios comercios como una taquería, una papelería, una tienda de ropa y una tienda de abarrotes.

La entrada principal de la escuela primaria se encuentra en la prolongación azufre, es una vía bastante concurrida por vehículos. Además, se sitúa de forma perpendicular a las calles sulfato, plata y la privada azufre. Estas 2 últimas conforman el perímetro de la primaria. En la privada azufre está otro portón de entrada a la escuela primaria, que durante las mañanas es utilizado para los vehículos de los maestros (Croquis 1).

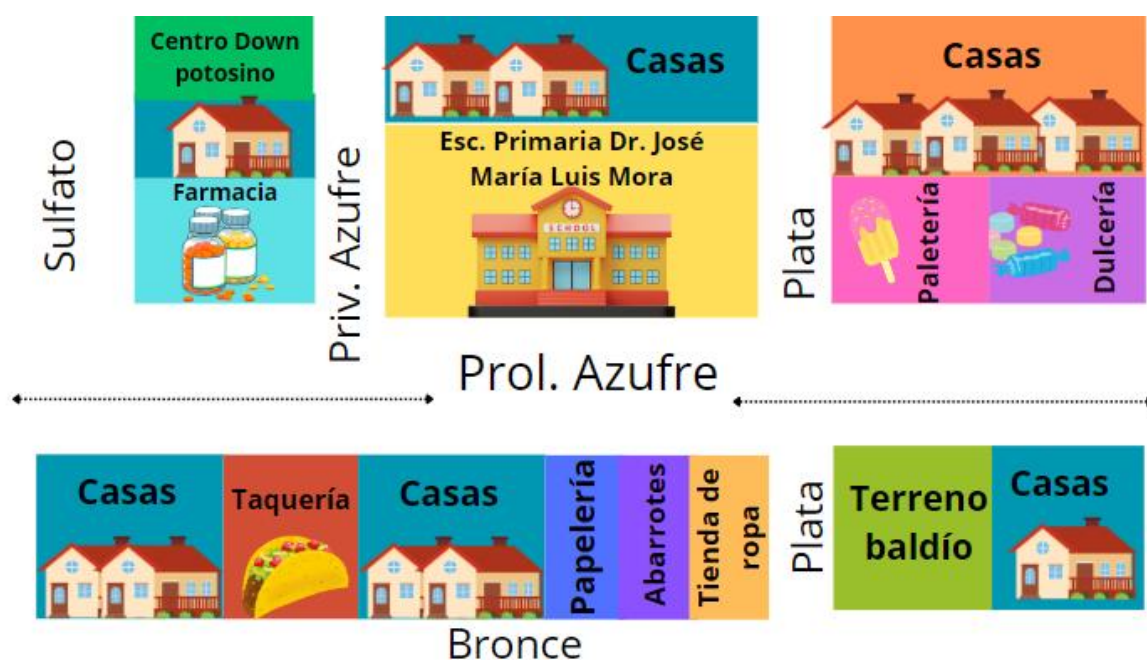
De acuerdo con el análisis sociodemográfico la población que reside en esta zona habitacional suele ser de nivel socioeconómico bajo a medio. Además, gran parte de las paredes de las viviendas presentan grafitis rayas o muestras de vandalismo.

En la parte suroeste se encuentra ubicado el parque de morales el cual es un espacio empleado para la recreación y el deporte. Sin embargo, en las calles contiguas al plantel educativo carece de áreas verdes, espacios recreativos y las vías de acceso se caracterizan por ser espacios empleados generalmente para el tránsito vehicular.

En las calles aledañas a la escuela hay varios anexos o centros de reinserción social para personas que son víctimas del alcoholismo o drogadicción. Llama la atención que a unos cuantos pasos de estos centros de rehabilitación se encuentra una barbería en la que trabajan personas de este centro; laboran como parte de su rehabilitación.

En la calle plata se encuentra un comedor público gratuito que abre a las 9am a 1pm. El comedor proporciona solo desayunos a quien lo solicite. Generalmente, personas con problemas económicos, migrantes, integrantes de pandillas, etcétera.

Al oeste en referencia a nuestra institución educativa como punto de partida se encuentra la parroquia de “nuestra señora de los Dolores” Espacio dedicado al culto religioso católico. Cada 15 de septiembre se celebra la fiesta de la virgen de Dolores y días previos a la celebración comienzan los preparativos festivos preparados por el Ayuntamiento, en las cuales se ofrecen alimentos, juegos y diferentes eventos a los que asisten los habitantes de la comunidad. Por lo tanto, se puede decir, que las fiestas patronales y los eventos religiosos continúan elementos relevantes que unen y reúnen a los diversos integrantes de una familia.



Croquis 1: Croquis de las calles cercanas a la escuela primaria
Fuente: Elaboración propia, septiembre 2024

La escuela primaria Dr. José María Luis Mora se fundó en noviembre del año 1963 por el presidente de la república, el Lic. Adolfo López Mateos cuando el Prof. Manuel López Dávila era el Gobernador del Estado y el Ing. Javier Silva Staines era el presidente municipal. La escuela fue edificada como parte de una petición de la comunidad ante la sobrepoblación en otras instituciones cercanas, en aquel entonces el terreno era utilizado como campo deportivo. Al construirse el primer edificio, se inició solo con los grados de primero y segundo y posteriormente comenzaron a llegar más familias a la comunidad, ampliando así también la cantidad de alumnos y con ello, de grados en la escuela.

1.2 Contexto escolar

La escuela primaria Dr. José María Luis Mora es una escuela pública de nivel básico, perteneciente al Sistema Educativo de Gobierno del Estado (SEGE), que cuenta con turnos matutino y vespertino. Su clave de centro de trabajo es 24DPR0980Z, de la zona escolar 167. Se localiza en Morales, prolongación azufre número 300.

La escuela cuenta tanto con turno matutino como vespertino. Este último lleva por nombre “Francisco González Bocanegra”.

La institución cuenta con un total de 9 edificios. El primero de ellos se encuentra justo a unos metros del portón principal donde se colocan algunas placas conmemorativas, avisos y periódicos murales de los respectivos turnos.

En la parte frontal de la cooperativa, se encuentra la sala de intendencia y a su lado izquierdo la biblioteca escolar en la que además libros, hay una televisión, proyector y mesas más amplias. En el mismo edificio se encuentran las aulas de 3er grado y la de 2°C. Entre este edificio y los baños que se encuentran contiguos, hay una reja que se cierra durante el receso para separar la zona los primeros grados con el resto de la escuela para así evitar accidentes con los alumnos más pequeños. Delante de los baños antes mencionados, hasta el fondo de la escuela, lo que más destaca es el anfiteatro (que tiene tanto escalones como rampas) en el que también está el nombre de la institución en grande. Aquí se realizan bailables o presentaciones cuando hay algún festival en fechas importantes.

El patio cívico generalmente es empleado para impartir la clase de educación física pues el espacio cuenta con canchas y porterías ideales para efectuar deportes. Además de realizar los honores a la bandera. Dicho patio está techado a la mitad.

Desde el portón de entrada hasta donde finaliza la dirección del turno matutino, hay otro techo y, en adición a ello, todo lo que son los edificios de 2°, 3°, 4° y 5°, están sobre una acera más elevada que el patio cívico como tal.

Detrás de las aulas de los grupos de tercer grado se encuentra la zona destinada a primer año. A lo largo de esta zona hay 5 árboles bastante grandes y al noroeste está el estacionamiento de la escuela.

Detrás de los salones de 4°, 5° y 6°, hay 8 árboles grandes y en esta parte de la escuela, en la orilla de arriba de la barda está cercado.

La primaria cuenta con todos los servicios básicos, como lo es agua, electricidad, luz, drenaje, teléfono e incluso, la dirección escolar tiene internet -para uso de los docentes-. Todos los grupos tienen su propio proyector, aunque ya no están instalados en su respectivo salón, sino que, para evitar robos, los maestros optan por llevárselos a su casa y solo traerlos cuando es necesario.

La escuela tiene los 6 grados, cada uno de ellos con 3 grupos (A, B y C) de entre 21 a 28 alumnos, por lo que la primaria ostenta un aproximado de 450 niños.

La escuela está conformada por el director, el subdirector, 18 maestros de grupo (17 de ellos, son mujeres), 1 secretario de dirección, 2 intendentes hombres y 1 mujer, mientras que, en la cooperativa escolar, las personas que atienden son madres de familia. Además, la escuela cuenta con el programa de PRONI, por lo que hay 2 maestras de inglés, una de ellas para 1°, 2° y 3er grado y la otra maestra imparte en los demás grados. También para educación física hay 2 maestros, uno de ellos para 1er grado, mientras que el otro maestro da clase a todos los demás grados. Uno de los profesores de educación física, como actividad extracurricular, se encarga de los entrenamientos del equipo de voleibol conformado por alumnos de 5° y 6° año, que compiten con otras escuelas de la zona. También está la actividad extra de ajedrez y, el mismo profesor es el encargado de dirigir la escolta.

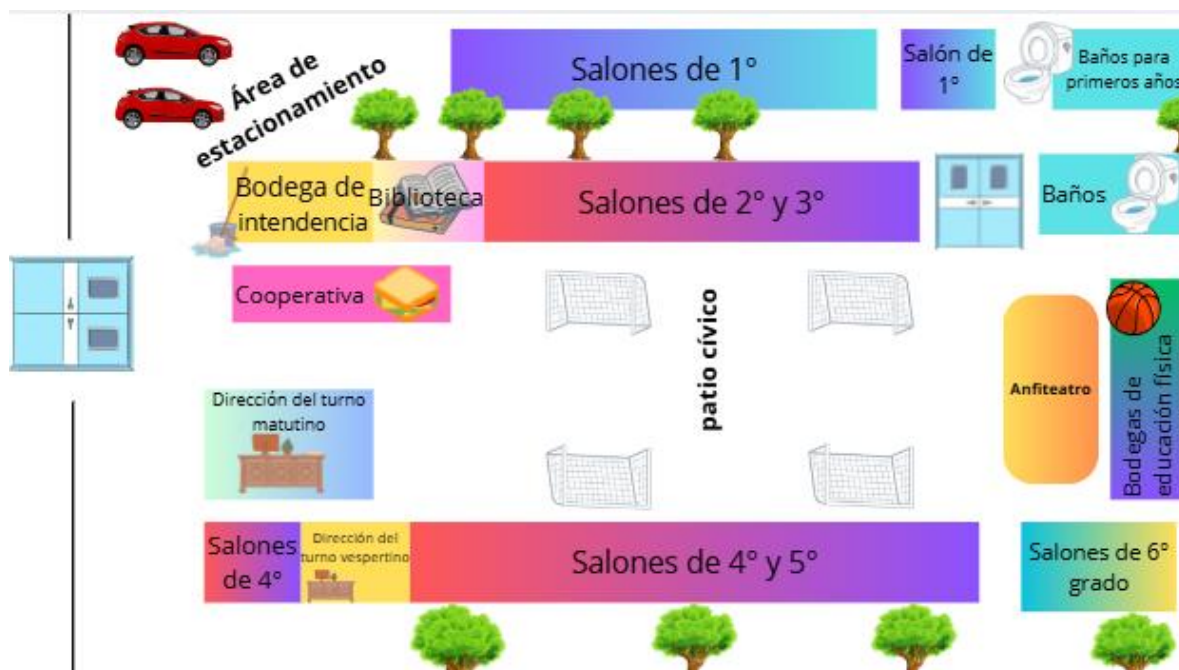
El horario de jornada escolar para los alumnos es de 8 am a 12: 40 pm, siendo las 7:45 cuando la puerta principal se abre, aunque los maestros llegan desde las 7:30 am aproximadamente y entran por la puerta del estacionamiento. En horario de invierno, el tiempo de tolerancia para la entrada se extiende para los alumnos hasta las 8:30am. Aunque en repetidas ocasiones a los padres de familia se les

hace hincapié sobre este horario, el mayor problema con él es que algunos acostumbran a llegar muy tarde a recoger a los niños, a veces hasta las 2pm cuando ya comienza el horario del turno vespertino. Por otro lado, debido a que muchos de los niños viven muy cerca de la institución, a los alumnos de 5° y 6° grado se les permite irse caminando solos a su casa, siempre y cuando los tutores firmen dicho consentimiento.

La hora del receso es de media hora, de 10:30 a 11:00 am y aunque se hace la recomendación de que los alumnos se queden en las áreas cercanas a sus aulas, no hay problema en que estén por toda la escuela, a excepción de la zona de 1er año como ya se mencionó anteriormente. Durante el receso, los alumnos no tienen permitido jugar con balones o pelotas también para evitar accidentes, pero muchos de los niños, han encontrado como alternativa para jugar futbol, utilizar botellas o bolas de papel.

Cada semana, los maestros se van turnando con la comisión de la guardia, con la cual a la hora de la entrada reciben a los alumnos y a la hora del receso, cuidan el portón que delimita 1er grado.

En general, los padres de familia tienen una participación notable en la mejora de la escuela y actividades en las que su presencia y colaboración son pertinentes. Hay un interés eminente en ellos. También se puede observar que acostumbran a inscribir a varios niños de una misma familia en la escuela, sobre todo por motivos de cercanía a su casa.



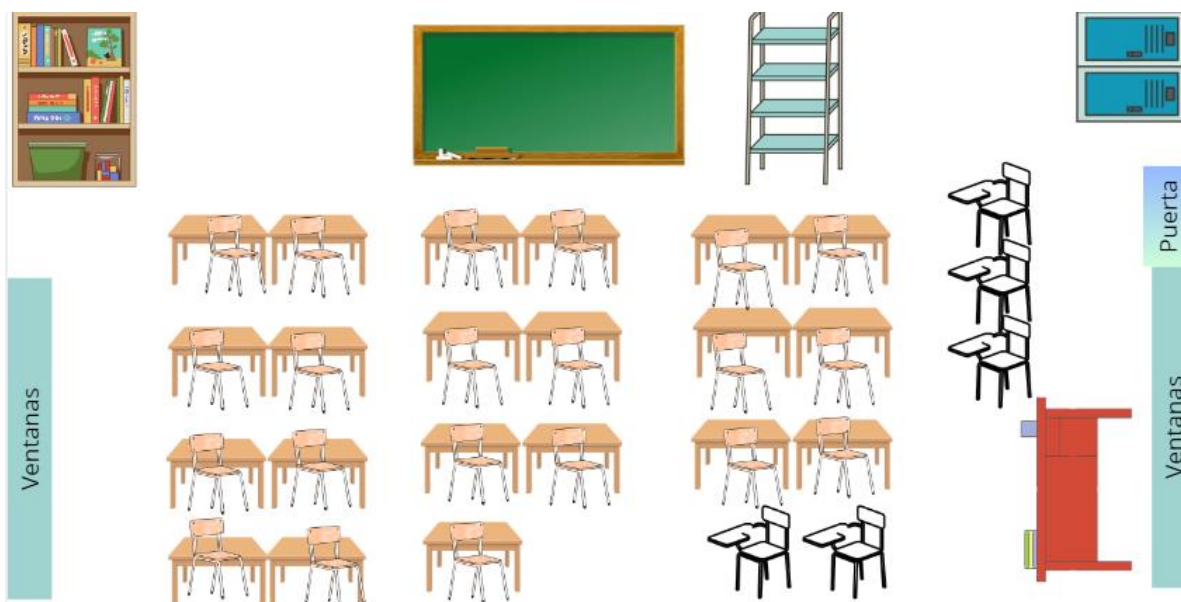
Croquis 2: Croquis de la escuela primaria
 Fuente: Elaboración propia septiembre 2024

1.3 Contexto áulico

El grupo de mi intervención es el 6º grado grupo “B”. El salón se encuentra ubicado al fondo de la escuela al lado izquierdo del anfiteatro (Croquis 2).

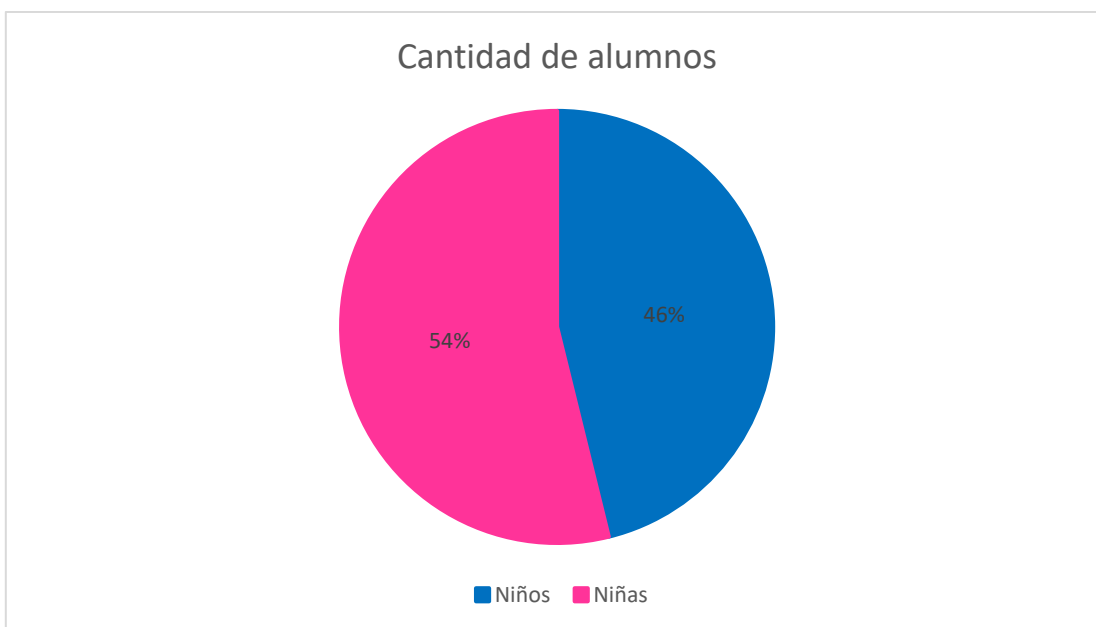
En su mayoría, los alumnos tienen silla y escritorio, pero algunos utilizan mesabanco debido a que son pocos los escritorios que hay en la escuela.

Los escritorios se encuentran acomodados en pares, buscando que se optimice el espacio de la mejor forma posible debido a que estas ocupan bastante espacio (Croquis 3).



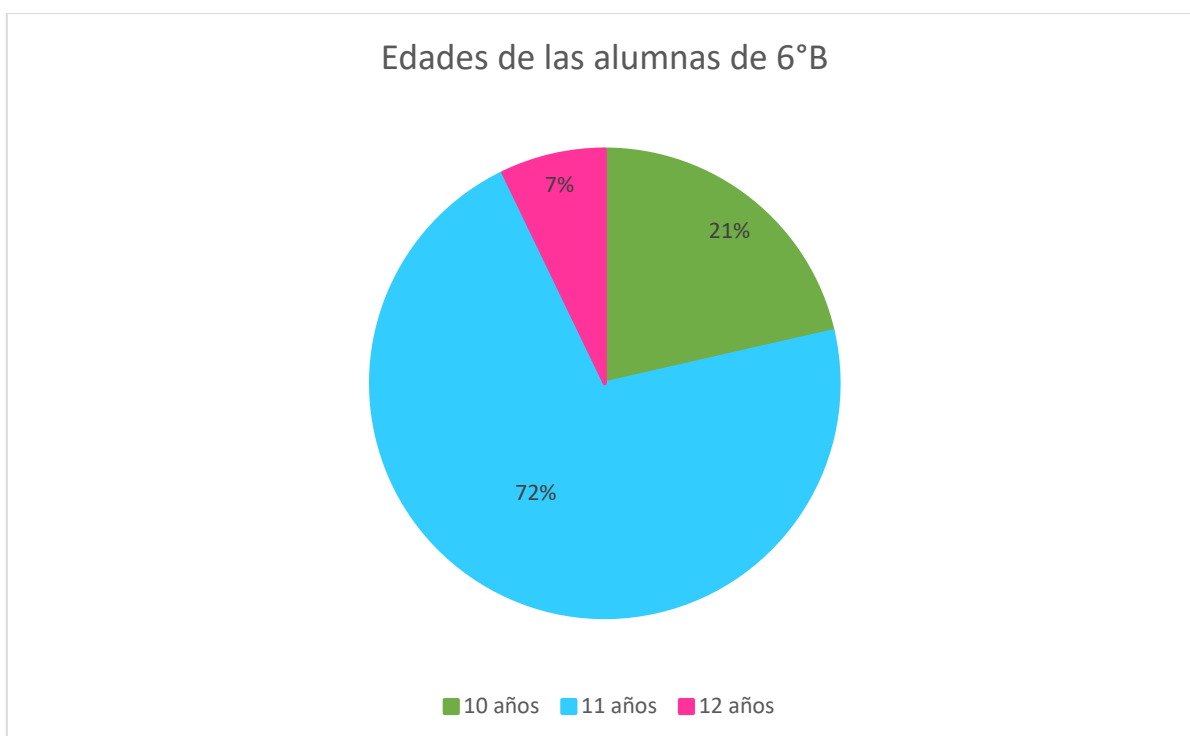
Croquis 3: Croquis del aula de clase de 5°B
Fuente: Elaboración propia septiembre 2024

Es un grupo con un total de 26 estudiantes. En la gráfica 1 se muestra la cantidad de niños que lo integran, siendo un total de 12 niños (46%) y 14 niñas (54%) en el aula.



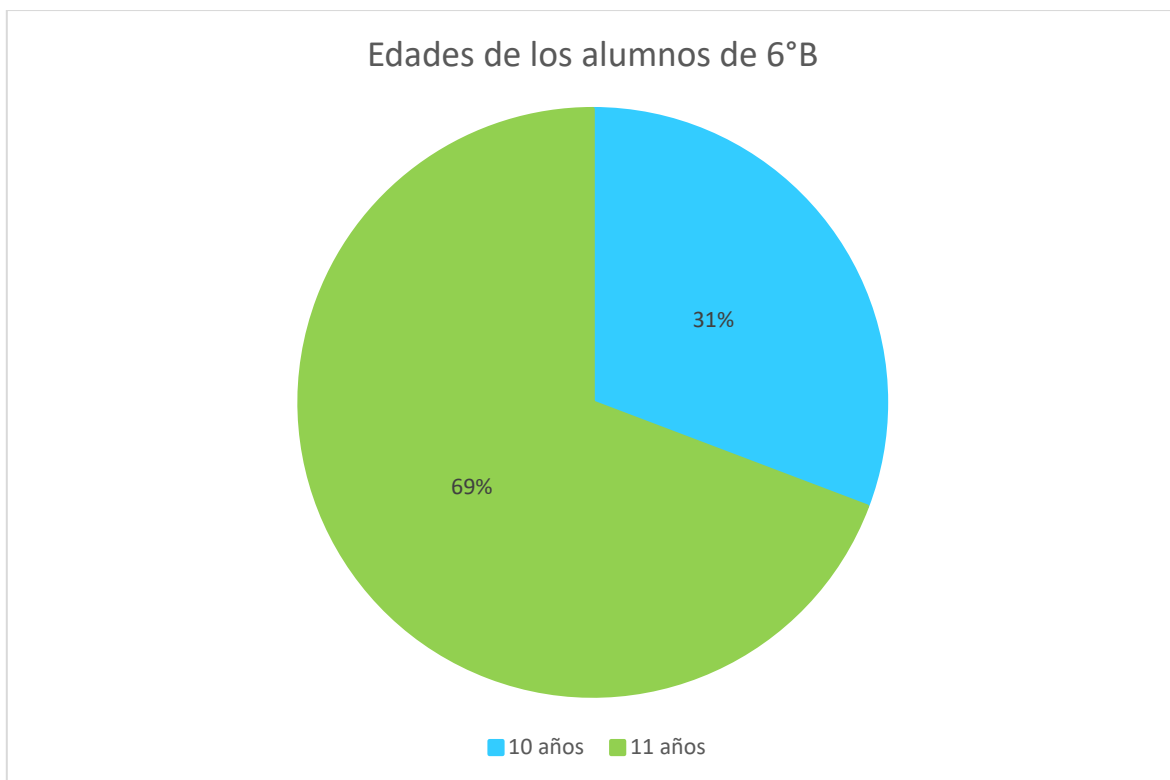
Gráfica 1: Cantidad de alumnos
Fuente: Información obtenida mediante cuestionario de elaboración propia, octubre 2024

Los alumnos de sexto grado tienen una edad de entre 10 a 12 años. En la gráfica 2 se muestra que, entre las alumnas, el 72% de ellas tiene 11 años, 21% tiene 10 años y tan solo el 7% ha cumplido los 12 años. Por otra parte, de los alumnos, el 69% tiene 11 años y el 31% tiene 10 años, por lo que no hay ningún alumno con 12 años. (gráfica 3).



Gráfica 2: Edades de las alumnas

Fuente: Información obtenida mediante cuestionario de elaboración propia, octubre 2024



Gráfica 3: *Edades de los alumnos*

Fuente: Información obtenida mediante cuestionario de elaboración propia, octubre 2024

La mayoría de los alumnos de 6°B viven con su familia nuclear, es decir padre, madre y sus hermanos, esto representa al 58% del grupo como puede observarse en la gráfica 4. Por otro lado, el 27% viven con sus padres, pero dentro de su hogar también están otros familiares. El 11% no viven con sus padres, sino que sus tutores son sus abuelos o tíos. Por último, solo el 4% menciona que vive únicamente con su mamá.



Gráfica 4: Personas con quienes viven los alumnos de 6ºB

Fuente: Información obtenida mediante cuestionario de elaboración propia, octubre 2024

1.4 Diagnóstico grupal

La evaluación diagnóstica es una herramienta que a los docentes nos permite conocer el nivel real en el que se encuentran los estudiantes y de esta manera planificar actividades que resulten pertinentes para nuestros alumnos. Por esto resulta de gran importancia tener bien claro el punto de partida y las necesidades del grupo (Álvarez, 2001).

Para tener una mirada mucho más asertiva de los resultados obtenidos sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos he decidido emplear tres instrumentos de recolección de datos: 1. la guía de observación por campo formativo, 2. la prueba escrita y 3. una entrevista.

1.4.1 Guía de observación

La guía de observación me permitirá conocer los procesos de desarrollos de aprendizaje de los alumnos visualizados desde un punto de vista cualitativo. Mientras que la prueba me permitirá reconocer las debilidades y fortalezas que los alumnos manifiestan de una manera concreta y detallada, por lo tanto, los resultados obtenidos son parte de una prueba cuantitativa. La función de la entrevista fue conocer y reconocer los intereses de los alumnos.

La observación es el procedimiento que más utilizamos en nuestra vida cotidiana. Constantemente nos encontramos haciendo uso del sentido de la vista para mirar ordinariamente los acontecimientos que ocurren en el devenir de la existencia. La observación es la forma 'natural' de adquirir conocimiento. Sin embargo, tan solo en contadas ocasiones utilizamos la observación de forma metódica (Flores, 2009, p. 109).

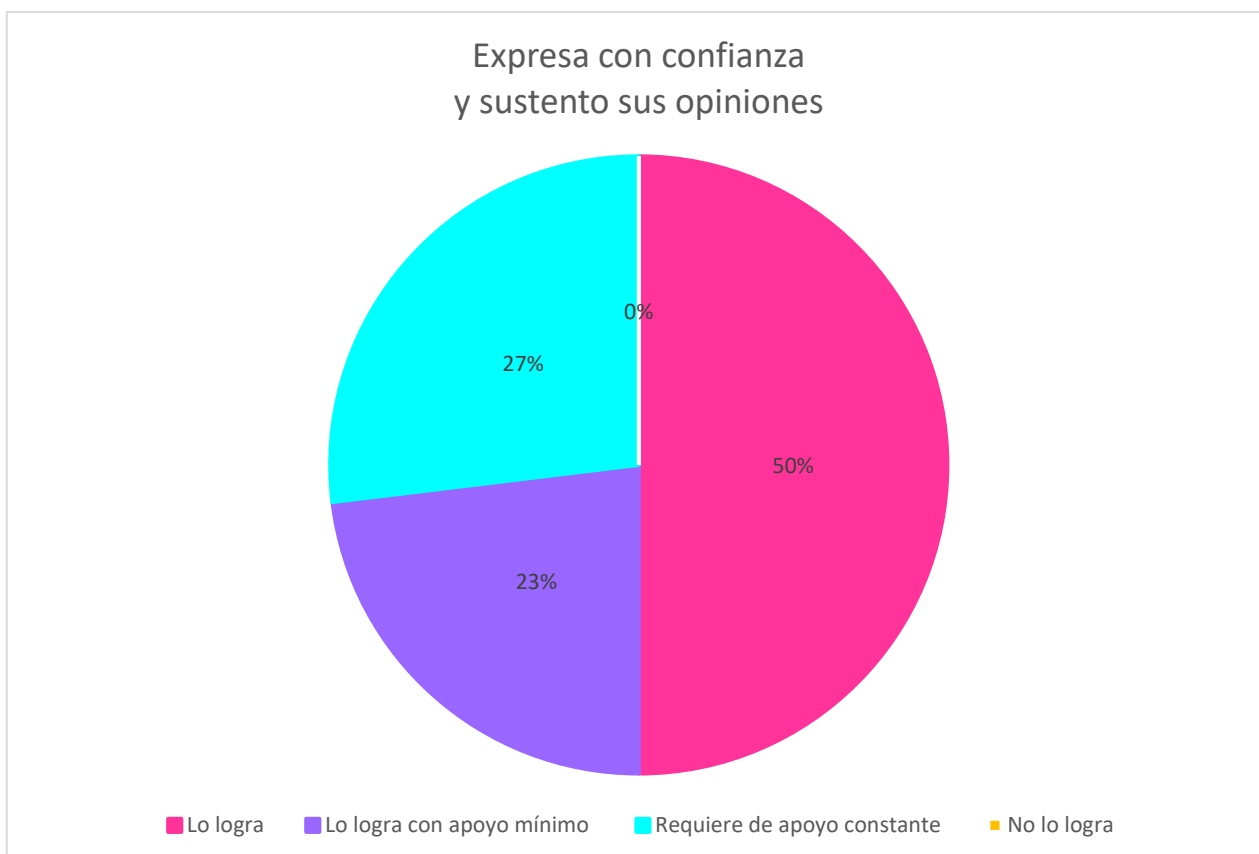
La observación por campo formativo analiza las habilidades que deben tener según el programa sintético de la NEM de la fase a la que pertenece el sexto grado de primaria (fase 5).

Los resultados fueron los siguientes:

lenguajes:

El grupo de 6°B es participativo en lo que refiere a expresar anécdotas propias, aunque esto puede verse más de manera individual, es decir, cuando los mismos niños se acercan a hablar de forma personal conmigo, pues a algunos que son más tímidos, aún les cuesta mucho intervenir en público. Son capaces de expresar de manera asertiva sus intereses, motivaciones y capacidades mediante la oralidad. El

50% de los alumnos logran expresar con confianza y sustento sus opiniones, lo cual representa exactamente a la mitad del grupo. Por otro lado 27% de ellos requieren de apoyo constante y un 23% necesitan apoyo mínimo.

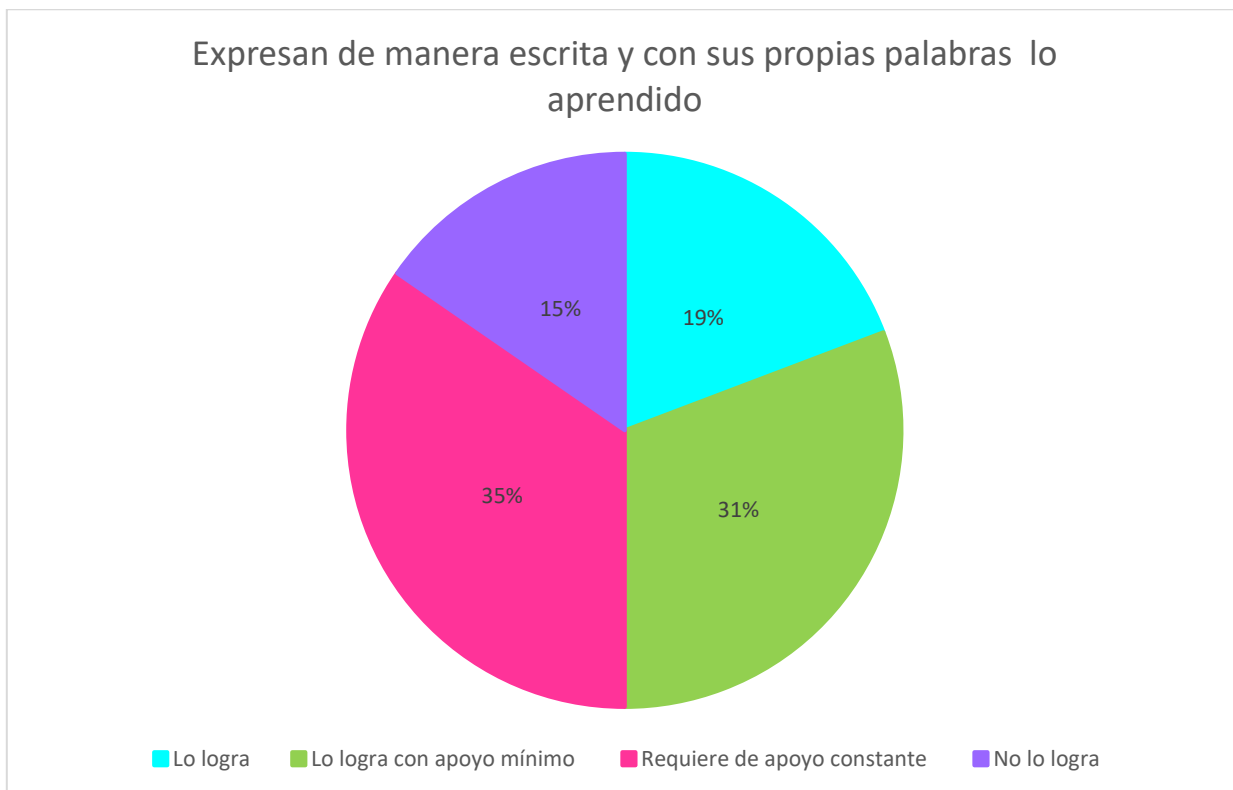


Gráfica 5: Resultados obtenidos acerca de la expresión oral de los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lenguajes)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

En cuanto a expresar sus ideas con el lenguaje escrito esto es algo que les cuesta más trabajo debido a que son pocos los alumnos que logran representar de manera coherente y cohesiva. El 35% de los alumnos requiere apoyo constante para conseguir expresar de manera escrita y utilizando sus propias palabras aquello

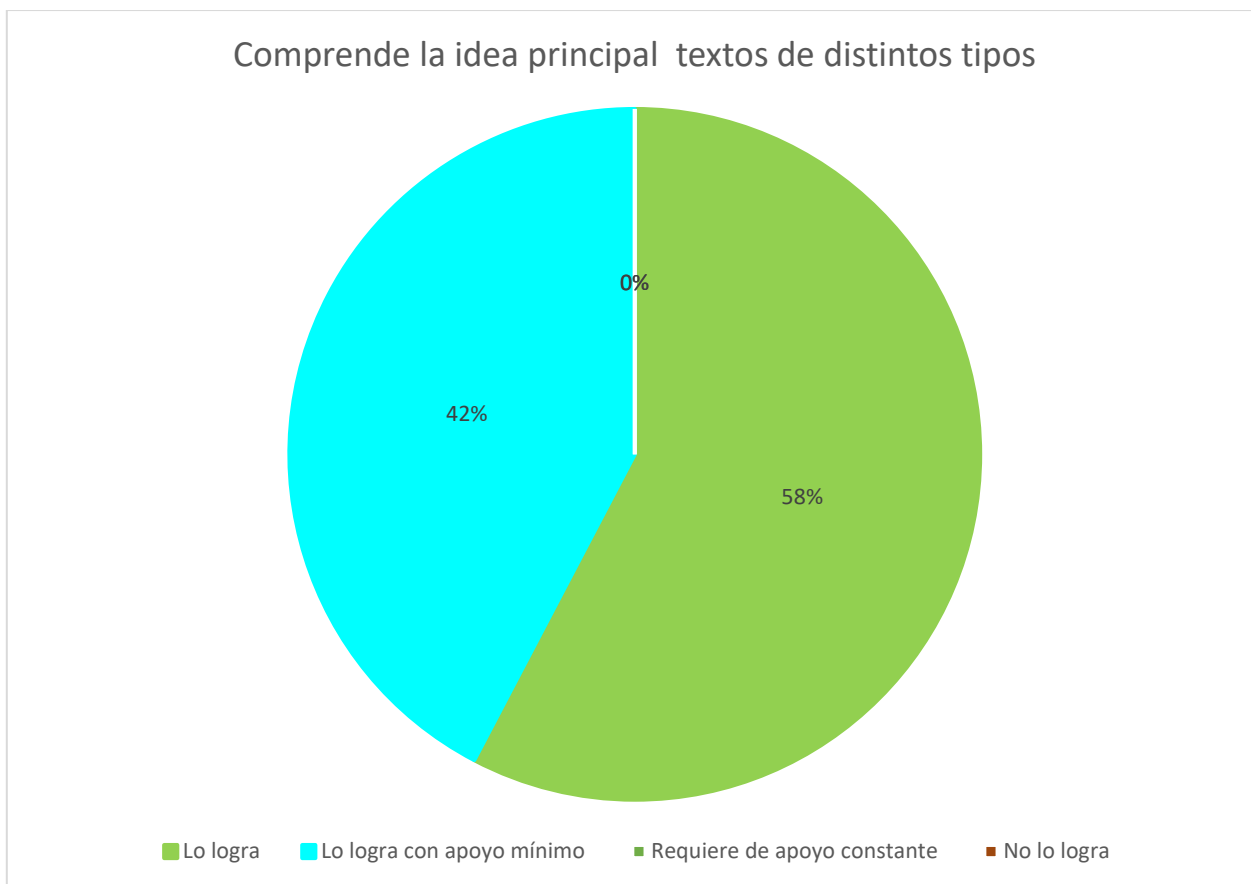
que aprendieron. 31% de los alumnos lo logra solo con el apoyo mínimo, 19% lo logra en su totalidad y 15% definitivamente no lo consigue aún.



Gráfica 6: Resultados obtenidos acerca de la expresión escrita de los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lenguajes)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

A su vez, en la comprensión lectora se encuentran en un nivel en el cual 58% de los alumnos logra identificar ideas principales que se encuentren implícitas en el texto mientras que un 42% requiere de apoyo mínimo para realizarlo.



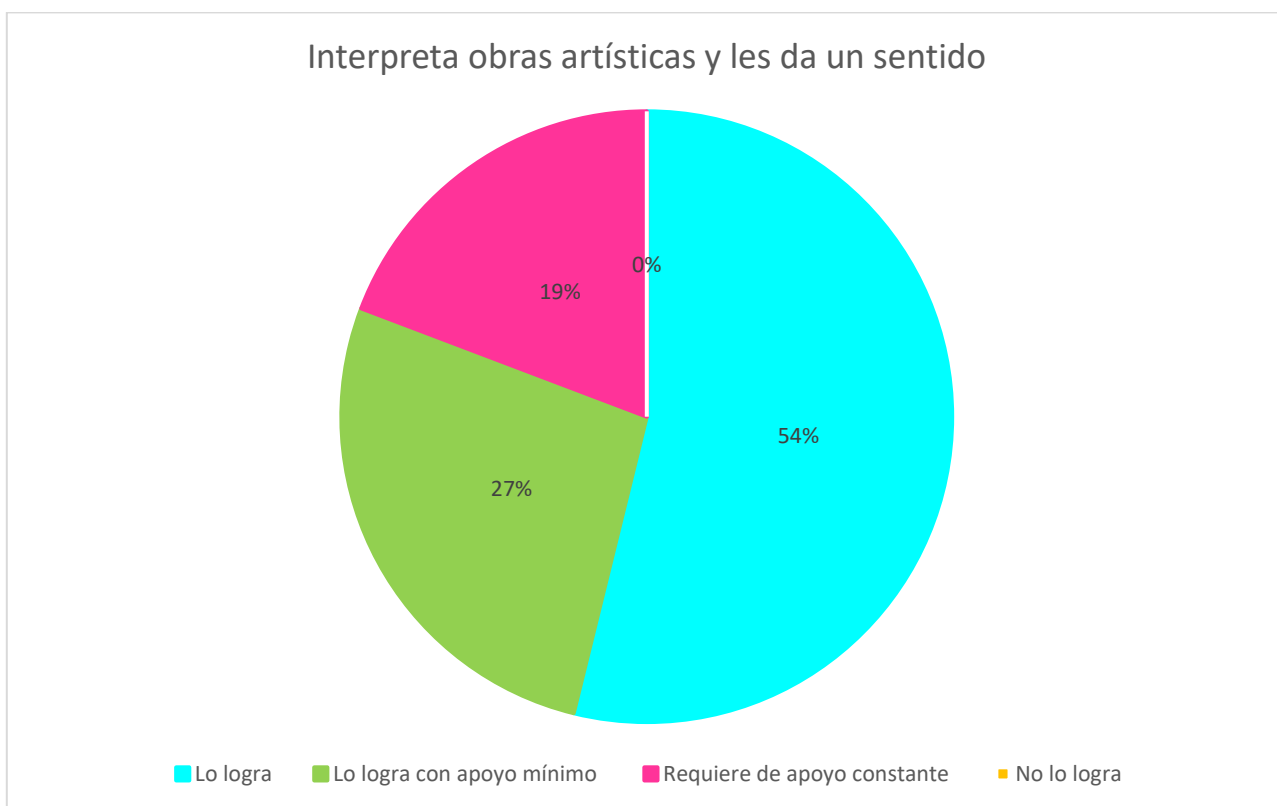
Gráfica 7: Resultados obtenidos acerca de la comprensión lectora de los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lenguajes)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

Los alumnos pueden relacionar ideas del texto con sucesos relacionados a su vida, aunque su análisis aún se mantiene en un nivel en el que se les complica realizar inferencias o interpretaciones más profundas (por ejemplo, deduciendo información que no se encuentra de manera implícita en el texto o cuestionando la veracidad y la intención del autor).

En cuanto al desempeño en la interpretación y análisis de obras artísticas. Se observa que el 54%, logra esta tarea de manera autónoma, lo que indica un alto nivel de comprensión y apreciación artística dentro del grupo. Por otro lado, un 27% de los evaluados logra interpretar las obras, pero requiere un apoyo mínimo. Esto

sugiere que, si bien poseen habilidades para el análisis artístico, aún pueden beneficiarse de pequeñas intervenciones o guías para profundizar su interpretación. En contraste, un 19% necesita apoyo constante, lo que revela dificultades significativas en la comprensión e interpretación de las obras. Este grupo podría requerir estrategias más estructuradas, como actividades guiadas o explicaciones detalladas, para desarrollar mejor sus habilidades en esta área. Finalmente, resulta destacable que ninguna que clasificado en la categoría "No lo logra" (0%), lo que significa que todos los alumnos en mayor o menor medida son capaces de interpretar obras artísticas con distintos niveles de apoyo.

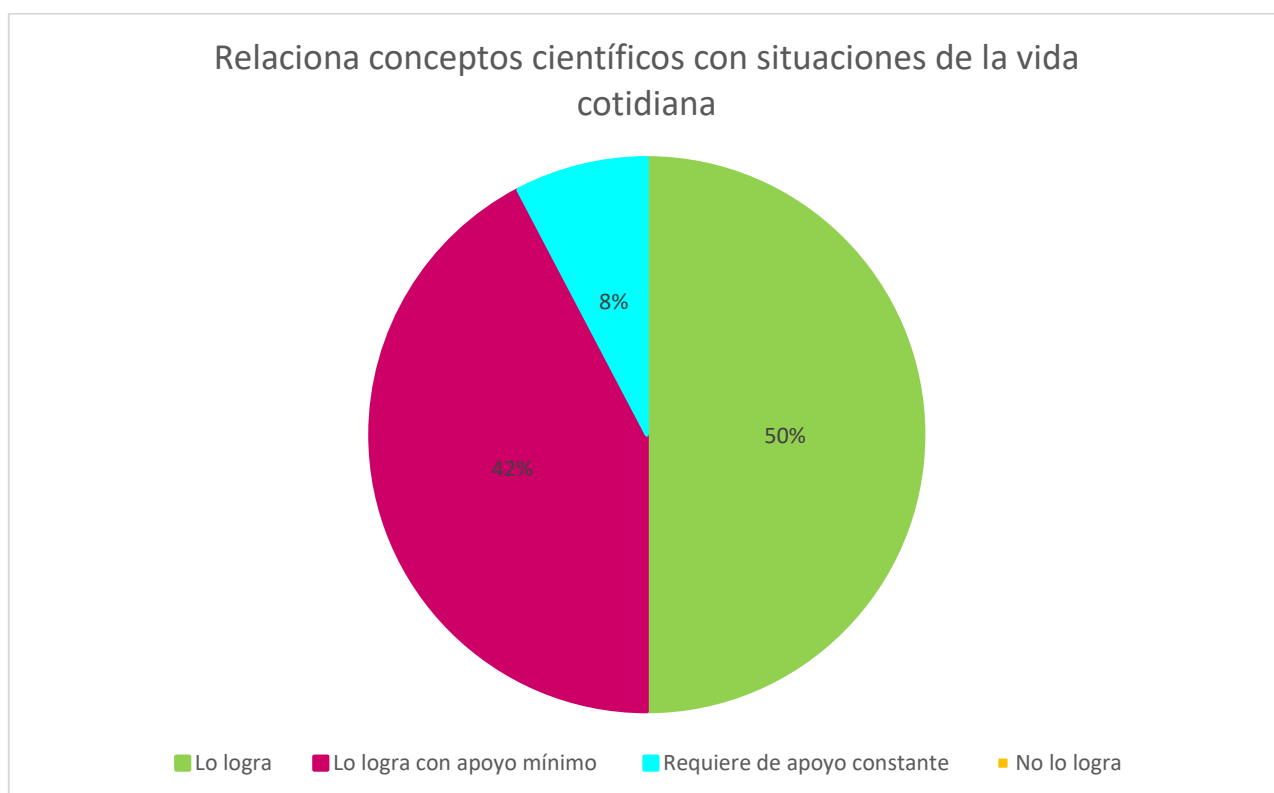


Gráfica 8: Resultados obtenidos acerca de la interpretación de obras artísticas de los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lenguajes)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

Saberes y pensamiento científico:

Los alumnos son capaces de relacionar la información que van aprendiendo en el aula con situaciones que ocurran en su vida cotidiana pues al menos un 50% del grupo lo logra, 42% lo consigue aun con apoyo mínimo y 8% lo alcanza requiriendo apoyo constante. Esta habilidad representa un gran potencial a desarrollar en este campo formativo.

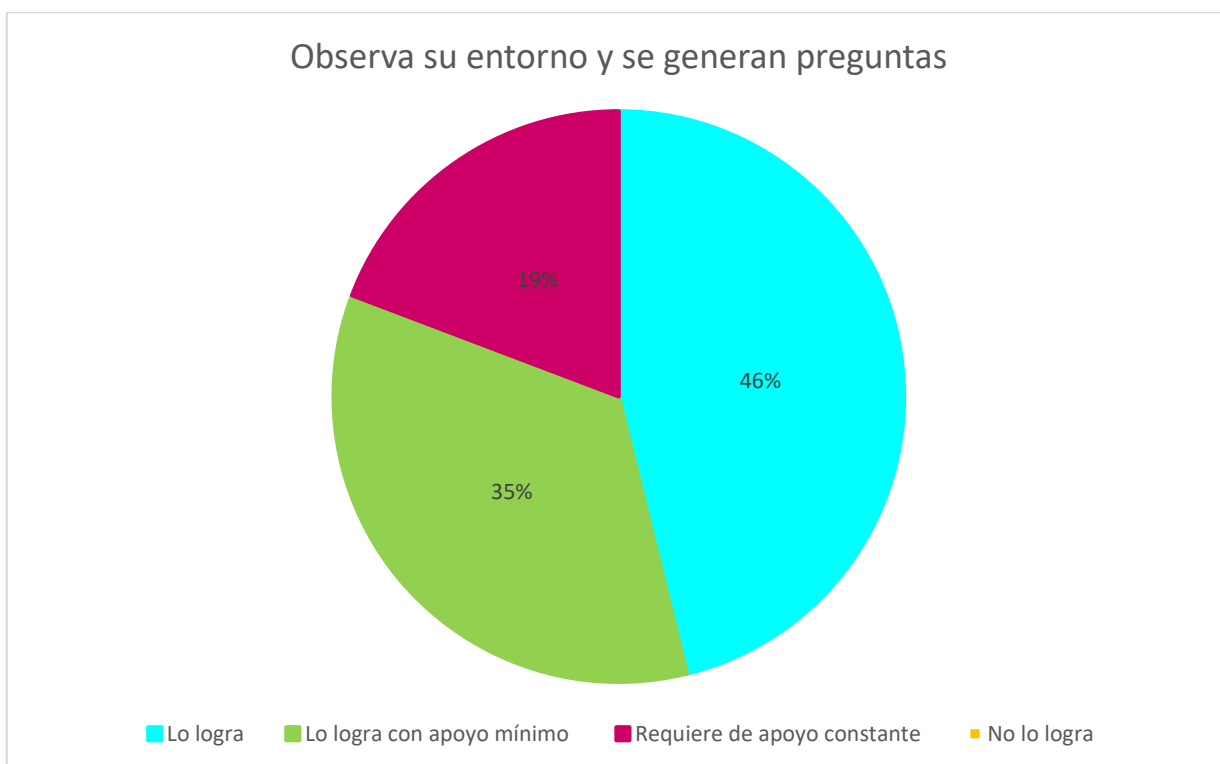


Gráfica 9: Resultados obtenidos acerca de la relación de conceptos científicos con situaciones de la vida cotidiana de los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de saberes y pensamiento científico)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

Los alumnos de 6ºB son bastante perceptivos, lo cual se relaciona mucho con su característica principal, que son en general muy observadores en parte por la etapa de desarrollo en la que se encuentran. Un 46% de los alumnos puede hacer

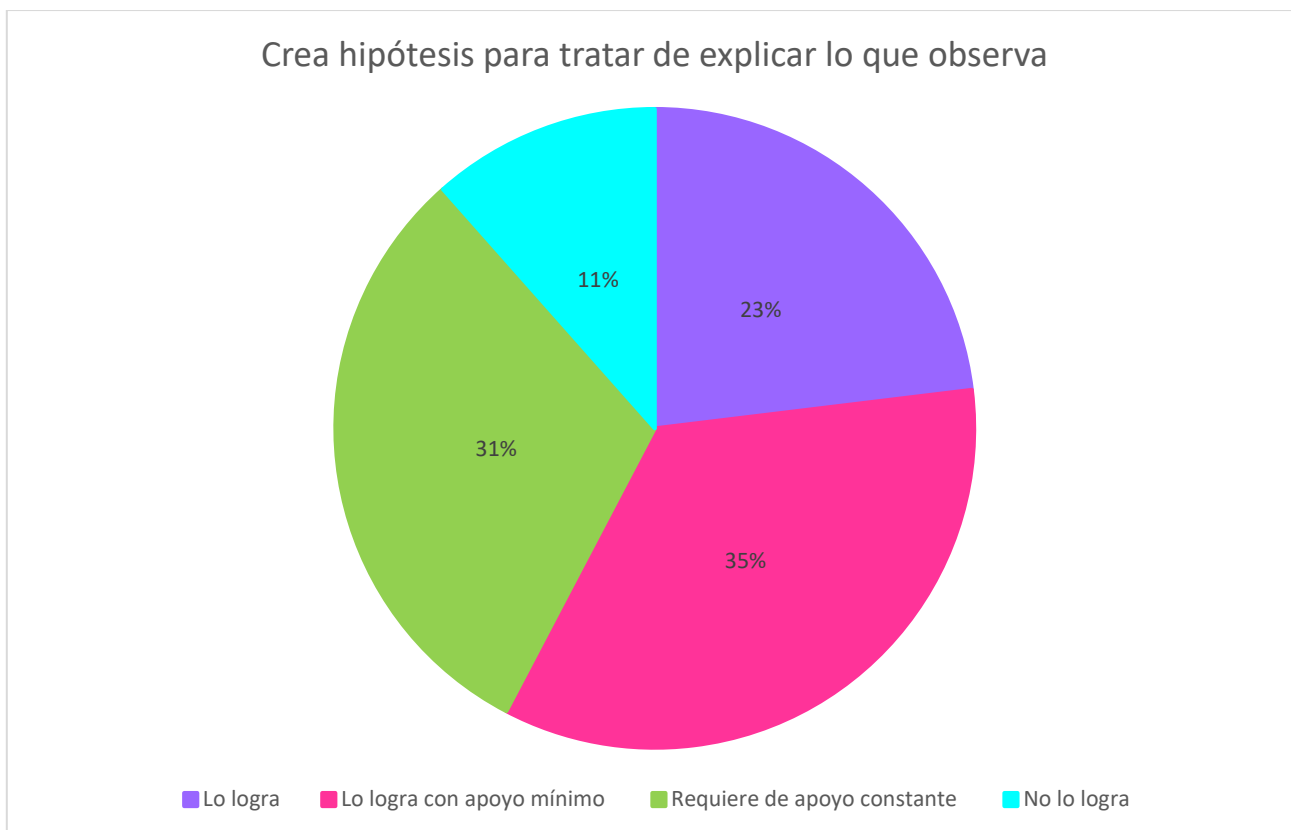
esto de manera autónoma, 35% lo logra con apoyo mínimo y 19% requiere de un apoyo constante para lograrlo.



Gráfica 10: Resultados obtenidos acerca de la habilidad de observación de los alumnos de 6°B (apartado del campo formativo de saberes y pensamiento científico)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

Esta habilidad de observación antes mencionada les permite generarse hipótesis y preguntas sobre fenómenos naturales y sociales mientras que a otros aún les cuesta trabajo. Podemos darnos cuenta de esto pues un 23% del grupo puede hacerlo en su totalidad, 35% puede hacerlo, aunque requiere de apoyo mínimo para lograrlo y el 31% de los alumnos aun requiere de apoyo constante para generar dichas hipótesis y explicar lo que observen.



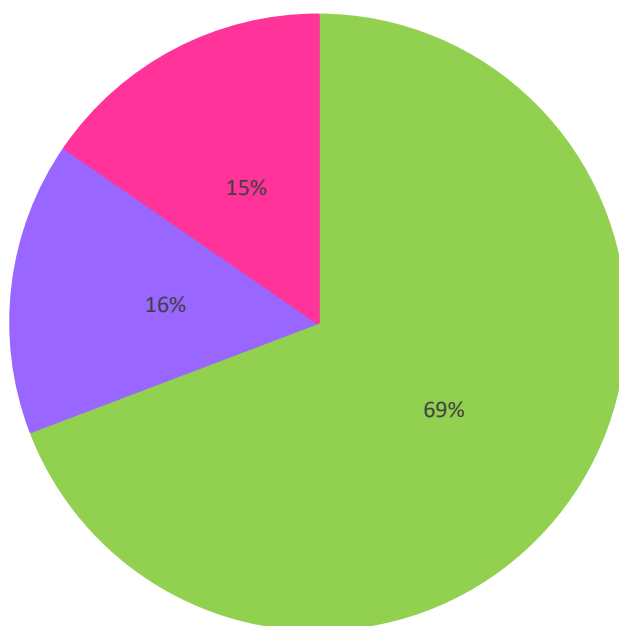
Gráfica 11: Resultados obtenidos acerca de la habilidad de creación de hipótesis de los alumnos de 6°B (apartado del campo formativo de saberes y pensamiento científico)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

Ética, naturaleza y sociedades

Los alumnos reconocen muy bien su identidad personal y colectiva, es decir, son conscientes de cuáles son sus costumbre, tradiciones y valores y lo relacionan bien con los significados culturales de su entorno. El 69% de los alumnos cuenta con este rasgo, representando la mayor parte del grupo. 16% logra reconocer sus costumbres, tradiciones, formas de vivir y significados requiriendo apoyo mínimo, mientras que 15% requiere de orientación constante.

Reconoce sus propias costumbres, tradiciones y formas de vivir y sus significados

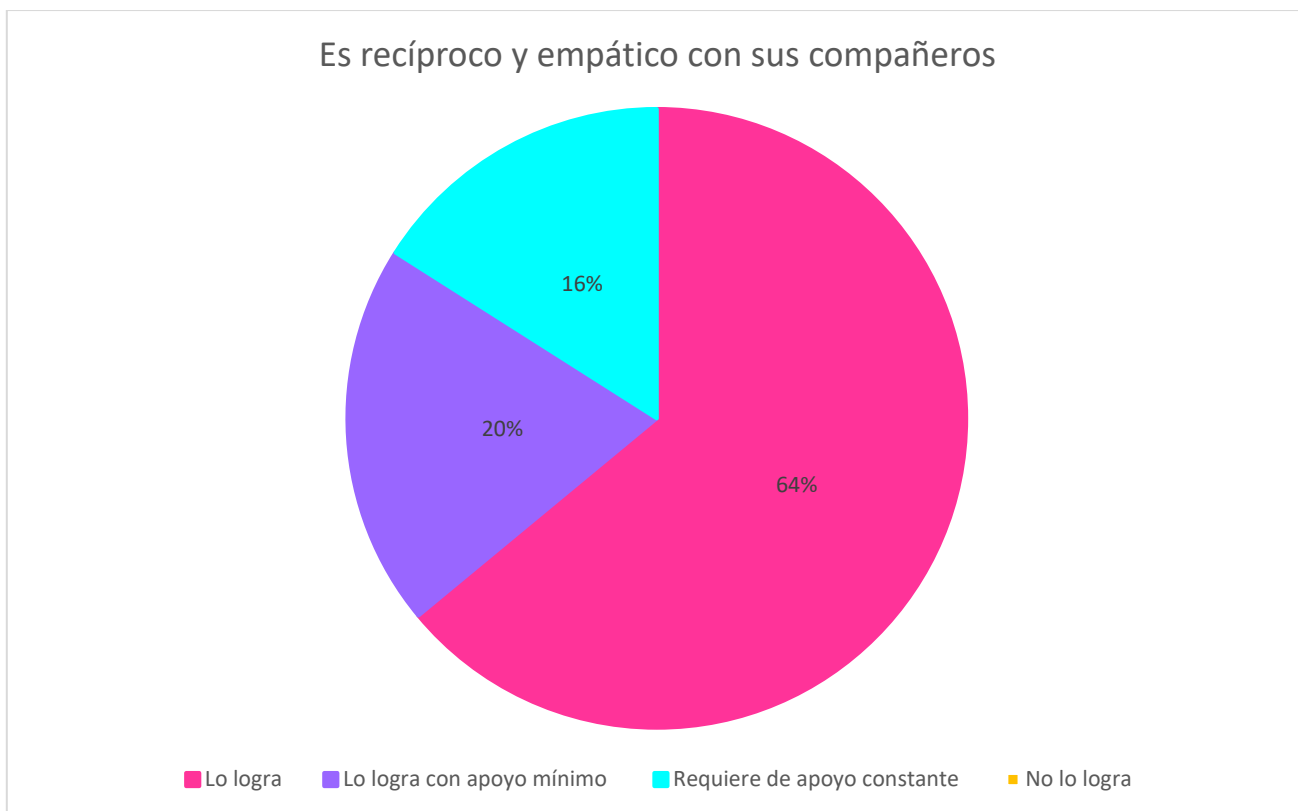


Lo logra Lo logra con apoyo mínimo Requiere de apoyo constante No lo logra

Gráfica 12: Resultados obtenidos acerca del reconocimiento de costumbres, tradiciones y formas de vivir en los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de ética, naturaleza y sociedades)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

A partir de lo observado, es posible decir que un 64% de los alumnos logra ser recíproco y empático con el resto de sus compañeros, al 20% les cuesta más trabajo pues requiere de apoyo mínimo para hacerlo y finalmente un 16% de los alumnos si requiere de un apoyo constante para poder hacerlo.



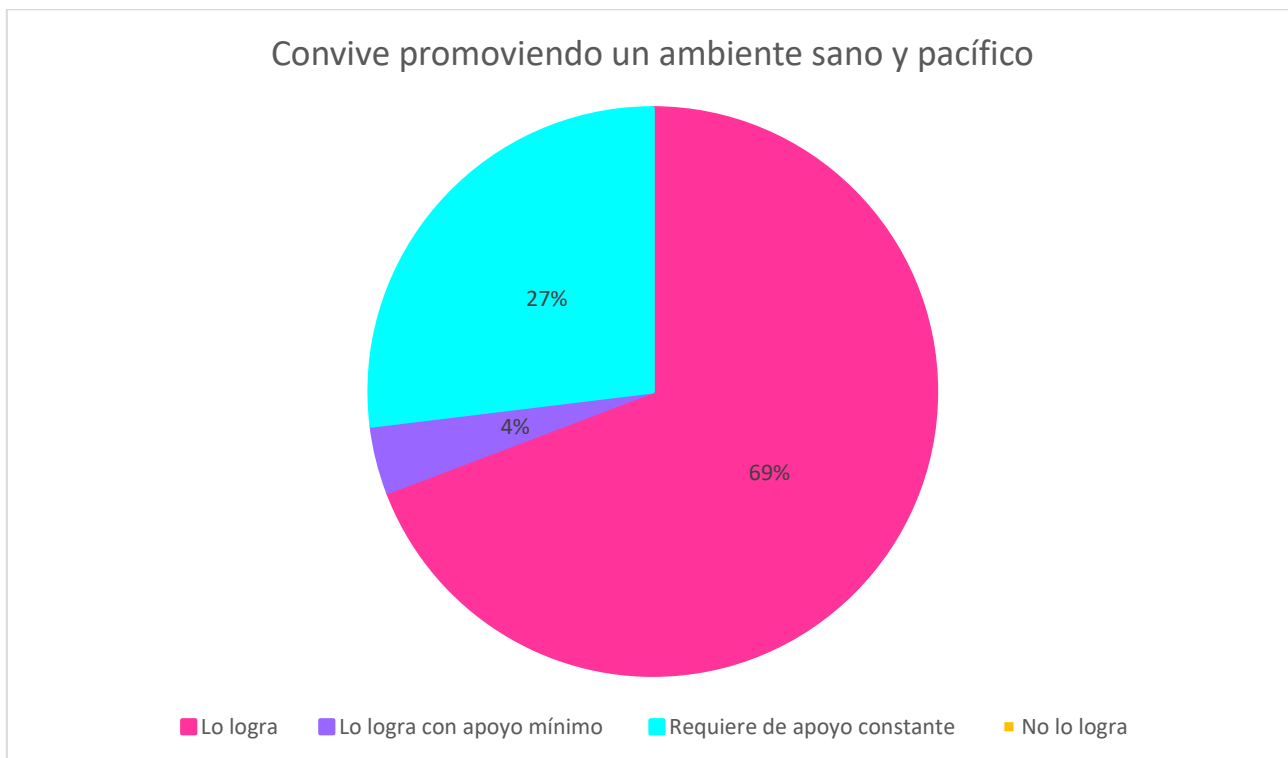
Gráfica 13: Resultados obtenidos acerca de la empatía en los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de ética, naturaleza y sociedades)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

De lo humano y lo comunitario.

El ambiente entre los alumnos es bastante tranquilo y armonioso, ya que si bien, ya empiezan a notarse más los grupos que se generan entre sí, esto no representa un problema pues todos han sabido convivir de manera pacífica. Hay también dinámicas en las que algunos niños ayudan a otros explicándoles temas que no comprenden y esto ha ayudado a que entre ellos exista la colaboración y la empatía. Podemos decir que el 69% de los alumnos logra convivir promoviendo este tipo de

ambiente sano y pacífico, 37% de ellos si requiere de un apoyo constante para hacerlo y solo el 4% necesita de un apoyo.



Gráfica 14: Resultados obtenidos acerca de la convivencia en un ambiente sano y pacífico en los alumnos de 6°B (apartado del campo formativo de lo humano a lo comunitario)
Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

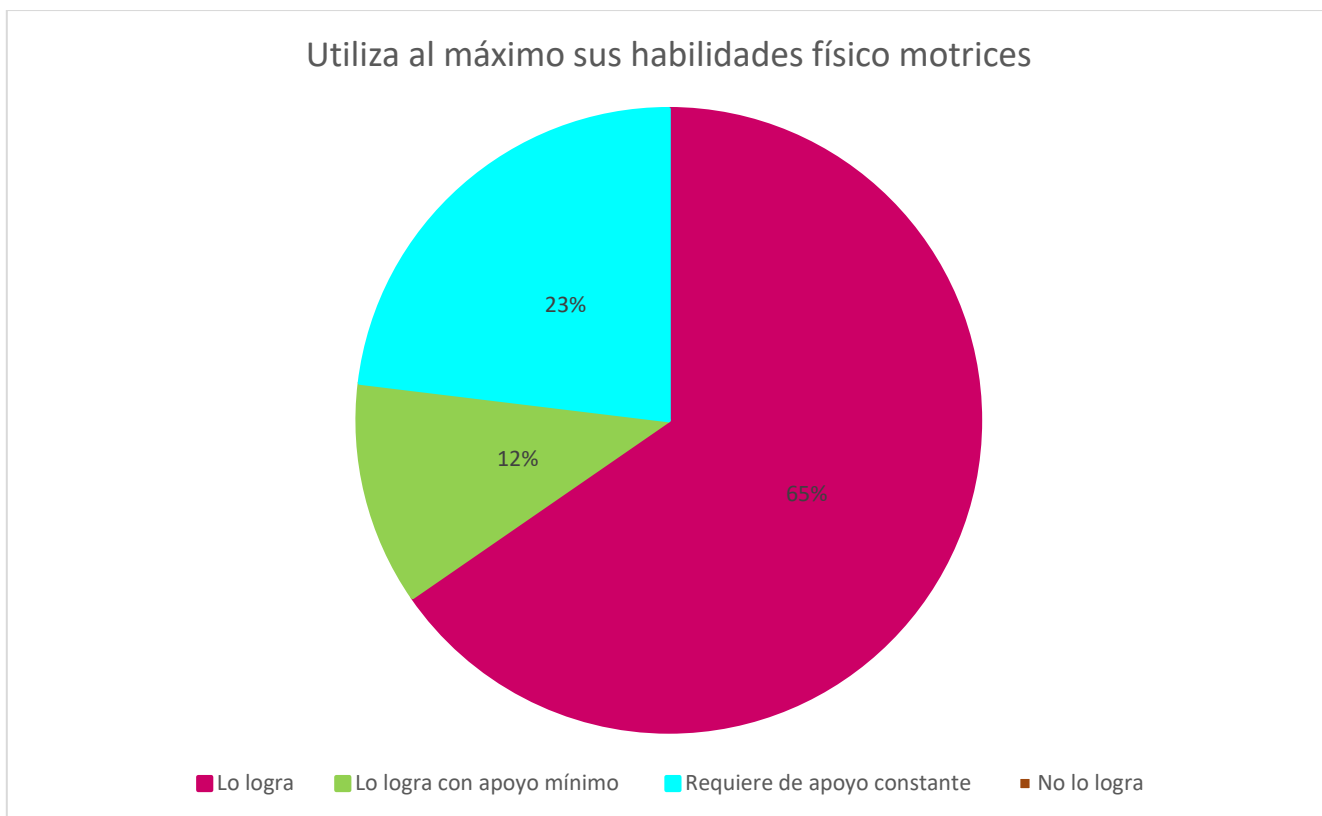
Al momento en el que surgen conflictos dentro del grupo fue posible observar cómo actúan los alumnos y de qué manera lo resuelven. Pude identificar que la gran mayoría de los alumnos actúa con valores, siendo estos un 54%. El 27% de los estudiantes requieren de apoyo para hacerlo mientras que el 19% necesitan de mayor ayuda y de manera constante para lograrlo pues tienen mayor dificultad para autorregularse y resolver diferencias de manera ética con otros compañeros.



Gráfica 15: Resultados obtenidos acerca de la resolución de conflictos en los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lo humano a lo comunitario)

Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

El grupo de 6ºB demuestra bastante entusiasmo e interés por las actividades físicas. Una notable mayoría (el 65% del grupo) utiliza al máximo sus capacidades físico-motrices, es decir, que aprovechan al límite sus habilidades corporales, como la fuerza, resistencia, velocidad, coordinación, flexibilidad y equilibrio, para realizar movimientos con la mayor eficacia posible. 23% requiere de apoyo constante para lograrlo y adaptarse a diferentes situaciones deportivas. Mientras que el 12% lo logra con el mínimo de apoyo.



Gráfica 16: Resultados obtenidos acerca del uso de las habilidades físico-motrices en los alumnos de 6ºB (apartado del campo formativo de lo humano a lo comunitario)

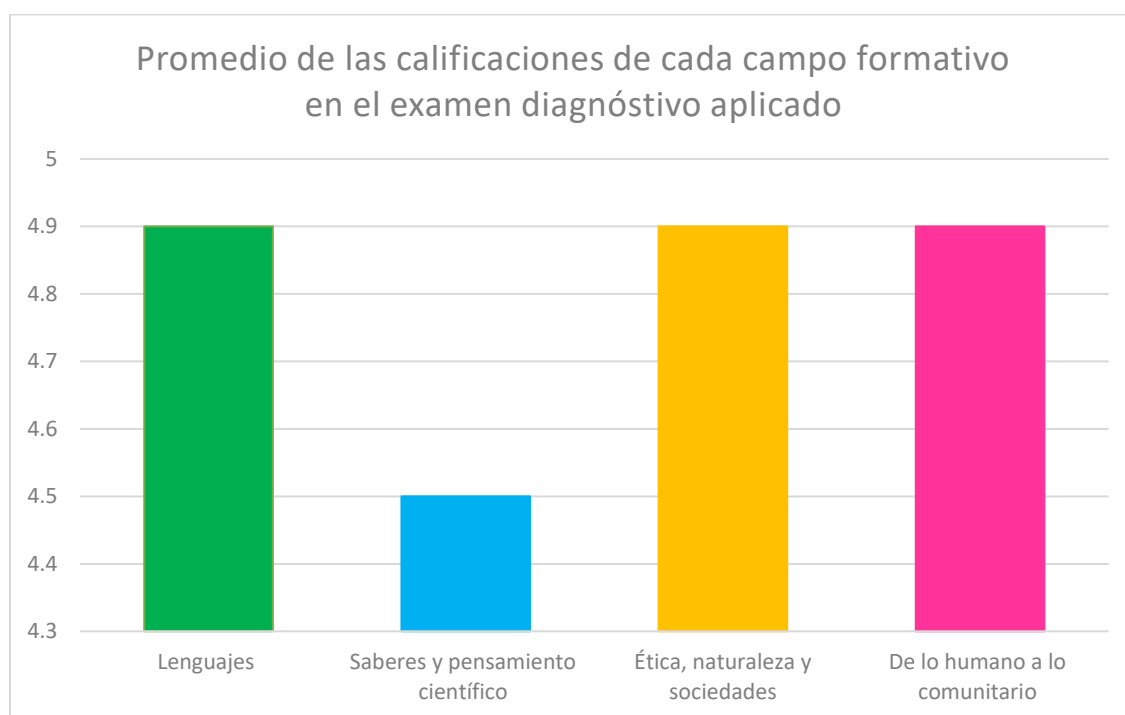
Fuente: Información obtenida mediante guía de observación de elaboración propia, octubre 2024

1.4.2 Resultados de la prueba escrita

Alfageme y Miralles (2009) señalan que “la evaluación es la piedra angular donde descansa en buena parte de todo cambio y toda innovación educativa, de cualquier modelo pedagógico y de cualquier metodología.” En este punto, la evaluación diagnóstica nos sirve como primera parte del cambio al que se pretende llegar en mi intervención docente.

Los resultados obtenidos apuntan que del total de 26 alumnos que representan el 100 % de la población escolar del grupo 6ºB apenas un 26.92% supera la mínima aprobatoria. El campo formativo de saberes y pensamiento científico es en el que

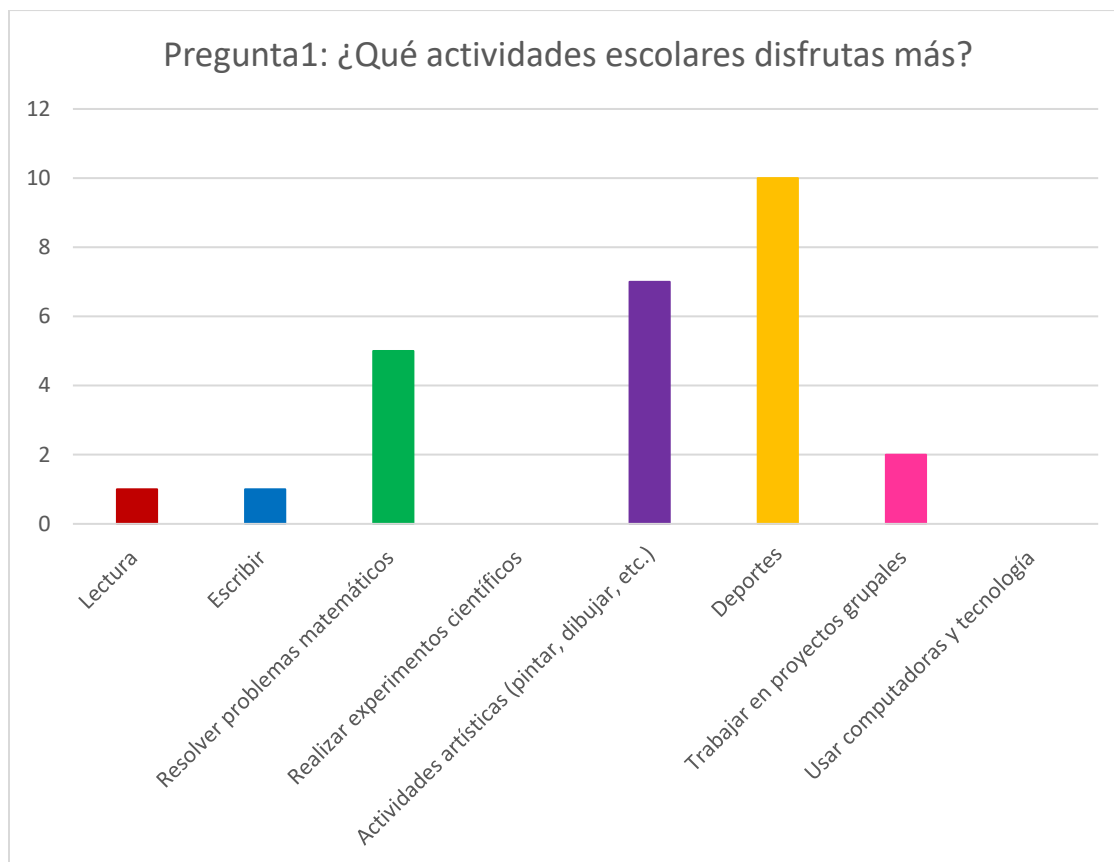
se obtuvo el promedio más bajo, siendo este de un 4.5. Por lo tanto, considero que debido a los resultados obtenidos tanto en la observación como en la prueba, este campo es el que requiere fortalecerse para que los alumnos desarrollen los aprendizajes esperados.



Gráfica 17: Promedio grupal de calificaciones cada campo formativo
 Fuente: Información obtenida mediante examen diagnóstico, octubre 2024

1.4.3 Entrevista

Como se puede observar, las primeras preguntas recabaron información sobre las actividades que más les interesan. Las actividades que más disfrutaban son los deportes y en segundo lugar las artísticas tales como el dibujo y la pintura. A diferencia de las demás opciones los experimentos científicos y el uso de tecnología no fueron opciones elegidas por ninguno de los alumnos.



Gráfica 18: Respuesta de la pregunta 1 acerca de qué actividad escolar disfrutaban más los alumnos de 6°B

Fuente: Información obtenida mediante un cuestionario de elaboración propia, octubre 2024

1.5 Conclusiones de los datos obtenidos

Con base a los diagnósticos realizados pude percatarme de que dentro de las actividades que menos disfrutaban los alumnos son los relacionados con la tecnología, la ciencia y las artes, las cuales son precisamente aquellas que fomenta y desarrolla la metodología seleccionada para mi intervención docente. Además de esto, los alumnos tienen una percepción muy básica y limitada de qué es la ciencia, la experimentación y para qué sirven; por lo que es necesario trabajar en ello para ampliar esa concepción y fortalecer el pensamiento crítico y científico.

Estos resultados diagnósticos no solo permitieron conocer los intereses y áreas de oportunidad del grupo, sino que también sirvieron como base para la toma de decisiones pedagógicas, permitiéndome intencionar de manera más pertinente y significativa la propuesta de intervención didáctica con el enfoque STEAM.

1.6 Contextualización de la problemática

La intención de este trabajo es lograr que los alumnos desarrollen el pensamiento crítico y científico a través la metodología STEAM en el campo de saberes y pensamiento científico. La metodología STEAM busca que los alumnos hagan uso de las ciencias, ingeniería, artes y matemáticas para la resolución de problemas por lo que es necesario que los estudiantes se involucren participando en la indagación que surge de su propio interés.

La observación me ha permitido darme cuenta de que los alumnos ya cuentan con una curiosidad nata y que además de esto muestran una afinidad por la ciencia y por aprender a través de la interacción. Sin embargo, a pesar de que al campo de saberes y pensamiento científico se le da mucho peso y tiempo en el aula debido a que engloba también a las matemáticas, el área de las ciencias naturales no resulta ser una prioridad o bien, al enseñar este tipo de ciencias no es común que se realicen experimentos o actividades prácticas, esto por diversos factores como, por ejemplo, el tiempo e inversión económica que estas requieren para conseguir los materiales necesarios. Mi intervención pedagógica es una oportunidad para hacer uso de esta metodología propuesta por la Nueva Escuela Mexicana en este campo

para desarrollar la comprensión de los alumnos hacia el mundo y los fenómenos científicos que ocurren en él, utilizando el potencial que he observado en ellos.

1.7 Justificación metodológica

La nueva escuela mexicana tiene como principal propósito el máximo logro de los aprendizajes en los alumnos para que estos puedan ser utilizados para enfrentar los retos de la vida cotidiana. Para ello, los conocimientos ahora son impartidos en campos formativos los cuales buscan que los saberes no se aíslen en un solo contenido, sino que puedan ser abordados desde diferentes perspectivas y temáticas.

El campo de saberes y pensamiento científico tiene como principal objetivo la comprensión y explicación de los fenómenos y procesos naturales tales como cuerpo humano, seres vivos, materia, energía, salud, medio ambiente y tecnología, desde la perspectiva de diversos saberes y en su relación con lo social (SEP, 2024).

Cada campo formativo demanda el uso de metodologías innovadoras y la nueva escuela mexicana propone el enfoque basado en indagación STEAM.

La metodología STEAM (por sus siglas en inglés: ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas) se ajusta a los objetivos de la NEM, pues utiliza la interdisciplinariedad para que a partir del interés del alumno, este aprenda participando en la resolución de problemas.

1.8 Objetivos

- Objetivo general

Fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de sexto grado de primaria mediante la aplicación de la metodología STEAM en los proyectos de aula, a fin de valorar sus alcances en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Objetivos específicos

- Promover el pensamiento crítico en los alumnos por medio del análisis y la observación de los resultados de diferentes experimentos.
- Realizar con los alumnos diferentes experimentos y modelos que les ayuden a comprender la manera en la que funciona su entorno y el mundo natural.
- Fomentar la participación activa de los estudiantes y el intercambio de ideas.
- Diseñar y aplicar instrumentos de evaluación formativa para medir el avance de los alumnos en términos de conocimientos científicos.

1.9 Competencias genéricas y profesionales

Se considera que el término "competencia" se refiere a una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y a la inclusión de la disposición para aprender, además del saber cómo (Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea, 2004, como se citó en Coll, 2007). Por ello las competencias son algo esencial en nuestro desarrollo profesional y personal. A lo largo de mi formación como docente con los cursos impartidos en mi plan de estudios 2018 he adquirido diferentes competencias, pero la práctica ha sido el escenario ideal para demostrarlas y desarrollarlas.

A continuación, se exponen las competencias perfeccionadas durante mi práctica docente:

- I. Diseña planeaciones aplicando sus conocimientos curriculares, psicopedagógicos, disciplinares, didácticos y tecnológicos para propiciar espacios de aprendizaje incluyentes que respondan a las necesidades de todos los alumnos en el marco del plan y programas de estudio.
- II. Integra recursos de la investigación educativa para enriquecer su práctica profesional, expresando su interés por el conocimiento, la ciencia y la mejora de la educación.
- III. Utiliza metodologías pertinentes y actualizadas del campo de las ciencias para promover el desarrollo del pensamiento crítico en los alumnos considerando los contextos y su desarrollo.
- IV. Usa los resultados de la investigación en didáctica de las ciencias para profundizar en el conocimiento y los procesos de aprendizaje de sus alumnos.

II. PLAN DE ACCIÓN

En el siguiente apartado se exponen las diferentes teorías que dan sustento al trabajo realizado durante la intervención y la reflexión de la práctica. Se trata de los conceptos fundamentales para la comprensión del presente informe.

2.1. Fundamentación teórica: el aprendizaje de la ciencia en educación

básica

Los docentes debemos comprender que no podemos ver a la ciencia como un elemento “aislado” del mundo o como un campo que coexiste solo en cierto sector de la población pues posee un nivel de complejidad “superior”. Como si se asumiera que los alumnos de primaria no pueden aprender más allá de lo que se considera básico.

En muchas ocasiones se ve a la ciencia como algo demasiado teórico e intrincado cuando en realidad la ciencia forma parte del mundo que nos rodea, de tal forma que incluso Jiménez (2003) nos dice que “debería considerarse a la ciencia como parte de la cultura general”.

La metodología STEAM y la construcción del conocimiento en sus ámbitos es el uso de experimentos pues podemos decir que el término “ciencia” es totalmente afín con “experimentación”, “investigación”, “deducción”, etc., ya que todas estas palabras se traducen en acciones (Vega, 2006).

Furman (2015) nos dice que los experimentos:

Son un recurso maravilloso para ver el mundo con ojos científicos, esto debido a que permite estar en contacto con fenómenos en donde se puede explorar, observar y sacar conclusiones. La experimentación no solo ayuda a la construcción del aprendizaje, sino que también ayuda a que el niño forme su propia personalidad.

Lederman y Antink (2013) afirman que la mejor forma de aprender ciencias es a través de la indagación, permitiendo que los estudiantes construyan su conocimiento mediante la experimentación y el descubrimiento. Esta perspectiva coincide con la propuesta de García Viviescas y Moreno Sacristán (2020), quienes destacan la importancia de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente en la educación primaria. Por ello, el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) cobra gran relevancia, ya que fomenta un aprendizaje interdisciplinario basado en la exploración y resolución de problemas del mundo real. A través de la experimentación, los estudiantes no solo comprenden conceptos científicos, sino que también desarrollan habilidades de pensamiento crítico, creatividad y colaboración. De esta manera, la indagación científica se convierte en el eje central de la enseñanza de las ciencias dentro del enfoque STEAM, asegurando una educación más dinámica y significativa.

2.1.2 La metodología STEAM

El término STEAM proviene de sus siglas en inglés de las disciplinas Science (S), Technology (T), Engineering (E) y Mathematics (M) o, en español, de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, respectivamente, aunque también se suele

incluir Arts (A). Su principal propósito es mejorar las habilidades y capacidades de los actores educativos en la resolución de problemas. Además, de impactar la motivación hacia el interés por la ciencia y tecnología (Santillán, 2020).

Esta metodología busca contribuir al aumento de las competencias actuales, de forma que los estudiantes puedan explorar diversas áreas de conocimiento y así lograr convertirse en personas innovadoras con capacidades para afrontar desafíos, no solamente dentro de su contexto sino en un mundo globalizado (Cifuentes y Caplan, 2019).

Otro de sus principales objetivos es compensar las carencias de la escuela tradicional pues busca que los individuos formen un pensamiento complejo centrándose en sus necesidades de aprendizaje. Esto lo hace por medio de un enfoque de aprendizaje interdisciplinar.

Este enfoque promueve el aprender a aprender en los estudiantes y a aprender a transformar e intervenir la realidad desde la habilidad que implica el conectar, aplicar y relacionar de manera integral todas las disciplinas del conocimiento, como aspectos que promueve la educación STEAM (Santillán-Aguirre et al., 2020, p. 474).

Es por esto que cada una de las disciplinas se utiliza de la siguiente manera:

- Ciencia: proporciona un método para observar e interpretar el medio natural (Andradre, 2023).
- Tecnología: Se refiere a todo lo que ha sido creado o modificado por la intervención humana para simplificar la calidad de vida de las personas y aumentar la eficiencia en la realización de sus actividades cotidianas (Andrade, 2023).

- Ingeniería: Esta rama usa la creatividad y la lógica, apoyada en ciencias y matemáticas, y gracias a la tecnología une estos campos con el objetivo principal de contribuir al desarrollo mundial y de la sociedad (Angamarca, 2023).
- Artes: el uso de esta disciplina permite aspectos como la innovación y el diseño, el desarrollo de la curiosidad y la imaginación o la búsqueda de soluciones diversas a un único problema (Sánchez, 2019).
- Matemáticas: aportan un modo de expresión y de representación, un conjunto de nociones y destrezas que permiten interpretar el entorno y ofrecer estrategias para resolver problemas mediante el pensamiento lógico y crítico (Sánchez, 2019).

La metodología STEAM cuenta con las siguientes fases, las cuales estaré aplicando en los proyectos de mi intervención docente:

Fase 1:

- Se introduce el tema y se utilizan los conocimientos previos de los alumnos para comenzar a orientarlas al aprendizaje.
- Se identifica la problemática principal a indagar y las preguntas específicas que ubicarán la indagación. Dichos problemas pueden ser relacionados con la comunidad.

Fase 2:

- Se responde a las primeras preguntas para la indagación: ¿quién o quiénes lo realizará(n)?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿para qué?, ¿con qué?

Fase 3:

- Se lleva a cabo la indagación en el aula, de manera que se contesta cada una de las preguntas específicas de la indagación y se genera una explicación inicial a partir de los datos o información recabada, considerando: Describir, comparar, identificar cambios y estabilidad, identificar patrones o regularidades, explicaciones y otros aspectos que se consideren necesarios.

Fase 4:

- Se establecen conclusiones sistematizando ideas, organizando e interpretando datos y clarificando ideas.

Fase 5

- Se reflexiona sobre todo lo realizado como logros, dificultades y fracasos tanto personales como grupales.



Figura 1: Fases de la metodología STEAM
Fuente: Elaboración propia (SEP, 2022)

A continuación, se presentan las competencias que se pretenden desarrollar al hacer uso del STEAM en el aula:

Tabla 1: *competencias que busca desarrollar el uso del STEAM en la educación*
 Sánchez (2019). La educación STEAM y la cultura maker. Pág. 47.

Competencias STEAM	Dimensiones
Autonomía y emprendimiento Llevar a cabo un proyecto o propósito por propia iniciativa.	Aprender a aprender Autonomía y desarrollo personal Emprendimiento
Colaboración y comunicación Alcanzar metas y objetivos, resolver situaciones, abordar problemas en grupo y compartir el conocimiento.	Expresión y comunicación Trabajo colaborativo
Conocimiento y uso de la tecnología Emplear instrumentos tecnológicos para desarrollar algunos proyectos en el aula.	Uso de productos tecnológicos
Creatividad e innovación Resolver de forma original e creativa situaciones o problemas en un contexto dado.	Creatividad e innovación
Diseño y fabricación de productos Diseñar y construir objetos y aparatos sencillos con una finalidad previa, planificando la construcción usando materiales, herramientas y componentes apropiados.	Diseño Fabricación Planificación y gestión
Pensamiento crítico Interpretar, analizar y evaluar la veracidad de las afirmaciones y la consistencia de los razonamientos.	Pensamiento lógico Pensamiento sistémico
Resolución de problemas Identificar, analizar, comprender y resolver situaciones problemáticas en las que la estrategia de resolución no resulta obvia.	Obtención y tratamiento de la información Pensamiento computacional Proceso de resolución de problemas

2.1.3 Ciclo reflexivo de Smith

El análisis del plan de acción puesto en práctica busca analizar los hechos más notables de la misma, así como la efectividad de las actividades aplicadas y aquello que se podría mejorar. Para esto hago uso del ciclo reflexivo de Smith (1991), un

proceso que nos ayuda a recapitular de manera sistemática y ordenada sobre nuestra experiencia para perfeccionar lo que hacemos.

Este tipo de reflexión es de gran importancia ya que, al llevarla a cabo, nuestros saberes se movilizan y resignifican, lo que nos permite dar una mirada distinta a la práctica e interpretar y analizar las acciones que realizamos desde una perspectiva crítica (Mejoredu, 2025).

El ciclo reflexivo de Smith consta de 4 fases:

- a) Descripción: Se trata de narrar todos los aspectos relevantes ocurridos durante el proceso de enseñanza y dar una contextualización de los actores y de los elementos involucrados.
- b) Inspiración: en esta etapa se trata de hacer una conexión entre lo que acabamos de describir con aquellas teorías que sustentan la práctica, en palabras de Smith (1991), busca “¿cuál es el sentido de mi enseñanza?”.
- c) Confrontación: esta fase es la que nos hace reflexionar sobre todo lo ocurrido a lo largo de la práctica.
- d) Reconstrucción: Una vez analizada la práctica, esta etapa busca que nos preguntemos “¿cómo podría hacer las cosas de otra manera?”, para de esta forma tomar conciencia de lo que es necesario transformar y qué cambios producir para llegar a una mejora.

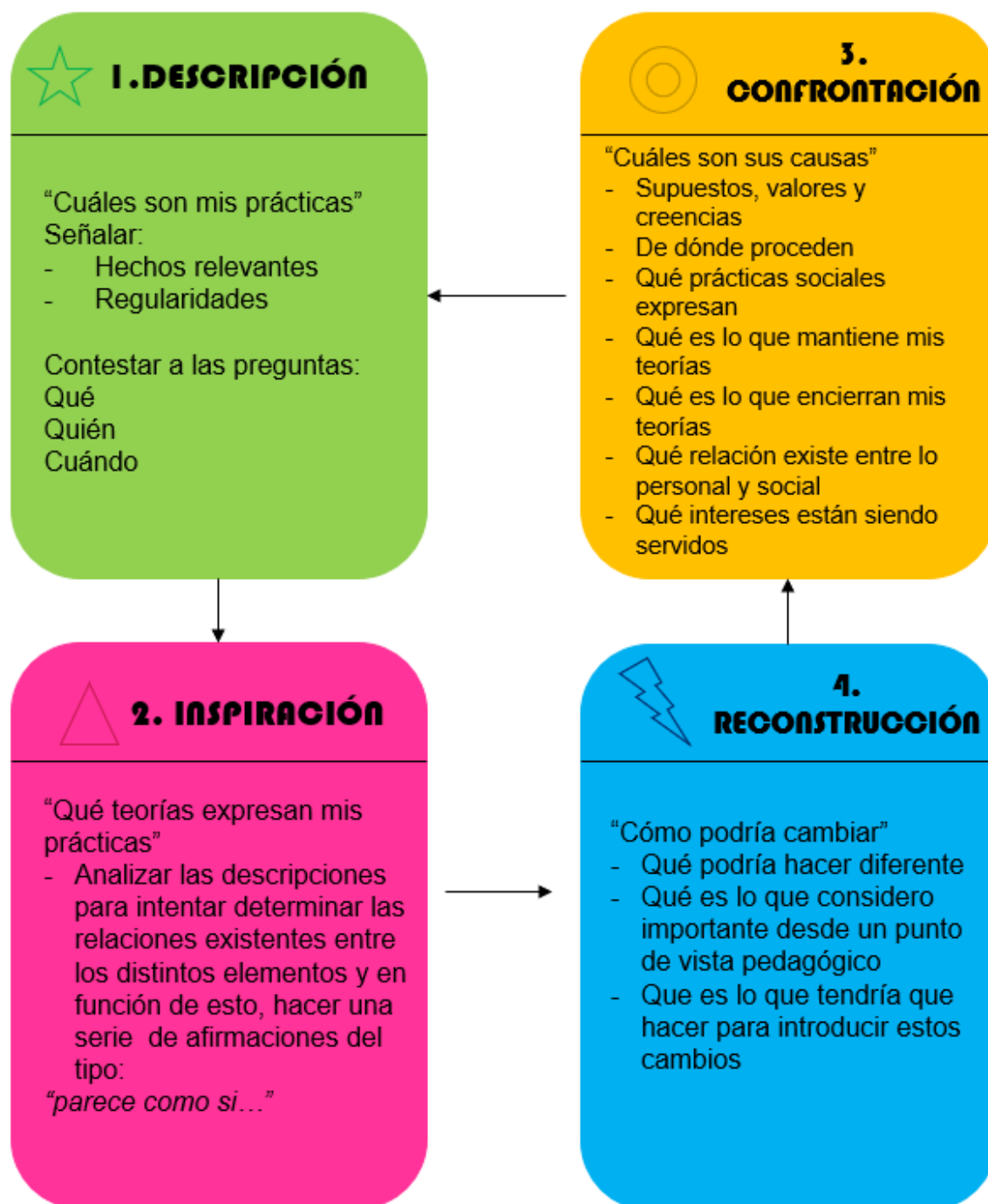


Figura 2: Ciclo reflexivo según Smith (1991)

Fuente: Elaboración propia.

Cada una de estas fases se encuentran presentes en las descripciones de cada proyecto puesto en práctica. Están en el desarrollo del documento, cada fase esta

señalada mediante círculos de color; cada color que corresponde a cada una de las fases del ciclo reflexivo Smith.

2.2 Propuesta de intervención docente

A continuación, se muestran tanto los PDA que se utilizaron en el proyecto realizado durante mi intervención docente, así como el cronograma de actividades implementadas.

Tabla 2: Cronograma del proyecto del sistema solar

Campo formativo: Saberes y pensamiento científico				
Eje: pensamiento crítico				
Nombre del proyecto	Contenido	PDA	Periodo	Actividades
Del sistema solar a la puerta de la escuela	Propiedades de los materiales Sistema solar y universo: características de sus componentes y aportaciones culturales, científicas y tecnológicas que han favorecido su conocimiento.	Comprende que los gases al igual que los líquidos y los sólidos tienen masa. Describe las características principales de la vía láctea y la reconoce como la galaxia en la que se ubica el sistema solar.	Lunes 25 a viernes 29 de noviembre de 2024	- Memorama de los cuerpos celestes - Experimento "universo en un recipiente" - Experimento: "los gases ocupan volumen" - Experimento de reacción química con bicarbonato y vinagre - Experimento de carrito propulsado por globo - Maqueta del sistema solar - Lapbook del sistema solar

Tabla 3: cronograma del proyecto de combustión y oxidación

Campo formativo: Saberes y pensamiento científico				
Eje: pensamiento crítico				
Nombre de l proyecto	Contenido	PDA	Periodo	Actividades
Si se oxida o se quema, entonces hay oxígeno	Cambios permanentes y sus implicaciones en la vida diaria	Explica la combustión y la oxidación de diferentes materiales como cambios permanentes, los factores que intervienen en ellos e identifica sus implicaciones en la vida diaria	Lunes 10 a viernes 14 de febrero de 2025	- Collage de cambios físicos y químicos - Collage de cambios permanentes y temporales - Oxidación de materiales no metálicos - Experimento de prevención de oxidación - Infografía de oxidación y combustión

Tabla 4: cronograma del proyecto de gravedad, masa, peso y densidad

Campo formativo: Saberes y pensamiento científico				
Eje: pensamiento crítico				
Nombre del proyecto	Contenido	PDA	Periodo	Actividades
El peso es importante	Efectos de la fuerza gravedad	Describe el efecto de la fuerza gravitacional sobre los cuerpos, a partir de experimentar con la caída y reposo de objetos. Comprende que la masa es la cantidad de materia de un cuerpo, a diferencia del peso, que es la fuerza con la que la Tierra atrae dicho cuerpo por acción de la gravedad.	Lunes 17 a viernes 21 de febrero de 2025	- Experimento de densidad con un huevo - Experimento de densidades de líquidos - Saltos con mochila para comprobación de gravedad - Juego con balón en diferentes tipos de movimientos (rectilíneo, parabólico, etc.) - Maqueta de los huesos - Cálculos de Newtons - Realización de glosario - Feria de ciencia

Tabla 5: Cronograma del proyecto de electricidad

Campo formativo: Saberes y pensamiento científico				
Eje: pensamiento crítico				
Nombre del proyecto	Contenido	PDA	Periodo	Actividades
Iluminemos nuestra escuela	Transformaciones de la energía térmica y eléctrica, así como su aplicación tecnológica.	Comprende que la electricidad es una forma de energía que se caracteriza por el movimiento o acumulación de cargas eléctricas, y experimenta con las propiedades de conducción o aislamiento eléctrico, para identificar algunos materiales, como los metales que poseen conductividad eléctrica.	Lunes 10 a viernes 14 de marzo de 2025	- Carrera de latas con electricidad estática - Experimento de electricidad estática y materiales - Elaboración de un circuito eléctrico - Elaboración de una caja de luz solar - Elaboración de una botella luminosa

III. DESARROLLO, REFLEXIÓN Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

3.1 Proyecto del sistema solar y propiedades de los gases





DESCRIPCIÓN

El lunes 25 de noviembre del año 2024 se dio inicio al primer proyecto del plan de acción con los alumnos de 6°B. El propósito era que los alumnos reconocieran algunos de los elementos que componen al sistema solar, así como sus características.

Algunas de las actividades que se realizaron en este proyecto van desde la elaboración de un memorama, de una maqueta del sistema solar y de experimentos que demuestren las características de los gases, hasta culminar en la elaboración de un lapbook para exposición de diferentes cuerpos celestes.

Esta secuencia de actividades se conforma con diversos enfoques que atienden múltiples estilos del aprendizaje. Así, por ejemplo, el proyecto está conformado con una serie de actividades que responden al contenido y al mismo tiempo a una serie de preguntas que gradualmente irán nutriendo los saberes de los alumnos mediante su ejercicio o puesta en práctica. Así, por ejemplo, la serie de experimentos que se proponen están orientados a resolver las preguntas y observaciones sobre los gases. Los experimentos llevados a la práctica fueron: la jeringa, el globo que se infla y el carrito propulsado por un globo.

A continuación, describiré algunas de las actividades que conformaron el proyecto y me parecieron más relevantes.

El inicio del proyecto comenzó con el enfoque en la información de los planetas y los gases que poseen. Por eso, realicé una explicación a modo de repaso sobre los planetas y también con el libro de texto leímos sobre otros cuerpos celestes.

Se realizó una dinámica en la que los alumnos tenían que relacionar las tarjetas de características con el planeta que corresponde. En este tipo de actividades en las que algunos deben pasar voluntariamente al frente. Es recurrente que algunos alumnos no quieran hacerlo, por lo que en ocasiones tenía que alentar a los que estaban más callados.

Los alumnos se reunieron para hacer un memorama sobre los planetas y otros cuerpos celestes de la galaxia. Para ahorrar más tiempo les solicité desde antes que hicieran sus equipos y que trajeran sus materiales previamente recortados para colocar la información correspondiente; de esta manera, en efecto fue más eficiente su trabajo. Sin embargo, si había algunos equipos que no contaban con el material adecuado, pero inmediatamente me preguntaron que si podían ir a revisar si encontraban cartón o algo que les sirviera para resolver esa falta de material.

Luego pudieron realizar unas cuantas partidas del memorama entre los integrantes de sus equipos y pude observar la competitividad de los alumnos, lo cual es algo que favoreció a que la actividad sea significativa.



Fotografía 1: Tarjetas de características de los planetas

Fuente: material elaborado por la maestra en formación, noviembre de 2024



Fotografía 2: Alumnos elaborando su memorama en equipos.

Fuente: Trabajo realizado por alumnos de 6°B, noviembre de 2024

El miércoles 27 de noviembre nuevamente recabé algunos conocimientos previos pues *comenzamos* a ver el tema de los gases en el planeta y sus propiedades.

Maestra en formación: “¿saben cuáles son algunos gases que existen?”

Alumna K: “¿Cómo los que sacan los carros?”

Al ver como ningún otro alumno decía nada, decidí decirles de una situación más cotidiana.

Maestra en formación: Si ustedes tienen hermanos en secundaria no se si han visto que les piden algo que se llama “tabla periódica”

Alumna M: ¡ah, mi hermana, tiene una si es cierto!

Alumna S: también ahí salen unos que son metales

Fue aquí cuando vi que varios ya comenzaban a comprender de qué estaba hablando e incluso ya pudieron mencionar más ejemplos de elementos como el, el oxígeno, entre otros.

Luego les cuestioné sobre si creían que los gases ocupaban espacio: a lo que la mayoría dijo que no, mientras que los demás estaban dudosos.

Para resolver dicha duda realizamos dos experimentos. El primero se encontraba en la página 113 del libro de proyectos escolares y consistía en utilizar jeringas sin aguja para ver lo que ocurría cuando se cubre el émbolo² y cuando dejamos entrar aire. Previo a cada uno de los experimentos realizados les solicitaba

²Pieza que se mueve alternativamente en el interior de un cuerpo de bomba o del cilindro de una máquina para enrarecer o comprimir un fluido o recibir de él movimiento (Real Academia Española, s.f.).

que anotaran en sus cuadernos lo siguiente para contestar antes y durante la experimentación:

- Nombre del experimento:
- Lo que pienso que ocurrirá:
- Descripción de lo ocurrido en el experimento paso a paso con dibujos
- Conclusión de lo que pasó

Este experimento fue bastante sencillo y rápido además de servir como demostración visual para que comprendieran que el aire así como lo que lo compone, ocupa un lugar en el espacio.



Fotografía 3: Alumno haciendo el experimento con jeringa

Fuente: Experimento realizado por los alumnos de 6°B noviembre de 2024

Posteriormente, les indiqué que sacaran los materiales para el experimento de bicarbonato de sodio y vinagre. Los alumnos de inmediato supieron lo que haríamos o me comentaban que ya habían realizado algo con esos materiales.

Alumno A: “Maestra eso yo me acuerdo que lo hice en el kínder, pero en un volcán.”

Por otro lado, algunos equipos no tardaron en decirme que no tenían todos los materiales por diversos motivos como que alguno de los integrantes había faltado ese día. Anticipándome a ello, yo llevaba materiales extra que les pude dar para que trabajaran todos. Sin embargo, es algo frecuente ver que cuando se les pide materiales en equipo más de uno falla porque comentan que lo olvidaron o fue culpa de otro compañero.

Al momento de realizar el experimento los alumnos se veían bastante emocionados y todos quisieron participar vertiendo el bicarbonato. En cuanto observaron la reacción química se emocionaron a pesar de que algunos estudiantes comentaron que ya sabían lo que iba a pasar. Ciertos alumnos hasta festejaron cuando observaron la reacción que provocaba el bicarbonato en el globo.

Pero a los pocos minutos de haber realizado una vez el experimento, algunos equipos quisieron volver a hacerlo pues les pareció divertido y querían saber si vertiendo una mayor cantidad de vinagre el globo se inflaría al punto de explotar. Sin embargo, se podía observar su decepción cuando veían que cuando ya le ponían un exceso de vinagre ya no se formaba la reacción.



Fotografía 4: Equipo haciendo el experimento con bicarbonato y vinagre
Fuente: Experimento realizado por los alumnos de 6°B noviembre de 2024

Al concluir, el salón estaba prácticamente hecho un desastre debido a la suciedad y el desorden que había quedado y fue un poco complicado que los alumnos dejaran lo que estaban intentando hacer para que se sentaran y pusieran atención.

Luego comentamos cuáles fueron sus observaciones, qué fue lo que ocurrió y por qué.

Alumno A: “yo había puesto que el gas no ocupa espacio, pero ahora ya sé que si porque se infló el globo”.

En la sesión del mismo día los alumnos también debían elaborar un carrito el cual se propulsaría con un globo con lo cual podrían aprender sobre una

característica de los gases, la presión que estos pueden ejercer al liberarse, así como también esto sería una introducción a la tercera ley de Newton³.

Algunos alumnos tuvieron dificultades para lograr que el carrito realmente funcionara, ya sea porque los materiales que trajeron no eran los mas adecuados o porque no lograban que al ensamblarlos estuvieran colocados de manera estable, sin que se desarmara con el movimiento.

Ante las dificultades, hubo alumnos que querían rendirse, otros preguntaban si era posible llevárselo de tarea y traerlo ya armado para el día siguiente a lo que contesté que eso no era viable por lo que tuvieron que seguir intentando.

Al final, la mayor parte del grupo consiguió terminar su producto y realizamos unas cuantas carreras para probar los carritos.

³ La Tercera Ley de Newton, o principio de acción y reacción, establece que Siempre que un objeto ejerce una fuerza sobre otro objeto, el segundo objeto ejerce una fuerza igual y opuesta sobre el primero (NASA, 2024).



Fotografía 5: Alumnos probando sus carritos

Fuente: Experimento realizado por los alumnos de 6°B noviembre de 2024

INSPIRACIÓN

El gas es un estado de segregación de la materia que a pesar de que no tiene forma ni volumen definido tienden a ocupar por completo el recipiente que los contiene debido a que sus átomos están separados no como los sólidos, que tiene sus partículas muy juntas, por lo tanto, el espacio que ocupan es bien definido y delimitado.

Los gases están presentes en nuestra vida cotidiana, así como también están presentes en las capas de la atmósfera del planeta tierra. Los gases que predominan son el oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono, este último es el que se crea cuando mezclamos bicarbonato y vinagre. Sin embargo, si hay un exceso de bicarbonato la efervescencia desaparece.

En la práctica es fundamental representar de manera visual este tipo de saberes como lo son concepto de gases con la atmósfera terrestre y su composición pues no solo ayuda a una mejor comprensión si no que favorece a que la enseñanza de las ciencias esté vinculada con nuestro contexto y la experimentación permitiendo que los alumnos comprendan fenómenos naturales de manera significativa y con ello, adquieran habilidades esenciales (Escribano González & Valle, 2008).



CONFRONTACIÓN

Al confrontar los resultados obtenidos me puedo dar cuenta de los procesos de aprendizaje de los alumnos. Así por ejemplo los supuestos, creencias o hipótesis que logran desarrollar en el proceso de observación del experimento.

Los alumnos contaban con una visión muy reducida de lo que es la ciencia, pero fueron capaces de relacionar lo que observaron con la teoría. Además, en la puesta en práctica de los experimentos relacionados con los gases los alumnos externaban sus hipótesis que denotan sus observaciones con este fenómeno. Así, por ejemplo, solían exclamar su miedo por la “explosión” con las reacciones de los líquidos mezclados con diversas sustancias.

Se fortaleció la capacidad de realizar inferencias y predicciones basados en la observación del fenómeno, de tal manera que los alumnos se dieron cuenta que cuando un líquido ácido ha perdido la efervescencia su reacción al contacto con una base pierde cierto porcentaje de reacción.

También se fortaleció la curiosidad y la persistencia al momento de llevar a cabo los experimentos. Así por ejemplo en la actividad del carrito los niños pudieron contrastar la información del que los gases ocupan un espacio, colocando el oxígeno en un globo y al momento de soltarlo generar una reacción de movimiento, ya sea del globo o del artefacto que este tenía colocada, un carrito.

No todos los alumnos tuvieron resultados favorables o esperados, había ciertos aspectos que definían el éxito del experimento como la colocación correcta del globo, el ensamblado adecuado, la pertinencia de los materiales etc. Todos estos factores permitieron al final del proyecto que los alumnos reflexionaran sobre los diversos resultados obtenidos en el aula.

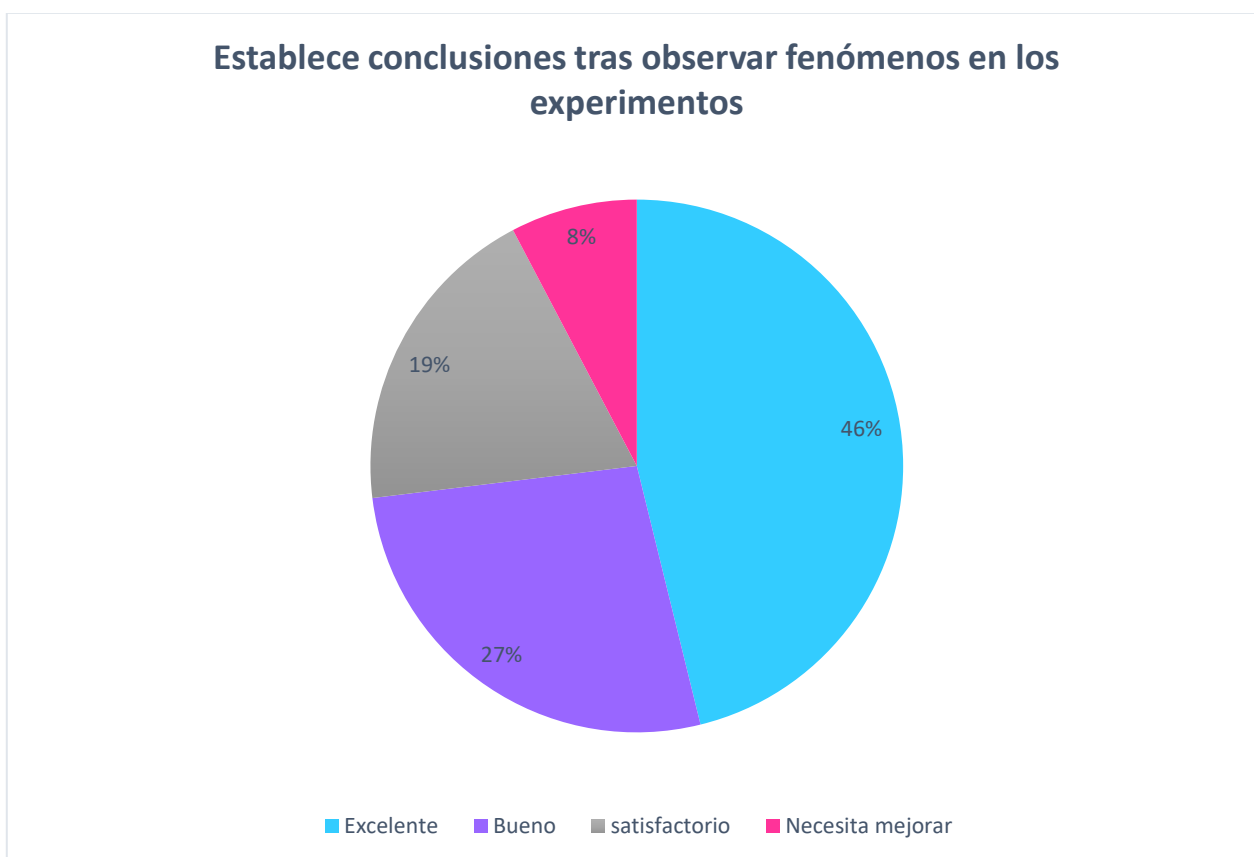


RECONSTRUCCIÓN

Mi experiencia con este primer proyecto STEAM sobre los gases y los planetas del sistema solar me permitió identificar algunas áreas de oportunidad. Por ejemplo, dar un enfoque más problematizador al momento de diseñar mi planeación en lugar de centrarme más en el diseño de un conjunto de actividades.

Esta primera experiencia me hizo ver que es necesario generar acuerdos en el aula para un mejor desempeño, antes, durante y después de la experimentación. Esto con la finalidad de hacer que los alumnos trabajaran con una mayor limpieza y orden en el aula. También sé que el cumplimiento del material es un área de oportunidad y también debe fomentarse la responsabilidad en ese aspecto, así como implementar estrategias.

Para la evaluación de este proyecto se tomaron en cuenta varios parámetros (véase anexo 14) uno de ellos fue que los alumnos fueran capaces de establecer conclusiones tras observar fenómenos en los experimentos realizados. Para esto, pude darme cuenta de que casi la mitad del grupo (un 46%) lograba hacerlo de forma excelente, 27% estaba en un nivel bueno y 19% en un nivel satisfactorio pero que el 8% aun necesitaba mejorar.



Gráfica 19: Resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 1
Fuente: elaboración propia, noviembre 2024

3.2 Proyecto de oxidación y combustión





DESCRIPCIÓN

El martes 11 de febrero de 2025 comenzamos el proyecto titulado “si se quema o se oxida, entonces hay oxígeno” cuyo propósito era experimentar sobre dos tipos de reacciones químicas donde interviene el oxígeno: la oxidación y la combustión.

Durante este proyecto algunas de las actividades que se realizaron fueron experimentos con frutas, verduras y otros materiales con los que los alumnos podían observar la oxidación de una manera cotidiana y reconocer los diversos tipos de oxidación a los que se expone la materia: al fuego, al oxígeno, a materiales corrosivos, etc.

Comencé la primera sesión utilizando fuego en algunos materiales como una hoja de papel y un trozo de árbol. Los alumnos se emocionaban y sorprendían de que realmente utilizara un encendedor y decían: “no nos va a regañar?”. Algunos, muy curiosos querían utilizarlo por su cuenta para quemar otras cosas, pero por precaución decidí no dárselos en ese momento.

Cuando la hoja de papel comenzó a quemarse más, algunos alumnos comenzaron a preocuparse y a decirme que ya extinguiera el fuego mientras que otros simplemente gritaban emocionados. Cuando dije que era momento de terminar con la combustión, hubo niños que se acercaron a soplarle a la hoja por lo que provocaron que la llama creciera. Ante esto, otros sugirieron que era mejor que tirara la hoja y la pisara.

*Maestra en formación: ¿han visto que cuando hacen carne asada justamente le echan
aire al fuego? ¿por qué pasará eso?*

Alumno T: porque le está pasando más oxígeno



Fotografía 6: maestra en formación dando ejemplo de la combustión

Fuente: actividad realizada en el aula, febrero 2025

Posteriormente, dialogamos sobre la oxidación preguntándoles si alguna vez han observado qué sucede cuando dejas un aguacate, una manzana u otra fruta o verdura a la intemperie.

Alumnos: “se hacen negros y aguados!”

Maestra en formación: “y cuando queremos guardar esos alimentos, pero ya están abiertos ¿qué podemos hacer?”

Alumna AX: Meterlos al refri

Alumno A: Ponerle aluminio

Comenzamos el proceso de experimentación basada en la propuesta del libro de *proyectos escolares* de la página 175 donde propone comparar los resultados de oxidación con diversas frutas, un plátano, una manzana y un aguacate a los cuales se les unta alguna sustancia que hipotéticamente evitará su oxidación. Con el propósito de observar y contestar a la pregunta de si los materiales que no son metálicos se pueden oxidar y si esta oxidación se puede evitar.



Fotografía 7: maestra en formación explicando el experimento de oxidación en materiales no metálicos

Fuente: actividad realizada en el aula, febrero 2025

Se les propuso llevar a cabo la experimentación, los alumnos colocaron su fruta en recipientes diversos, los marcaron con el propósito de saber a quién pertenecía cada uno. Luego, decidimos dejarlos expuestos al aire mientras continuábamos otras actividades. Pasadas algunas horas en las que dejamos la fruta ya se podía

observar la oxidación en algunas partes de los plátanos y sobre todo de las manzanas. A lo largo de estas horas se estuvieron trabajando otras actividades, pero algunos alumnos se paraban cada cierto tiempo a observar si había algún cambio.

Al día siguiente volvimos a analizar y los cambios eran aún más significativos. Se podía observar una clara diferencia entre aquellos alimentos que fueron untados y los que no.



Fotografía 8: experimento de oxidación en materiales no metálicos
Fuente: experimento realizado por alumnos de 6ºB, febrero 2025

Maestra en formación: “¿y por qué será que si no los abrimos no se hacen negros?”

Alumna AX: “Porque la cáscara evita que entre oxígeno”

Los alumnos debían realizar en sus libros una tabla comparativa en la que describieran las frutas tanto con dibujos como con sus palabras. Sin embargo, es notable que los niños tienen dificultades para redactar y plasmar sus ideas de

manera escrita ya que cuando se trata de hablarlo pueden describir perfectamente lo que analizan.

El miércoles 12 de febrero de 2025 se realizó otro experimento con la finalidad de observar la oxidación esta vez en materiales metálicos. Dicho experimento es una propuesta que se encuentra en la página 128 del libro de proyectos escolares en la cual los alumnos sumergen clavos en diferentes líquidos como vinagre, agua y agua con sal, pero a su vez sumergen clavos iguales pero barnizados para observar si hay cambios entre aquellos que están barnizados y los que no.

Para este experimento igual esperamos hasta el día siguiente para analizar si hay algún cambio. Poco a poco lo primero que los alumnos identificaron era que los líquidos se iban tornando de un color amarillento. Los niños sugirieron que podíamos dejar esos clavos sumergidos durante más días para que se oxiden aún más.



Fotografía 9: experimento de oxidación en materiales metálicos

Fuente: experimento realizado en equipos por alumnos de 6°B, febrero 2025

Pasado ya bastante tiempo, los alumnos compararon los clavos barnizados con aquellos sin barnizar. De manera oral los alumnos podían comunicarme, mostrarme y describirme los cambios, pero al momento de plasmarlo en la tabla que sugiere el libro de proyectos, la verdad es que sus descripciones eran bastante pobres a veces incluso de una o dos palabras.

el aspecto de las frutas.

Pedazos de fruta sin untar		
Aguacate	Plátano	Manzana
Se va negrito	Se a se agua do cambia a Sabor	Se a se color cobre
		
Pedazos de fruta untados con almibar o jugo de limón		
Aguacate	Plátano	Manzana
	Se queda igual de blanco	Se ciara no se oxida

Fotografía 10: respuestas en el libro de texto de una de las alumnas tras el experimento de oxidación en materiales no metálicos

Fuente: trabajo realizado por alumna de 6ºB, febrero 2025

INSPIRACIÓN

La oxidación y la combustión son procesos en los cuales la presencia del oxígeno es fundamental. La oxidación implica la transferencia de electrones, mientras que la combustión es una reacción exotérmica ⁴rápida que libera energía en forma de luz y calor.

Al quemar un material orgánico, como papel o madera, la presencia de oxígeno permite que el carbono y el hidrógeno reaccionen para formar dióxido de carbono y

⁴ Una reacción exotérmica es una reacción química que libera energía en forma de luz o calor (Dirección General de Materiales Educativos, s.f.)

agua, liberando energía. Como señala Lavoisier, considerado el padre de la química moderna, “nada se crea, nada se pierde, todo se transforma”, lo que refleja cómo en la combustión, la materia cambia de forma, pero no desaparece. Este principio es clave para entender la importancia del oxígeno, ya que, sin él, la combustión no ocurriría o sería incompleta, generando productos como monóxido de carbono, un gas tóxico.

Así, este tipo de experimentos permiten comprender no solo la teoría química, sino también sus implicaciones en la vida cotidiana y en la seguridad. Para este proyecto y sus actividades fue fundamental que los alumnos utilizaran sus capacidades de observación y de descripción para que, con ellas identificar y analizar los cambios en los materiales. De hecho, Martínez (2022), nos dice que el primer nivel de análisis en el estudio de las ciencias naturales consiste en la descripción de lo observado/medido sobre cada uno de los aspectos considerados.



CONFRONTACIÓN

Para las actividades del proyecto pude observar que muchos de los alumnos tenían conocimientos previos que coincidían mucho con la explicación científica, como por ejemplo que el color cobrizo que adquieren los materiales y alimentos es un proceso llamado oxidación y que para evitar la podemos hacer uso de diferentes sustancias o métodos. Por otro lado, hay que mencionar que, de manera general, evidentemente los alumnos no piensan en los factores químicos que se involucran cuando existen estos fenómenos. Algunos de los supuestos y creencias que tenían

era que la combustión solo ocurre si hay fuego visible, sin considerar que hay reacciones de combustión sin llama, como la oxidación lenta en la corrosión o la idea de que el óxido en los metales es una simple suciedad o deterioro sin una causa científica clara, sin comprender que es el resultado de una reacción química entre el metal y el oxígeno.

También es relevante mencionar el valor que le dan los alumnos a la seguridad ante los incendios. Mientras que ciertos alumnos se emocionan demasiado al realizar experimentos y no temen en hacer uso de los materiales, otros se preocupan más.

Posterior a cada experimento era importante que los alumnos utilizaran su habilidad de observación para analizar y realizar las descripciones del cambio en los materiales y a pesar de que identificaban las mismas, es todavía un área de oportunidad para ellos poder desarrollar y ampliar lo que escriben.



RECONSTRUCCIÓN

A lo largo de este proyecto una de las áreas de oportunidad más grandes que encontré en mi práctica docente es darles mayor apertura a los alumnos de que utilicen los materiales como el encendedor ellos solos a pesar de los riesgos y simplemente estar atenta a cualquier situación que pudiera generar algún riesgo.

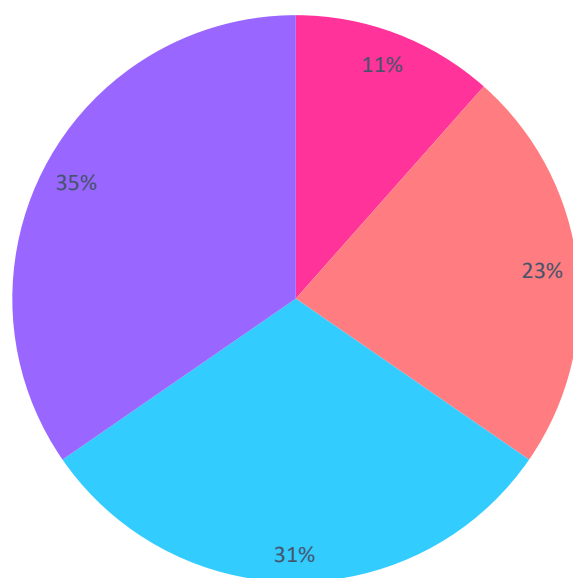
Considero muy importante que los alumnos sigan desarrollando la habilidad de descripción debido a que es sumamente relevante en el análisis y reflexión de

resultados obtenidos y hay que tomar en cuenta que los alumnos ya cuentan con el potencial para mejorar eso pues cuentan con una curiosidad enorme que les permite observar de manera crítica, es decir identificando aspectos relevantes de los materiales.

En la evaluación de este proyecto uno de los aspectos tomados en consideración es qué tan bien podían los alumnos describir los cambios que observara, lo que como ya se mencionó, fue un gran reto para ellos a lo largo de las actividades.

Pero después de hacerlo varias veces en cada experimento, si hubo una mejoría en los alumnos pues el 31% pudo lograr un nivel satisfactorio, 23% bueno y 11% excelente, mientras que el 25% aun necesita mejorarlo.

Describe puntualmente los cambios observados



■ Excelente ■ bueno ■ satisfactorio ■ Necesita mejorar

Gráfica 20: Resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 2
Fuente: elaboración propia, febrero 2025

3.3 Proyecto de gravedad, masa, peso y densidades





DESCRIPCIÓN

El lunes 17 de febrero de 2025 comenzamos el proyecto “el peso es importante”, el cual es el más extenso pues comienza abarcando la diferencia entre masa y peso y cómo afecta la gravedad con ellas. Luego de ello, se analiza el peso y la masa y el efecto de estos en nuestros cuerpos. Finalmente, se vincula el concepto de peso con el de densidad.

Para esto algunas de las actividades que se realizaron fueron demostraciones en las que se dejaban caer objetos, modelos del sistema óseo, entre otros.

El proyecto culminó con una feria de ciencias en la que los alumnos presentaron sus saberes a compañeros de otras aulas de quinto y sexto.

El primer día del proyecto comencé un diálogo con los alumnos en el que les preguntaba lo siguiente:

Maestra en formación: “si yo dejo caer este libro ¿flotará o qué le pasará?

Alumno T: pues va a caer

Maestra en formación: ¿y por qué creen que pase esto en lugar de flotar como en la luna?

Alumno A: por la gravedad

La actividad que realizaron a continuación fue saltos con y sin mochila. Esto con la finalidad de que los alumnos sintieran y pudieran observar si el peso afecta al realizar una actividad física. Esta actividad es una propuesta de la página 155 del libro de proyectos de aula.

Lo primero que hicimos fue utilizar una báscula para pesar tanto a los alumnos como a la mochila que utilizamos para elegir la más pesada y poder comparar

después cuánto peso se añadió en cada salto. Los alumnos debían registrar la altura y la longitud a la que podían llegar los niños saltando con y sin el peso adicional.

Una vez realizado, los alumnos identificaron que fue mucho más difícil saltar utilizando una mochila tan pesada, que sintieron como el peso “los arrastraba” hacia abajo y no podían llegar más arriba por más que otros alumnos también quisieron intentarlo.



Fotografía 11: alumnos realizando la actividad de saltos con mochilas pesadas
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6ºB, febrero 2025

El jueves 20 de febrero trabajamos fuera del salón para hacerles una demostración de diferentes tipos de movimientos como el movimiento rectilíneo y parabólico, para lo cual utilicé un balón. En cuanto lo saqué los alumnos se desviaron del tema que ya habíamos iniciado e inmediatamente quisieron jugar a otra cosa como voleibol. Utilicé los deportes favoritos de los alumnos para ejemplificar.

Maestra en formación: “en el voleibol, ¿qué tipo de movimientos hay?”

Alumna k: “el parabólico cuando el balón pasa la red”

Maestra en formación: “¿y qué otros deportes?”

Alumno a: “en el tennis”

Alumna M: “el rectilíneo uniforme en la natación”

Durante esta actividad con el balón, la maestra titular salió a ver y si bien no comentó nada negativo, sentí cierta pena de que pensara que solo los saqué a jugar y que creyera que no había un propósito científico en todo esto.



Fotografía 12: alumnos realizando la actividad de diferentes movimientos en los que interviene la gravedad

Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, febrero 2025

Para comenzar a hablar sobre la densidad repasamos lo que ya había explicado sobre la diferencia entre masa y peso y les pregunté a los alumnos si alguna vez habían visto lo que sucede cuando intentamos juntar el agua y el aceite.

Alumno T: “sí, cuando lavamos sartenes no se mezclan por eso se hace feo”

Por equipos realizamos el experimento en el que debían verter los líquidos solicitados según su densidad.

El grupo realmente ya sabía lo que sucedería, sin embargo, una vez que completaron el experimento algunos se preguntaban si era posible mezclar hasta

que en algún momento se mezclara, aunque fuera un poco pero se dieron cuenta de que evidentemente esto sería imposible.



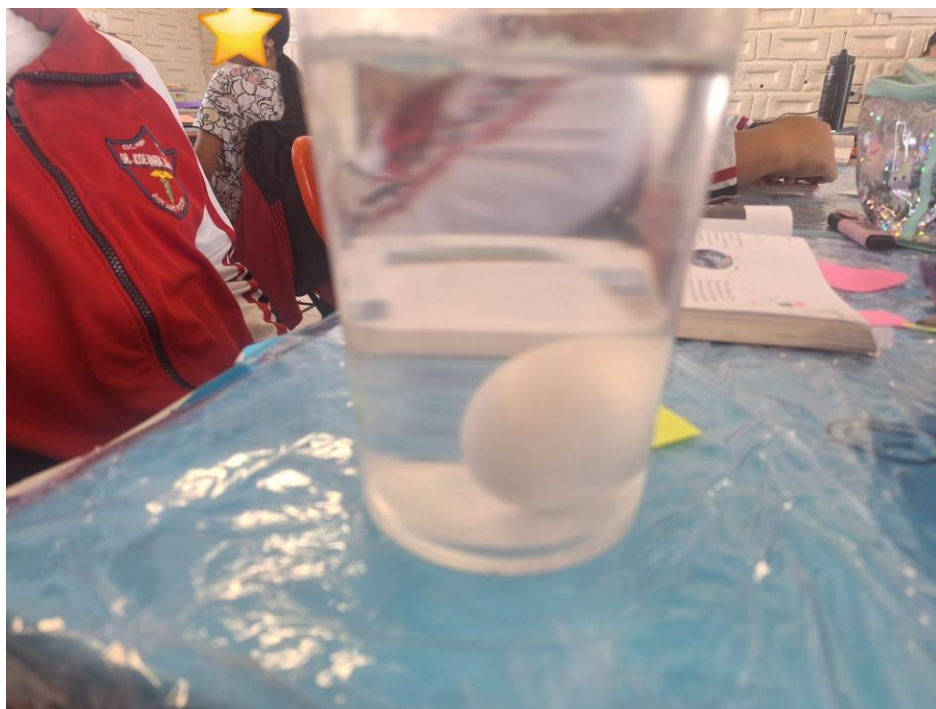
Fotografía 13: alumnos realizando el experimento de densidades de diferentes líquidos
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, febrero 2025

Este día también realizamos en binas o trinas un experimento de densidad que consistía en sumergir un huevo en agua y observar si se hundía y luego sumergir el mismo huevo, pero esta vez en agua salada para identificar si había algún cambio en la densidad y en si flotaba o no el huevo.

Realizando este experimento, de pronto uno de los compañeros me dijo que su huevo se había roto y que ya no podían continuar.

Alumno 1A: “¡Maestra es que lo saqué del agua y me explotó!
Alumno 1: “no es cierto, yo vi como lo apretó”

Es posible que el alumno por la impresión y la emoción del momento solo exageró en la palabra “explotó”.



Fotografía 14: Experimento de densidad de agua y agua salada
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, febrero 2025

Finalmente, el viernes 21 de febrero los alumnos comenzaron a organizar la feria de ciencias y luego llegaron los grupos invitados. Se dividieron en varias estaciones para irles explicando a los demás sobre lo que aprendieron. Los niños de los grupos invitados pasaban a las estaciones que más les llamaba la atención y leían los carteles, observaban los experimentos, podían realizarles preguntas, etc.

Todos los alumnos participaron aportando algo en la feria y pude observar que pudieron responder adecuadamente a todas las preguntas que les hicieron.



Fotografía 15: alumna explicando en la feria de ciencia
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, febrero 2025



INSPIRACIÓN

La gravedad se define como un fenómeno natural que es la fuerza de atracción que ejerce un cuerpo con masa sobre otros cuerpos. Esta fuerza depende de la masa del planeta y la distancia entre los objetos. Cuanto mayor sea la gravedad, mayor será el peso de un objeto. La masa es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Es una propiedad fundamental que no cambia sin importar en qué lugar del universo se encuentre ese objeto. El peso, en cambio, sí varía dependiendo del

lugar, porque es la fuerza con la que un cuerpo es atraído hacia un planeta o cuerpo celeste. Es decir, el peso es el resultado de la acción de la gravedad sobre la masa. Por otro lado, la densidad es una propiedad que relaciona la masa de un cuerpo con el espacio que ocupa, es decir, con su volumen.

La enseñanza de este tipo de conceptos de la física supone una gran oportunidad para que a través de la manipulación los alumnos vinculen lo cotidiano con los saberes que deben aprender a través de la indagación pues de hecho Sanches (1995) nos dice que “investigar no es tanto una cuestión de conceptos sino de saberes prácticos”.

También podemos decir que la organización de una feria de ciencias por parte de los alumnos para compartir conocimientos con otros compañeros. Vygotsky (1978) nos dice que “en el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero, a nivel social y más tarde, a nivel individual.”



CONFRONTACIÓN

Antes de la realización del proyecto, los alumnos tomaban el concepto de masa y el de peso como un igual, debido a que en la vida diaria es común que se le denomine “peso” a todo aquello que “pesamos” en una balanza, sin tomar en cuenta que el peso también considera el valor de la gravedad. Esta confusión se hizo evidente al observar que, durante las primeras actividades, los estudiantes

utilizaban ambos términos de forma indistinta, incluso cuando se les pedía realizar cálculos específicos o interpretar fenómenos físicos.

No obstante, por su parte, los alumnos ya reconocían algunas implicaciones del exceso de peso en el cuerpo humano, especialmente en relación con la salud, lo que indicaba una comprensión parcial pero significativa sobre el impacto del peso en la vida cotidiana. A pesar de esto, dicha comprensión no estaba articulada con una base científica clara, pues seguían sin distinguir entre masa y peso desde una perspectiva física.

Asimismo, durante las primeras sesiones, se identificó que muchos estudiantes tenían nociones empíricas sobre la densidad, ya que lograban reconocer, por ejemplo, que ciertos objetos flotaban y otros no, o que algunos eran “más pesados” que otros a pesar de tener el mismo tamaño. Sin embargo, esta comprensión no estaba formalizada ni conceptualizada adecuadamente: no lograban relacionar esta propiedad con una fórmula, ni con la relación entre masa, volumen y peso.

Esto evidenció la necesidad de confrontar sus ideas previas con nuevos conocimientos científicos, lo cual se convirtió en un punto clave del proceso de aprendizaje. A través de experiencias concretas y experimentación guiada, se propició la reflexión crítica al enfrentar sus concepciones iniciales con explicaciones más precisas, lo que permitió generar dudas, reformulaciones y avances significativos en su manera de entender los conceptos de masa, peso y densidad. Esta confrontación de saberes no sólo sirvió para aclarar términos, sino también para construir bases sólidas para aprendizajes futuros dentro del área de ciencias.

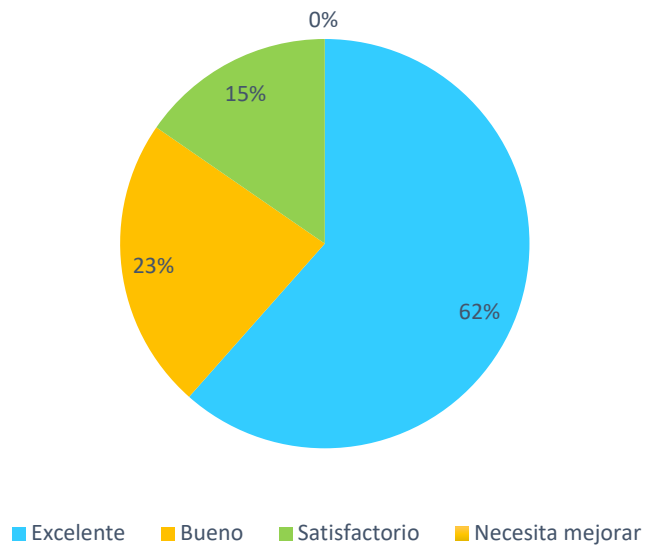


RECONSTRUCCIÓN

Durante este proyecto considero que uno de los mayores aciertos fue la realización de una feria a nivel escolar como producto final, pues a pesar de que fue bastante sencilla, fue una oportunidad de que los alumnos demostraran si obtuvieron un aprendizaje significativo. Además, pudieron demostrar que su oratoria también podía mejorar si la utilizaban explicando algo que ya dominan y que además les interesó.

Precisamente, las explicaciones que los alumnos dieron a sus compañeros fue uno de los aspectos de la rúbrica de evaluación (véase anexo 16). Un 62% del grupo lo logró de forma excelente, siendo este un resultado bastante satisfactorio pues representa a la gran mayoría del grupo. 23% tuvo un desempeño bueno y el 15% un resultado satisfactorio.

Explica a otros compañeros lo aprendido dando información verídica y sustentada



Gráfica 21: resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 3
Fuente: elaboración propia, febrero 2025.

3.4 Proyecto de electricidad





DESCRIPCIÓN

El lunes 10 de marzo de 2025 inicié con el último proyecto del plan de acción llamado “iluminemos nuestra escuela” cuyo propósito era que los alumnos comprendieran que la electricidad es un tipo de energía que se da por dos tipos de cargas (positiva y negativa) y que existe dos tipos de electricidad: estática y dinámica.

En el proyecto los alumnos realizaron circuitos eléctricos para comprobar qué materiales son conductores y cuales son aislantes de la corriente eléctrica, modelos para reconocer el aprovechamiento de la luz solar y experimentos para comprobar las características de la electricidad estática.

Comencé la primera sesión con la siguiente pregunta:

*Maestra en formación: “¿alguna vez cuando se peinan les ha pasado que los
cabellitos se les empiezan a parar?
Alumnos: sii*

A partir de ello, en cuanto saqué los globos para realizar una demostración los alumnos se mostraron emocionados por participar y querían que utilizara su cabello, aunque se fueran a despeinar. Elegí entonces a algunos voluntarios para que observaran el fenómeno de la electricidad estática y a partir de ello realicé la explicación de cómo se origina.



Fotografía 16: alumnos realizando la demostración de la adquisición de electrones
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, marzo 2025

Posterior a esto realizamos algunas carreras. La finalidad de esta actividad es que los alumnos comprobarán que cuando dos objetos tienen cargas iguales, se repelen, mientras que si tienen cargas diferentes se atraen. En este caso el globo estaría cargado de electrones mientras que la lata no lo está, por ello los alumnos debían utilizar la electricidad estática para mover la lata.

Durante esta carrera algunos se confundían y en lugar de usar el globo para atraer la lata intentaban alejarla, lo que hacía que se retrasaran más en llegar a la meta.



Fotografía 17: alumnos realizando la actividad de cargas iguales
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6°B, marzo 2025

El miércoles 12 de marzo debían elaborar su primer circuito eléctrico para que a partir de él probaran utilizar distintos materiales para descubrir si estos son conductores de la electricidad.

Para esta actividad se organizaron en 4 equipos en total los cuales tardaron más de lo esperado en lograr hacer que la luz del circuito encendiera. Esto ocurría porque curiosamente en cada equipo había 1 o 2 alumnos que dirigían cada paso a realizar y desde el principio el grupo, muy emocionado, me pidió que los dejara hacerlo solo leyendo las instrucciones del libro y no necesitaban de mi ayuda.

Sin embargo, se dieron cuenta de que se les hacía confuso la manera en la que se debían conectar los cables por lo que expliqué una vez más. Con ello comprendieron mejor cómo debían hacerlo, pero aun así aun tras varios intentos los equipos tenían dificultades para hacer que la luz led encendiera (indicador de que su circuito eléctrico estaba listo).

Algunos alumnos estaban listos para darse por vencidos, otros por el contrario eran persistentes y seguían insistiendo en seguir haciéndolo y hacerlo solos. En ocasiones surgían teorías de que quizás lo que no servía en sus circuitos era la pila, otras veces probaban con cambiar de foco pensando que era éste el que estaba fundido, pero lo que ocurría a veces era que los cables no estaban debidamente unidos con la cinta de aislar.

Tras bastante tiempo, tres equipos lograron realizar exitosamente el circuito eléctrico. Al ser algo que les costó mucho trabajo, el ver que la luz en sus circuitos finalmente se encendía fue un logro muy emocionante para el grupo, que en su mayoría festejaba y se sentía satisfecho.



Fotografía 18: alumnos realizando el circuito eléctrico
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6ºB, marzo 2025

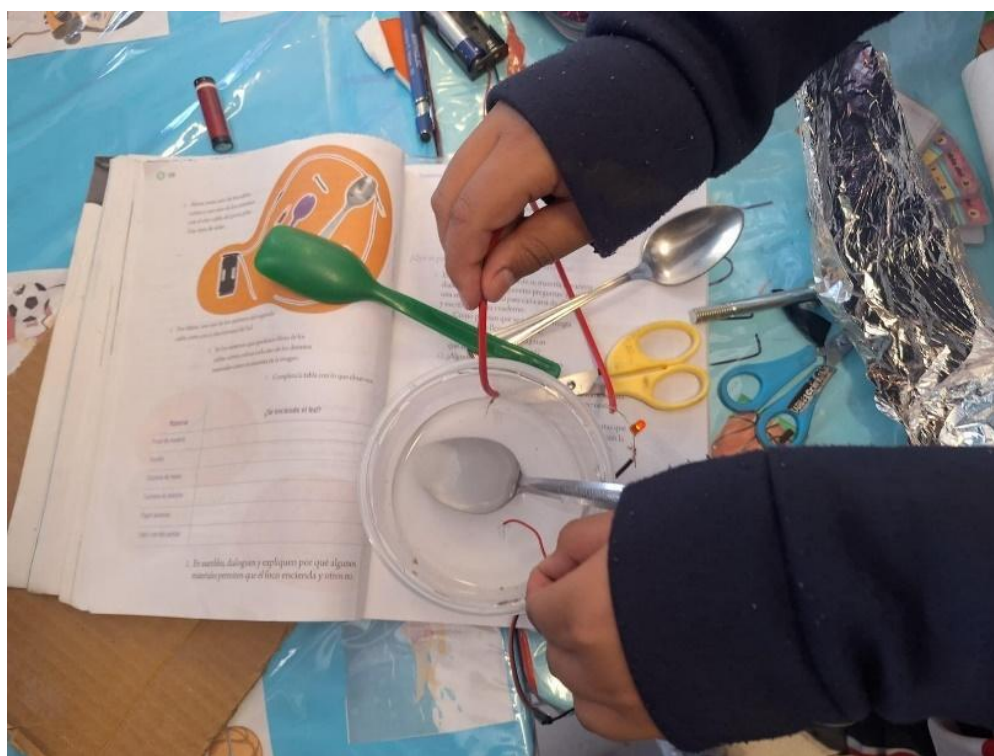
Una vez que dos de los equipos consiguieron realizar el circuito eléctrico exitosamente, fue momento de conectar parte de los cables a diferentes materiales como el grafito de un lápiz, madera, aluminio, cucharas de plástico y metal, entre otros, tal y como indicaba el libro de proyectos del aula en la página 134.

Esta actividad la complementé preguntándoles si creían que los líquidos también eran conductores de electricidad o no y para averiguarlo les pedí que colocaran los cables en diferentes líquidos como agua, agua con sal, agua mineral y jugos.

Alumno A: “nos vamos a electrocutar, así como en las películas”

Los alumnos primero no se atrevían a hacerlo, por lo que yo sumergí los cables primero y al ver que en efecto no sucedía nada peligroso, después lo realizaron ellos.

Estaban completamente seguros y convencidos de que los líquidos no podrían ser conductores, pero nuevamente se llevaron una sorpresa cuando vertimos la sal y la pequeña luz led encendió.



Fotografía 19: alumnos comprobando materiales conductores y aislantes
Fuente: actividad realizada con los alumnos de 6ºB, marzo 2025



INSPIRACIÓN

La electricidad es un tipo de energía que se da por el movimiento de electrones. Existen dos tipos de electricidad: estática y dinámica. La primera se da cuando existe una acumulación de carga eléctrica que no fluye. Para esto hay que comprender también la ley de cargas, que nos dice que existen las cargas positivas y negativas y que cuando tenemos dos cargas iguales, estas se repelen, mientras que las cargas opuestas se atraen.

Por otro lado, la electricidad dinámica requiere de una fuente de energía como, por ejemplo, una batería y de que exista un flujo de energía a través de un conductor como lo es un cable metálico, a esto se le conoce como corriente eléctrica.

A pesar de esto parecer complejo, fue aplicable en el aula con los alumnos. Santillán-Aguirre (2020) nos dicen que “el uso de la tecnología en el aula mediante la metodología STEAM facilita la comprensión de conceptos eléctricos al permitir a los estudiantes construir prototipos funcionales”.



CONFRONTACIÓN

Durante el desarrollo del proyecto relacionado con la electricidad, se evidenció que la mayoría de los alumnos no contaban con conocimientos previos sobre el tema. Al inicio, términos como circuito, corriente, conductor, aislante o energía eléctrica resultaban completamente desconocidos para ellos, lo que generó cierta inseguridad al enfrentarse por primera vez a materiales como cables, focos, pilas o

interruptores. Sin embargo, a pesar de estas dificultades iniciales, los estudiantes mostraron una actitud perseverante, enfrentando los errores como oportunidades de aprendizaje.

La construcción de un circuito eléctrico funcional se convirtió en un verdadero reto para muchos, ya que debían comprender no solo el uso correcto de los materiales, sino también la lógica que permite el flujo de la corriente. Aun con estos obstáculos, los alumnos persistieron en la búsqueda de soluciones, compartieron ideas entre compañeros y realizaron varios intentos hasta lograr el encendido de un foco o el funcionamiento de un motor.

Aunque no tenían un conocimiento formal sobre electricidad, los estudiantes sí reconocían su importancia en la vida cotidiana. Sabían que sin ella no podrían cargar sus dispositivos móviles, encender una luz, ver televisión o utilizar electrodomésticos. Este reconocimiento les permitió conectar el contenido del proyecto con situaciones reales, lo cual fue clave para despertar su interés y compromiso.

Fue necesario vincular sus experiencias cotidianas con explicaciones científicas que les permitieran comprender qué ocurre cuando "hay luz" o por qué "se va la electricidad".

Este proceso permitió que los alumnos contrastaran sus ideas iniciales con los nuevos aprendizajes, generando un proceso reflexivo que los llevó a resignificar sus conocimientos sobre la electricidad, no desde la repetición de definiciones, sino desde la experiencia, la experimentación y la resolución de problemas concretos.



RECONSTRUCCIÓN

Puedo decir que la realización de este proyecto propició que los alumnos utilizaran sus habilidades de ingeniería pues hicieron uso de sus conocimientos científicos para intervenir en la construcción de circuitos.

En esta ocasión el trabajo colaborativo fue una herramienta de gran importancia para que los alumnos logaran el objetivo compartiendo conocimientos entre ellos.

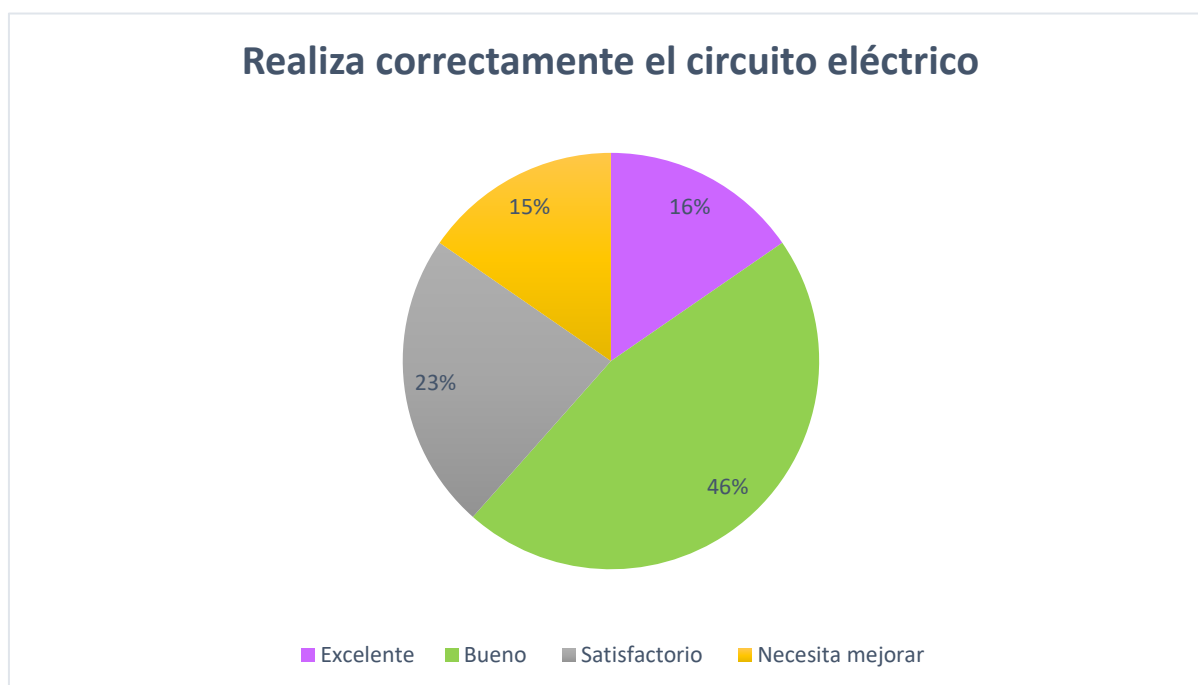
A su vez también fue beneficioso la persistencia de los alumnos la cual provenía de su curiosidad y responsabilidad que no les permitía rendirse hasta descubrir qué era lo que sucedería con cada material.

Por otra parte, es necesario que para futuros proyectos se sigan tomando en consideración los inconvenientes que pueden retrasar las demás actividades.

Otra parte importante es mencionar que al encargar materiales (como en este caso, los componentes para los circuitos eléctricos) se debe ser lo más explícito que se pueda y de ser posible, mostrar imágenes o ejemplos de qué es exactamente lo que se solicita. Esto debido a que si bien, no se pide nada demasiado costoso, hay ocasiones en las que padres de familia pueden considerar que las indicaciones no son claras y molestarse.

Realizando la evaluación diría que uno de los aspectos más importantes a tomar en consideración fue su desempeño en la elaboración del circuito, para lo cual el 46% del grupo logró tener un buen desempeño en la realización de los circuitos

mientras que el 16% tuvo un desempeño más bien excelente. Por otro lado, el 23% tuvo desempeños que se consideraron satisfactorios y el 15% aún necesita mejorar.



Gráfica 22: *resultados de uno de los aspectos de la rúbrica del proyecto 4*

Fuente: elaboración propia, marzo 2025

IV. CONCLUSIONES

La realización de un informe de prácticas profesionales me permitió hacer una autorreflexión detallada del trabajo realizado. Durante mis intervenciones en la escuela primaria Dr. José María Luis Mora, trabajando con el grupo de sexto B, he tenido la oportunidad de enriquecer mis propios conocimientos y habilidades que sin duda me servirán para el futuro.

A lo largo de estas prácticas, he podido constatar que la labor docente va mucho más allá de la simple transmisión de conocimientos; implica planificación, empatía, adaptación constante y, sobre todo, compromiso. La implementación de metodologías activas, en especial la metodología STEAM, me permitió no solo enriquecer mis propios saberes teóricos y prácticos, sino también fortalecer habilidades fundamentales como la creatividad, la resolución de problemas, la toma de decisiones pedagógicas y la gestión del grupo.

Puedo afirmar con satisfacción, e incluso con cierto asombro, que los resultados obtenidos superaron mis expectativas iniciales. En relación con los objetivos trazados al inicio del documento —entre los cuales se encontraba fomentar el pensamiento crítico y científico, integrar contenidos de manera significativa y fortalecer competencias clave en los estudiantes—, el nivel de logro alcanzado fue alto. Se logró que los alumnos participaran activamente, integraran conocimientos de diversas disciplinas, y desarrollaran habilidades que van más allá del plano académico. La evidencia cualitativa y cuantitativa obtenida a lo largo del proceso lo

respalda, mostrando avances en comprensión, aplicación de saberes y en el fortalecimiento de competencias transversales.

Esto se vuelve aún más relevante si se consideran las múltiples dificultades que surgieron durante la planeación y ejecución de las actividades, entre ellas la escasez de materiales y recursos, situación que, en lugar de representar un obstáculo definitivo, fue abordada como una oportunidad para ejercer la creatividad y fomentar el ingenio tanto en mí como en mis alumnos. Esta experiencia reafirmó la importancia de ser flexibles y propositivos frente a los imprevistos que suelen surgir en el contexto educativo.

Asimismo, observé con entusiasmo cómo mis estudiantes enfrentaron problemáticas que los llevaron a activar su pensamiento crítico, a buscar soluciones de manera autónoma y colaborativa, y a tomar decisiones informadas en torno a los desafíos propuestos. Estas situaciones promovieron el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, al mismo tiempo que fortalecieron su sentido de responsabilidad y su confianza en sí mismos. La metodología STEAM, en este sentido, se convirtió en un medio poderoso para integrar el conocimiento de manera significativa, motivadora y contextualizada.

Otro aspecto que se vio favorablemente impactado fue el trabajo en equipo, tanto entre los alumnos como entre los docentes y directivos de la institución. Las actividades propuestas fomentaron espacios de diálogo, cooperación y construcción conjunta del aprendizaje, lo que permitió mejorar notablemente la comunicación entre los estudiantes y, en general, el clima del aula. A través de los proyectos, los

alumnos aprendieron a valorar la importancia de escuchar y respetar distintas opiniones, distribuir responsabilidades equitativamente y trabajar hacia un objetivo común.

Desde mi rol como docente en formación, reconozco que aún existen áreas en las que debo seguir trabajando, siendo una de las principales el fortalecimiento de mis planeaciones. Específicamente, debo seguir perfeccionando la manera en que introduzco y contextualizo los contenidos al inicio de cada proyecto, buscando siempre captar el interés del grupo desde el primer momento y brindar una guía clara que permita a los estudiantes comprender el propósito de su aprendizaje.

Estoy convencida de que la docencia es un proceso de mejora continua y que el compromiso con la formación permanente es indispensable. Ser docente implica estar en constante búsqueda de nuevas estrategias, metodologías y herramientas que respondan a las necesidades de los estudiantes y al contexto cambiante en el que se desenvuelven. Esta experiencia reafirma mi vocación y me motiva a seguir preparándome, adaptándome y creciendo para brindar una educación significativa, inclusiva e innovadora a las futuras generaciones.

A manera de cierre, quisiera compartir algunas recomendaciones para quienes deseen implementar la metodología STEAM en el aula: primero, es fundamental comprender que esta metodología no se trata solo de integrar disciplinas, sino de promover experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante, conectadas con el mundo real y orientadas a la solución de problemas. Segundo, se recomienda iniciar con proyectos sencillos y contextualizados, aprovechando los recursos

disponibles y fomentando la participación activa del alumnado. Finalmente, es esencial mantener una actitud abierta a la experimentación, la retroalimentación constante y la colaboración entre docentes. La clave está en generar ambientes donde los estudiantes se sientan seguros para explorar, equivocarse, crear y aprender de manera auténtica.

En definitiva, estas prácticas profesionales han sido una experiencia transformadora que me ha permitido consolidar aprendizajes, fortalecer mi identidad profesional y reafirmar el enorme impacto que puede tener un docente comprometido y reflexivo en la vida de sus estudiantes.

V. BIBLIOGRAFÍA

- Alfageme, M. B., & Miralles, P. (2009). Instrumentos de evaluación para centrar nuestra enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes. *Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, (60), 1-15
- Álvarez Méndez, J. M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.
- Canizales, A., Salazar, C. y López, A. (2004). La experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primaria. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional].
- Cifuentes, A.P. y Caplan, M. (2019). Experiencias pedagógicas de educación STEM en el ámbito formal y rural. En Moreno, M. (Ed). *Educación STEM/STEAM: Apuesta hacia la formación, impacto y proyección de seres críticos*. (27-39). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/341539809_Educacion_STEM_STEAM_Apuestas_hacia_la_formacion_impacto_y_proyeccion_de_serres_criticos
- Coll, C. (2007). Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de innovación educativa*, 161, 34-39.
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2023). *¡Aprendamos en comunidad! Hacia la integración curricular. Los campos formativos para comprender y transformar nuestra realidad*. Mejoredu.
- De Piaget, T. D. D. C. (2007). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. Recuperado de http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.pdf, 29.
- Dirección General de Materiales Educativos. (s.f.). *Fichas: Ciencias y Tecnología. Química – Energía*. Secretaría de Educación Pública.
- Escribano González, A., & Valle, Á. del (Coords.). (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Una propuesta metodológica en educación superior*. Narcea, S.A. de ediciones.
- FLORES, R. (2009). *Observando observadores: Una introducción a las técnicas cualitativas de investigación social*. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.

- Furman, M. [CICEA] (2017). La formación del pensamiento científico en el nivel inicial. Melina Furman [Archivo de <https://www.youtube.com/watch?v=iD2wnaEneM> Vídeo] . YouTube.
- García Viviescas, A. X., & Moreno Sacristán, Y. A. (2020). *La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria*. Biografía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza, 13(24), 149-158. <https://orcid.org/0000-0003-0021-7827>
- Lederman N.G., Lederman J.S., Antink A. (2013) Nature of science and scientific inquiry as contexts for learning of science and achievement of scientific literacy. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology 1(3), 138 – 147.
- NASA Glenn Research Center. (2024, junio 27). *Newton's laws of motion*. NASA. <https://www1.grc.nasa.gov/beginners-guide-to-aeronautics/newtons-laws-of-motion/>
- Real Academia Española. (n.d.). *Émbolo*. En *Diccionario de la lengua española* (23.^a ed.). <https://dle.rae.es/émbolo>
- Sánchez Puentes, R. (1995). Enseñar a investigar: una didáctica nueva de la investigación en *Ciencias sociales y humanidades*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Santillán-Aguirre, J. P., Jaramillo-Moyano, E. M., Santos-Poveda, R. D., & Cadena-Vaca, V. D. C. (2020). *STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior*. *Polo del Conocimiento*, 5(8), 467-492. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1599>
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Sugerencias metodológicas para el desarrollo de los proyectos educativos*. Consejo Técnico Escolar, Segunda Sesión Ordinaria.
- Secretaría de Educación Pública. (2024). Programa de estudio para la educación primaria: Programa sintético de la fase 5. Dirección General de Desarrollo Curricular.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

VI. ANEXOS

Nombre: _____ Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____ Domicilio: _____ ¿Cuánto tiempo tardas en llegar de tu casa a la escuela? ☐ 5 minutos o menos ☐ 10 a 15 minutos ☐ 30 minutos a 1 hora ☐ Mas de 1 hora ¿Cómo te transportas para llegar a la escuela? ☐ En auto ☐ En bicicleta ☐ En autobús ☐ Caminando ¿En qué tipo de vivienda resides? ☐ Departamento ☐ Casa propia ☐ Casa rentada ☐ Otro (especifica) _____ ¿Quiénes viven contigo? _____ _____ _____ ¿Cómo se dividen las tareas del hogar? _____ _____ _____	¿Cuál es el oficio o profesión de tu papá? (Escribe la respuesta): _____ ¿Cuál es el oficio o profesión de tu mamá? (Escribe la respuesta): _____ Si tienes otros tutores, ¿cuál es su oficio o profesión? (Escribe la respuesta): _____ ¿De quién depende principalmente el sustento económico de tu hogar? (Marca una opción) ☐ Mamá ☐ Papá ☐ Ambos padres ☐ Otro (especifica): _____ ¿Tienes algún trabajo para aportar en el sustento económico de tu hogar? ☐ Si (especifica cuál es) _____ ☐ No ¿Qué actividades realizas después de la escuela? ☐ Deportes ☐ Tareas del hogar (lavar, trapear, etc.) ☐ Trabajo ☐ Ver redes sociales ☐ Clases extra (inglés, regularización, etc.) ☐ Otro (especifica): _____
---	---

Anexo 1: cuestionario de datos personales de los alumnos

Fuente: Elaboración propia, encuesta aplicada en octubre de 2024

Nombre completo: _____

Instrucciones: subraya la respuesta que te identifique en cada pregunta. Solo subraya una respuesta en cada pregunta.

¿Qué actividades escolares disfrutas más?

- a) Lectura
- b) Escribir
- c) Resolver problemas matemáticos
- d) Realizar experimentos científicos
- e) Actividades artísticas (pintar, dibujar, etc.)
- f) Deportes
- g) Trabajar en proyectos grupales
- h) Usar computadoras y tecnología
- i) Otras: _____

¿Qué actividades escolares disfrutas menos?

- a) Lectura
- b) Escribir
- c) Resolver problemas matemáticos
- d) Realizar experimentos científicos
- e) Actividades artísticas (pintar, dibujar, etc.)
- f) Deportes
- g) Trabajar en proyectos grupales
- h) Usar computadoras y tecnología
- i) Otras: _____

¿Qué tan interesado/a estás en la ciencia?

- a) Muy interesado/a
- b) Interesado/a
- c) Poco interesado/a
- d) Nada interesado/a

¿Te gusta realizar experimentos en clase?

- a) Sí, mucho
- b) Sí, un poco
- c) No mucho
- d) No, para nada

¿Te gustaría que se incluyeran más actividades de experimentación y proyectos en tus clases?

- a) Sí
- b) No

¿Qué te motiva a aprender en la escuela?

- a) Obtener buenas calificaciones
- b) La curiosidad y el interés por los temas
- c) La influencia de maestros/as
- d) La influencia de amigos/as
- e) Otras: _____

¿Qué mejorarías en tus clases para hacerlas más interesantes?

¿Qué te gustaría que tus maestros hicieran más en clase?

- a) Usar más tecnología
- b) Hacer más experimentos
- c) Hacer más proyectos grupales
- d) Dar más ejemplos prácticos
- e) Organizar más salidas educativas
- f) Otras: _____

¿Qué te gustaría que tus maestros hicieran menos en clase?

- a) Dar clases teóricas
- b) Hacer muchos exámenes
- c) Dar tareas largas
- d) Usar pocos recursos visuales
- e) Otras: _____

Anexo 2: cuestionario de intereses de los alumnos

Fuente: Elaboración propia, encuesta aplicada en octubre de 2024

Lenguajes

8. Medio de comunicación masiva en formato impreso. Su principal función es informar:

- a) Noticiero
- b) Radio
- c) Periódico
- d) Internet

9. Lee la siguiente nota informativa y responde:

Involucra escuela a madres y padres de familia

Miércoles, 9 de junio de 2021
Celeste Arriaga Gutierrez
Reportera
Morelia, Michoacán.
Madres y padres de familia asistieron a la escuela primaria Benito Juárez para escuchar una plática sobre el cuidado de la niñez. La especialista en desarrollo humano, Andrea Cruz Tapia, afirmó que desde

la niñez se requiere de la estimación y el reconocimiento por parte de madres y padres de familia. Comentó que las cosas que las hijas e hijos hagan, por pequeñas que sean, deben ser valoradas, no con bienes materiales, sino con manifestaciones de afecto.

¿Qué ocurrió?

Se enteró de que los niños no son valorados

¿Dónde ocurrió?

en la escuela Benito Juárez

¿Quiénes participaron?

Niños, y, niñas, Padres

¿Por qué sucedió ese acontecimiento?

Quería saber como era el cuidado de la niñez

¿Cuándo fue escrita esa nota?

Miércoles 9 de junio 2021

10. Son secciones o apartados de un periódico:

- a) Política, opinión, economía, ciencias, cultura, espectáculos y deportes.
- b) Cuentos, adivinanzas, trabalenguas, refranes y dichos.
- c) Canciones, poemas, rimas, novelas.
- d) Recetas de cocina, manualidades, instructivos y juegos.

11. Escribe las partes de la nota informativa donde corresponda:

Autor - Cuerpo - Título - Fotografía

EL DIARIO DE HOY

"10 ANIMALES MEXICANOS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN"

En México hay casi 3000 seres vivos en riesgo de extinción

Existen en el mundo 17,291 especies de seres vivos en riesgo de extinción. En México son 2,583 las especies en peligro.

Autor

Cuerpo

Diagnóstico

Hoja 2



Anexo 3: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.

Fuente: Pizarra creativa, aplicado en octubre de 2024

Saberes y pensamiento científico

8. Reproducción de plantas con semillas, se requiere la unión de dos células: la masculina, que es el polen, y la femenina, que es el óvulo:

- a) Indistinta
- ☒ b) Sexual
- c) Normal
- d) Extraordinaria

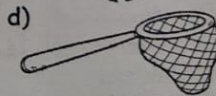
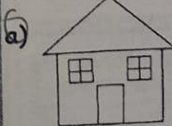
9. Reproducción de las plantas sin necesidad de dos células; esto lo puede lograr porque tiene tejidos especializados con la capacidad de formar nuevas estructuras:

- a) Diferente
- b) Anormal
- ☒ c) Asexual
- d) Especializada

10. Es una línea imaginaria que divide un objeto en partes idénticas.

- a) Paralela
- b) Vertical
- ☒ c) eje de simetría
- d) Horizontal

11. Elige que figura tiene eje de simetría:



12. ¿Cuál es la característica principal de un rectángulo?

- ☒ a) Tiene todos sus lados y ángulos iguales
- b) Tiene cuatro ángulos rectos y lados opuestos iguales
- c) Tiene al menos un par de lados iguales
- d) Tiene un solo ángulo recto

13. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor a un cuadrado?

- a) Tiene todos sus lados y ángulos iguales
- ☒ b) Tiene cuatro ángulos rectos y lados opuestos iguales
- c) Tiene al menos un par de lados iguales
- d) Tiene un solo ángulo recto

14. Es el proceso biológico natural por el cual los seres vivos procrean nuevos individuos de su especie:

- ☒ a) Sexualidad
- b) Reproducción
- c) Selección natural
- d) Ciclo de vida



Diagnóstico



Hoja 6



Anexo 4: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.
Fuente: Pizarra creativa, aplicado en octubre de 2024

Ética, naturaleza y sociedades

8. ¿Qué se entiende por acoso escolar?

- a) Una forma de promover la amistad entre compañeros de clase
- ☒ b) Un comportamiento agresivo y repetido entre estudiantes, con un desequilibrio de poder
- c) Una competencia sana entre estudiantes para mejorar su rendimiento académico
- d) Un juego normal entre niños y niñas en el entorno escolar

9. Son los actores que intervienen cuando se da el acoso escolar:

- a) Estudiantes y maestros
- b) Oyentes
- ☒ c) Directores y padres
- d) Víctima, victimario y observador

10. Une con una línea los tipos de acoso escolar con la manera de ejercerlos.

Empujones, golpes, agresión con objetos, tomar o dañar objetos

psicológico

Insultos, apodos, burlas y comentarios no apropiados

físico

Intimidación, chantaje, manipulación, amenaza, crítica

verbal

11. Suele entenderse como la confrontación entre dos o más personas por las diferencias en las conductas, intereses, objetivos o emociones que cada una tiene.

- a) Violencia
- ☒ b) conflicto
- c) convivencia
- d) amistad



12. Promueve la resolución de conflictos partiendo del respeto y el reconocimiento de los derechos de las personas.

- a) La cultura del amor
- b) La cultura de la amistad
- c) La cultura de la paz
- ☒ d) La cultura de los conflictos

13. Es una opción para solucionar los conflictos.

- a) A veces es necesario usar la violencia para protegerse de los demás.
- ☒ b) El diálogo nos ayuda a comprender a los demás y a buscar soluciones.
- c) Gritar al otro es una forma fácil de resolver problemas.
- d) Cuando busco ganar a como de lugar.

Diagnóstico

Hoja 10



Anexo 5: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.
Fuente: Pizarra creativa, aplicado en octubre de 2024

De lo humano a lo comunitario

1. Escribe cómo convives en familia:

Por muy bien aunque
avues nos enseñamos
uno con el otro

Lee la situación:



2. Son cosas no materiales que nos proporcionan las familias:

- a) Sentido de pertenencia y afecto
- b) Ropa y zapatos
- c) Alimentación
- d) Juguetes

5. ¿Cómo lo resolverías?

que se lleven mejor
y que inviten a más
nos a jugar para que
sean equipos iguales

3. Son aquellas ideas y principios que guían la manera de pensar, sentir y actuar de una persona:

- a) Reglas
- b) Leyes
- c) Valores
- d) Actitudes

6. Plática entre dos o más personas, que alternativamente manifiestan sus ideas o afectos:

- a) Mensajes
- b) Discusión
- c) Pelea
- d) Diálogo

4. Puede definirse como una situación en donde personas con intereses desiguales tienen un choque de ideas:

- a) Debate
- b) Golpes
- c) Conflicto
- d) Paz

7. Es una manera de resolver pacíficamente los conflictos:

- a) Empujar, golpear y pellizcar
- b) Dialogar y tomar acuerdos
- c) Observar y discutir
- d) Ignorar el problema no hacer nada

Diagnóstico



Hoja 12



Anexo 6: Examen diagnóstico escrito para recabar saberes de los alumnos.

Fuente: Pizarra creativa, aplicado en octubre de 2024

Lo logra
Lo logra con apoyo mínimo
Requiere de apoyo constante
No lo logra

No. De lista	LENGUAJES								
	Comprende la idea principal textos de distintos tipos	Comprende ideas en diferentes tipos de textos, aunque estos no se encuentren de forma implícita	Narra hechos de manera coherente y cohesiva	Expresa con confianza y sustento sus opiniones	Escucha con respeto las ideas y opiniones de otros de manera respetuosa y crítica	Utiliza recursos extralingüísticos en el desarrollo de sus exposiciones	Hace uso de apoyos gráficos durante exposiciones para complementar lo que dice	Interpreta obras artísticas y les da un sentido	Expresan de manera escrita y con sus propias palabras lo aprendido
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									

Anexo 7: Guía de observación para saber sobre las habilidades de los alumnos en el campo formativo de lenguajes

Fuente: Elaboración propia, aplicado en octubre de 2024

Lo logra
Lo logra con apoyo mínimo
Requiere de apoyo constante
No lo logra

No. De lista	SABERES Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO									
	Relaciona conceptos científicos con situaciones de la vida cotidiana	Observa su entorno y se generan preguntas	Crea hipótesis para tratar de explicar lo que observa	Utiliza tecnologías de la información para indagar sobre diferentes temas	Utiliza su creatividad para la creación de modelos para representar algo en concreto	Describe de forma escrita y oral un fenómeno observado	Reconoce patrones y regularidades en un conjunto de objetos, valores, fenómenos, etc.	formula una postura propia hacia los aportes de la ciencia, la tecnología e innovación	comprende la relevancia de las matemáticas en la vida cotidiana	Utiliza y razona diferentes fórmulas matemáticas
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										

Anexo 8: Guía de observación para saber sobre las habilidades de los alumnos en el campo formativo de saberes y pensamiento científico

Fuente: Elaboración propia, aplicado en octubre de 2024

Lo logra
Lo logra con apoyo mínimo
Requiere de apoyo constante
No lo logra

	ÉTICA, NATURALEZA Y SOCIEDADES					
No. De lista	Cuenta con un sentido de pertenencia e identidad personal	Reconoce sus propias costumbres, tradiciones y formas de vivir y sus significados	Es responsable en el cuidado y conservación de la naturaleza	Es recíproco y empático con sus compañeros	Reconoce y respeta las diferentes formas de vida y de culturas en el mundo, así como diversidad del país	Participa democráticamente y con justicia en la toma de decisiones que le compiten
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Anexo 9: Guía de observación para saber sobre las habilidades de los alumnos en el campo formativo de ética, naturaleza y sociedades.

Fuente: Elaboración propia, aplicado en octubre de 2024

Lo logra
Lo logra con apoyo mínimo
Requiere de apoyo constante
No lo logra

	DE LO HUMANO A LO COMUNITARIO					
No. De lista	Convive promoviendo un ambiente sano y pacífico	Reconoce sus propios gustos, intereses, necesidades, posibilidades	Reconoce cuáles son sus capacidades y habilidades motrices	Reflexiona sobre su vida emocional y afectiva así como la de las demás personas	Utiliza al máximo sus habilidades físico-motrices	Actúa con valores en la resolución de conflictos
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						

Anexo 10: Guía de observación para saber sobre las habilidades de los alumnos en el campo formativo de lo humano a lo comunitario.

Fuente: Elaboración propia, aplicado en octubre de 2024

GRADO Y GRUPO:	6ºB	PROBLEMÁTICA QUE SE ATIENDE:	Falta de desarrollo del pensamiento crítico y científico en los alumnos a pesar del interés de los alumnos por la experimentación		
CAMPO FORMATIVO:	Saberes y Pensamiento científico	PROYECTO:	Del sistema solar a la puerta de la escuela		
TEMPORALIDAD TOTAL DEL PROYECTO:	Una semana		PERIODO DEL PLAN:	Lunes 25 a jueves 28 de noviembre de 2024	
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en STEAM	ESCENARIO:	Aula	LIBRO DE TEXTO:	Proyectos escolares pp 104-117 Nuestros saberes pp 124-127
EJES ARTICULADORES:	Pensamiento crítico				
RECURSOS:	Mencionar el escenario a utilizar, así como los títulos complementarios (saberes, múltiples lenguajes, anexos y sus páginas)				
CONTENIDOS			PDA		
- Sistema solar y universo: características de sus componentes y aportaciones culturales, científicas y tecnológicas que han favorecido su conocimiento. - Propiedades de los materiales			- Describe características de ubicación, tamaño, distancia, color y temperatura de algunos componentes del universo: galaxias y estrellas. - Describe las características principales de la vía láctea y la reconoce como la galaxia en la que se ubica el sistema solar - Comprende que los gases al igual que los líquidos y los sólidos tienen masa		

SESION/FASE DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDAD	RECURSOS/EVALUACIÓN
--------------------------------------	------------------	----------------------------

LUNES SABERES DE NUESTRA COMUNIDAD. INDAGAMOS	La sesión anterior, reunir a los alumnos en equipos de 5 integrantes y que se organicen para traer de tarea 18 tarjetas de cartón o papel cascarón de 12 x10 cm El alumno realizará en su cuaderno la portada del proyecto, incluyendo el propósito, un dibujo o imagen alusiva al tema y el nombre del proyecto. Comenzar un diálogo con los alumnos con base a las siguientes preguntas: ¿qué sabes sobre el sistema solar? ¿qué planetas recuerdas? ¿qué otros elementos del cosmos recuerdas? Explicar los movimientos de rotación y de traslación con ayuda de la maqueta y repasar la diferencia entre cada una con una dinámica en la cual al decir "rotación", los alumnos darán una vuelta en su lugar y al decir "traslación", se cambiarán al lado derecho. Apoyándose en la maqueta del sistema solar, realizar una explicación de cada planeta. Con dicha información, los alumnos llenarán la tabla de la página 106 y 107 del libro de proyectos escolares. Luego, revisar la información escrita por los alumnos. De manera grupal, jugar con el grupo al memorama de los planetas. Posteriormente, los alumnos realizarán su propio memorama por equipos. Al finalizarlo darles unos momentos para jugarlo. En dos hojas blancas, con la información de las páginas 124 a 127 del libro de nuestros saberes, de manera individual los alumnos realizarán un mapa conceptual de los elementos del sistema solar. Entregar a los alumnos la hoja de trabajo en la que deberán colocar al planeta en donde corresponda. Organizar a los alumnos en equipos de 4 personas para realizar una exposición de la manera más creativa posible sobre lo siguiente: ○ Cuerpos celestes ○ Asteroides ○ Estrellas ○ Hoyos negros ○ Constelaciones ○ Estrellas de neutrones TAREA: Traer materiales para hacer su maqueta Información que les corresponde y material	• Libro nuestros saberes • Maqueta del sistema solar realizada por la maestra en formación • Tarjetas de papel cascarón • Memorama de los planetas						
MARTES COMPRENDEMOS	Realizar con los alumnos un experimento llamado "sistema solar en un recipiente". Los alumnos realizarán de manera individual su maqueta del sistema solar. Posteriormente prepararán su exposición y luego se hará en el grupo. Colocar los siguientes videos: https://www.youtube.com/watch?v=8Oj4yrUucA&ab_channel=TheDr.BinocsShowenEspa%C3%B1ol https://www.youtube.com/watch?v=7iOI5G0uLgY&ab_channel=HappyLearningEspa%C3%B1ol De manera individual, los alumnos, realizarán el siguiente cuadro y lo ilustrarán con dibujos <table border="1" data-bbox="365 1766 1136 1845"> <tr> <td>Características de los cometas</td><td>Características de los asteroides</td><td>Características de los meteoros</td></tr> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	Características de los cometas	Características de los asteroides	Características de los meteoros				• Libro nuestros saberes • Materiales para la maqueta • Hoja de trabajo de crucigrama • Proyecto y bocina • Hoja de trabajo satélites
Características de los cometas	Características de los asteroides	Características de los meteoros						

	Ver el siguiente video de satélites naturales y artificiales: https://www.youtube.com/watch?v=p6PixKlkk&ab_channel=GeografiaAudo Posteriormente, realizar un cuadro comparativo de los satélites naturales y artificiales Para finalizar, entregar a los alumnos una hoja de trabajo de crucigrama de los elementos del sistema solar. Tarea: materiales para los experimentos Investigar en sus cuadernos un satélite artificial	naturales y artificiales • Agua y recipiente • Colorantes • Aceite
MIÉRCOLES COMPRENDEMOS	Revisar las tareas de los alumnos sobre satélites artificiales. Hablar sobre los gases en el sistema solar y realizar los experimentos del libro de proyectos escolares, páginas 108 a 115. Antes y después de cada uno, realizar en sus cuadernos lo siguiente: ○ Nombre del experimento: ○ Lo que pienso que ocurrirá es: ○ Descripción de lo ocurrido en el experimento paso a paso con dibujos ○ Conclusión de lo que pasó TAREA: Los alumnos investigarán la constelación que les corresponde y con plastilina y palillos traerla en un papel cascarón. Deberán escribir sobre esa constelación.	• Jeringa de plástico sin aguja de 2.5 ml • 4 tapas de botella de plástico por persona • Un clavo para hacer agujeros en las tapas • 2 palos de madera delgados • 3 popotes • Un pedazo de cartón de 15 x 10 cm • Tijeras • Cinta • Libro de nuestros saberes • Libro de proyectos escolares

JUEVES SOCIALIZAMOS REFLEXIONAMOS EN EL CAMINO	Ver y comentar sobre la maqueta de constelaciones realizadas por los alumnos. Los alumnos se dividirán en 2 equipos e irán pasando uno de cada equipo en cada ronda. Se les hará una pregunta o se les dirá un concepto. El alumno que tome el pollo chillón primero responderá y será un punto para su equipo. Utilizar la rúbrica de evaluación. Finalmente, los alumnos se reunirán en parejas y se les entregará la coevaluación.	• Pollo chillón • Hojas de lista de cotejo de coevaluación • Rúbrica de evaluación
--	--	--

Anexo 11: Planeación del proyecto del sistema solar y gases

Fuente: elaboración propia, noviembre 2024

ASPECTO	EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	NECESITA MEJORAR
Identifica los planetas del sistema solar y sus características principales	Reconoce todos los planetas del sistema solar y describe claramente al menos una característica principal de cada uno.	Reconoce la mayoría de los planetas y menciona algunas características principales.	Reconoce algunos planetas y menciona pocas características.	Tiene dificultad para identificar los planetas y no menciona características.
Realiza su memorama con limpieza y buena presentación	El memorama está completamente limpio, bien presentado, con imágenes y textos claros.	El memorama está bien presentado, aunque presenta pequeños detalles de limpieza u organización.	El memorama está completo, pero le falta limpieza y orden.	El memorama está incompleto o muy desordenado.
Realiza hipótesis sobre lo que ocurrirá en los experimentos	Plantea hipótesis lógicas, claras y bien fundamentadas para todos los experimentos.	Plantea hipótesis comprensibles para la mayoría de los experimentos.	Plantea algunas hipótesis, aunque poco claras o incompletas.	Tiene dificultad para formular hipótesis.
Establece conclusiones tras observar fenómenos en los experimentos	Interpreta correctamente los resultados y formula conclusiones coherentes y bien explicadas.	Formula conclusiones claras aunque con poco detalle.	Intenta formular conclusiones, pero son incompletas o poco claras.	No logra establecer conclusiones a partir de lo observado
La elaboración del modelo del sistema solar	El modelo es detallado, preciso, creativo y muestra comprensión del tema.	El modelo está bien hecho y representa adecuadamente el sistema solar.	El modelo es funcional, aunque le faltan detalles o precisión.	El modelo está incompleto o no representa correctamente el sistema solar.
Exposición del lapbook	Presenta su lapbook con seguridad, claridad y dominio del tema.	Expone con claridad, aunque con poca seguridad o dominio del contenido.	Expone con dificultad, leyendo constantemente o con poco conocimiento.	No logra explicar adecuadamente su lapbook.

Anexo 12: Rúbrica de evaluación del proyecto del sistema solar y gases

GRADO Y GRUPO:	6ºB	PROBLEMÁTICA QUE SE ATIENDE:	Falta de pensamiento crítico y atención a la experimentación en el aula.		
CAMPO FORMATIVO:	Saberes y Pensamiento científico	PROYECTO:	Si se oxida o se quema, entonces hay oxígeno		
TEMPORALIDAD TOTAL DEL PROYECTO:	Una semana		PERIODO DEL PLAN:	Lunes 10 a viernes 14 de febrero de 2025	
METODOLOGÍA	Aprendizaje basado en indagación STEAM	ESCENARIO:	AULA	LIBRO DE TEXTO:	Páginas
EJES ARTICULADORES:	PENSAMIENTO CRÍTICO				
CONTENIDOS			PDA		
Cambios permanentes en los materiales y sus implicaciones en la vida diaria.			Explica la combustión y la oxidación de diferentes materiales como cambios permanentes, los factores que intervienen en ellos e identifica sus implicaciones en la vida diaria.		

SESION/FASE DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDAD	RECURSOS/EVALUACIÓN
LUNES SABERES DE NUESTRA COMUNIDAD.	Los alumnos realizarán en sus cuadernos la portada del proyecto con el título y propósito que se encuentra en la página 118 del libro de proyectos escolares. Comentar si han observado qué materiales se oxidan y cómo se ven. Presentar a los alumnos una demostración sencilla de combustión como encender una vela y cuestionar a los alumnos sobre si saben qué es necesario para que ocurra ese proceso. A continuación, leer el texto de la página 118 y 119 del libro y contestar lo que se pide. Hacer una lluvia de ideas sobre qué es para ellos una reacción química. Realizar una explicación del proceso de combustión y de oxidación. Mostrar a los alumnos diferentes imágenes y contestar en sus cuadernos lo siguiente: ¿qué pasó con los materiales de las imágenes? ¿por qué pasó esto? ¿cómo se puede evitar que los materiales de hierro se oxiden? ¿qué ocurrió con los alimentos? ¿qué sustancias se pueden utilizar en alimentos para evitar o retrasar su proceso de oxidación? Utilizando el libro de nuestros saberes página 113, elaborarán un mapa conceptual y agregarán ejemplos de combustión y de oxidación.	Libro de proyectos escolares Vela Libro nuestros saberes Lámina explicativa de la combustión y de la oxidación Imágenes de materiales oxidados

	Tarea: pedir a los alumnos traer materiales que aparecen en la página 120 del libro de proyectos escolares	
MARTES INDAGAMOS	Repasar sobre lo aprendido en la sesión anterior con una lluvia de ideas. Ver el siguiente video: https://www.youtube.com/watch?v=X-jX4wNQQWE&ab_channel=EnFoco Los alumnos deberán tomar nota del video y posteriormente contestar las siguientes preguntas: 1. ¿Qué sucede con los materiales cuando tienen una transformación física? 2. Menciona 3 ejemplos de transformaciones físicas de materiales. 3. ¿Qué sucede con los materiales cuando tienen una transformación química? 4. Menciona 3 ejemplos de transformaciones químicas de materiales. 5. ¿Por qué la oxidación y la combustión son cambios químicos y permanentes Realizar el experimento de la página 120 del libro de proyectos escolares. En sus cuadernos los alumnos anotar lo siguiente: Hipótesis: ¿qué creo que pasará? Experimentación: pasos del experimento con dibujos en cada paso Análisis: tablas de la página 121 (dejar espacio para más adelante) Conclusiones: Entregar a los alumnos la hoja de trabajo sobre oxidación y combustión y posteriormente comentar sus respuestas. Tarea: los alumnos se organizarán por mesas de trabajo para traer los materiales correspondientes solicitados en la página 122 del libro de proyectos escolares	Un aguacate Un plátano Una manzana Un cuchillo El almíbar de una lata de duraznos o de piña El jugo de un limón 2 pinceles 6 platos Hoja de trabajo combustión y oxidación Bocina, laptop y proyector
MIÉRCOLES INDAGAMOS COMPRENDEMOS	Concluir el experimento realizado el día anterior y contestar las preguntas de la página 125 Realizar el experimento de la página 122 del libro de proyectos escolares. En sus cuadernos los alumnos anotar lo siguiente: Hipótesis: ¿qué creo que pasará? Experimentación: pasos del experimento con dibujos en cada paso Análisis: tablas de la página 123 Conclusiones:	6 clavos de hierro 3 frascos transparentes con tapa 1L de agua potable 50 g de sal Medio litro de vinagre blanco o de manzana Un barniz de uñas Servilletas
JUEVES SOCIALIZAMOS	De manera individual, los alumnos realizarán una infografía sobre la oxidación y la combustión. Tarea: hoja de trabajo "el problema de la combustión"	Hoja de trabajo Materiales para sus infografías

VIERNES REFLEXIONAMOS EL CAMINO ANDADO	Comentar en plenaria las respuestas de los alumnos a la tarea encargada la sesión anterior. Entregar a los alumnos la autoevaluación.	Autoevaluación Hoja de trabajo de la sesión anterior
---	---	--

Anexo 13: Planeación del proyecto de oxidación y combustión

Fuente: elaboración propia, febrero 2025

ASPECTO	EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	NECESITA MEJORAR
Reconoce la importancia del oxígeno en el proceso de oxidación y de combustión	Explica claramente el papel del oxígeno en ambos procesos y da ejemplos precisos.	Reconoce la función del oxígeno en los procesos, aunque con explicaciones generales.	Menciona el oxígeno en los procesos, pero con ideas incompletas o poco claras.	No identifica el papel del oxígeno en los procesos de oxidación o combustión.
Observa e identifica los principales cambios en los materiales y alimentos	Identifica con claridad y precisión los cambios físicos y químicos en los materiales y alimentos.	Reconoce la mayoría de los cambios, aunque puede omitir algunos detalles.	Identifica algunos cambios, pero con confusión entre físicos y químicos.	Tiene dificultad para identificar o distinguir los cambios observados.
Describe puntualmente los cambios observados	Describe los cambios de forma clara, detallada y utilizando vocabulario científico adecuado.	Describe los cambios con claridad, aunque con menor detalle.	Realiza descripciones simples o incompletas de los cambios.	No logra describir adecuadamente los cambios observados.
Genera explicaciones sobre los fenómenos identificados	Formula explicaciones lógicas y fundamentadas, relacionando causas y consecuencias.	Explica de forma general los fenómenos, con algunas justificaciones.	Intenta explicar, pero con argumentos poco claros o sin relación con lo observado.	No logra generar explicaciones coherentes sobre los fenómenos.

Anexo 14: Rúbrica de evaluación de proyecto de oxidación y combustión

GRADO Y GRUPO:	6°B	PROBLEMÁTICA QUE SE ATIENDE:	Falta de hábitos saludables		
CAMPO FORMATIVO:	Saberes y Pensamiento científico / Lenguajes	PROYECTO:	El peso es importante		
TEMPORALIDAD TOTAL DEL PROYECTO:	Una semana		PERIODO DEL PLAN:	17 a 21 de febrero de 2025	
METODOLOGÍA	Metodología basada en indagación STEAM	ESCENARIO:	aula	LIBRO DE TEXTO:	Libro de proyectos de aula Páginas: 152 - 161
EJES ARTICULADORES:	Pensamiento crítico, vida saludable				
CONTENIDOS		PDA			
Efecto del magnetismo y de la fuerza de gravedad. Exposición sobre temas relacionados con el cuidado de la salud.		Describe el efecto de la fuerza gravitacional sobre los cuerpos, a partir de experimentar con la caída y reposo de objetos, explica y representa con modelos los cambios ocurridos en la caída de objetos. Comprende que la masa es la cantidad de materia de un cuerpo, a diferencia del peso, que es la fuerza con la que la Tierra atrae dicho cuerpo por acción de la gravedad, a partir de actividades prácticas o simuladores que ejemplifiquen la caída de diversos objetos con masas iguales y diferentes, e identifica que el tiempo de caída es independiente de la masa. Como presentador o presentadora elabora un guion para presentar de manera ordenada la información que investigó en diversas fuentes, gráficas, orales y/o escritas, y uso para construir su exposición			
SESION/FASE DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDAD			RECURSOS/EVALUACIÓN	

LUNES SABERES DE NUESTRA COMUNID AD. INDAGAM OS	Realizar una lluvia de ideas en la que se comente con los alumnos si han escuchado el término "gravedad". ¿Han escuchado el acertijo de "qué pesa más 1kg de plumas o 1kg de acero?" Hacer la demostración de qué es la gravedad utilizando varios objetos de diferentes pesos y tamaños. Ver los siguientes videos: https://www.youtube.com/watch?v=CLwNWVrMbGY&ab_channel=TheDr.BinocsShowenEspa%C3%B1ol https://www.youtube.com/watch?v=rWtkmdgKq24&ab_channel=TheDr.BinocsShowenEspa%C3%B1ol https://www.youtube.com/watch?v=sKfHj1-vPVM&ab_channel=GENIAL https://www.youtube.com/shorts/ki7VvqNrv-w Contestar las siguientes preguntas: 1. ¿cómo se llama la persona que descubrió la gravedad? 2. ¿cómo fue el suceso por el cual se nombró a este fenómeno? 3. ¿qué es la gravedad? 4. ¿para qué sirve la gravedad? 5. ¿cómo se relaciona la masa de un objeto con la fuerza de gravedad? En parejas los alumnos realizarán en sus cuadernos una infografía con los conceptos clave de la página 117 y 118 del libro de nuestros saberes. Para finalizar, se hará una lluvia de palabras clave para realizar de manera grupal la construcción del concepto gravedad, masa y peso con sus propias palabras. Tarea: entregar a los alumnos la hoja de trabajo sobre la fuerza de gravedad	• Hoja de trabajo • Palillos de dientes • 2 tenedores iguales • 1 salero • Materiales para el lapbook • Libro de nuestros saberes • Objetos de diferentes tamaños • Proyector, bocina y laptop						
MARTES INDAGAM OS COMPREN DEMOS	Revisar y comentar con los alumnos las respuestas de la hoja de trabajo que quedó de tarea. Realizar experimento del huevo en agua y agua con sal y experimento de densidades en líquidos como agua, aceite, etc., para que los alumnos comprendan mejor el concepto. Los alumnos redactarán en sus cuadernos un guión para exposición sobre el tema de la gravedad. Leer en conjunto las recomendaciones para exposición de la página 36 del cuaderno de trabajo, posteriormente, se rifará a algunos alumnos que realizarán su exposición, mientras los demás harán la siguiente tabla en sus cuadernos. <table><tr><td>MIS APUNTES</td><td>MIS DUDAS</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> Comentar con los alumnos si coreen que el peso afecta en nuestra salud y por qué	MIS APUNTES	MIS DUDAS					• Libro de proyectos del aula • Báscula • Gises • Cuaderno de trabajo • Huevo • Recipientes • Agua • Aceite • Jugo
MIS APUNTES	MIS DUDAS							

	Realizar la actividad de saltos con la mochila que se encuentra en la página 159 del libro de proyecto del aula y posteriormente contestar en el cuaderno lo que se pide. Tarea: entrar a los enlaces de la página 119 del libro nuestros saberes y realizar un resumen de lo que se les presenta Contestar la tabla de la página 154 del libro de proyectos del aula	• Sal
MIÉRCOLES COMPRENDEMOS	Comentar con los alumnos cómo afecta la gravedad a otras actividades cotidianas. Utilizar un balón para enseñar a los alumnos diferentes tipos de movimientos como el parabólico, rectilíneo uniforme, etc., y permitir que los alumnos los hagan. Comentar con los alumnos si creen que pesamos lo mismo en todos lados y cómo creen que afecta la masa corporal en nuestra salud. Revisar la página 154 del libro de proyectos del aula Ver el siguiente video y contestar lo que se pide en la página 157 del libro de proyectos de aula: https://www.youtube.com/watch?v=JVmQJnHhAOk&ab_channel=F%C3%ADsicaToday De manera individual los alumnos dibujarán los instrumentos que aparecen en el video para calcular el peso y la masa. Basándose en el valor de la gravedad en diferentes planetas, los alumnos calcularán su peso en cada uno de ellos. Los alumnos realizarán un mapa mental sobre acciones para evitar el sobre peso. Tarea: Investigar lo siguiente 1. qué son las articulaciones 2. En qué partes se divide el esqueleto humano 3. De cuántos huesos se conforma el cuerpo humano 4. Qué minerales se encuentran en los huesos 5. Qué son cartílagos	• Libro de proyectos del aula • Proyectos, bocina • Lámina con el valor de la gravedad • Balón
JUEVES SOCIALIZAMOS	Revisar las respuestas a lo que se dejó de tarea. Entregar a los alumnos la hoja de trabajo sobre las partes del cuerpo y luego revisarlas en plenaria. Jugar "Simón dice" para pedirles que toquen o mencionen las partes que diga (por ejemplo, "Simón dice: tóquense el esternón"). Para finalizar, los alumnos realizarán un guion sobre el sedentarismo y sus efectos en el cuerpo humano, así como el borrador en sus cuadernos sobre actividades que evitan el sobrepeso	• Lámina de los • Hoja de trabajo de los huesos
VIERNES SOCIALIZAMOS REFLEXIONAMOS EL CAMINO ANDADO	Los alumnos se reunirán para realizar su material de apoyo para la exposición. Posteriormente se invitará a alumnos de diferentes grupos a escuchar la exposición. Entregar a los alumnos un breve examen sobre lo aprendido y posteriormente darles la hoja de autoevaluación.	• Autoevaluación • Hoja de

		examen
--	--	--------

Anexo 15: Planeación del proyecto de gravedad, masa y peso

Fuente: elaboración propia, febrero 2025

ASPECTO	EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	NECESITA MEJORAR
Reconoce la diferencia entre masa y peso	Explica claramente la diferencia con ejemplos precisos y vocabulario científico.	Distingue ambos conceptos con algunos errores menores.	Muestra comprensión básica, pero confunde términos.	No reconoce la diferencia entre masa y peso.
Relaciona la importancia del peso en el cuerpo humano y la salud	Relaciona el concepto de peso con la salud con argumentos claros y pertinentes.	Hace conexiones generales entre el peso corporal y la salud.	Relaciona el peso con la salud de forma superficial.	No logra establecer la relación entre peso y salud.
Realiza el modelo del esqueleto con creatividad	Elabora un modelo detallado, original y con materiales diversos.	El modelo es completo y funcional, con algunos elementos creativos.	El modelo está incompleto o poco detallado.	No realiza el modelo o lo presenta sin esfuerzo creativo.
Relaciona los efectos de la fuerza gravitacional en actividades cotidianas	Describe con claridad varios ejemplos donde se manifiesta la gravedad en la vida diaria.	Menciona algunos ejemplos y explica su relación con la gravedad.	Identifica ejemplos con dificultad para relacionarlos con la gravedad.	No reconoce la acción de la gravedad en situaciones cotidianas.
Realiza operaciones matemáticas utilizando Newtons, gramos y kilogramos	Realiza cálculos correctos con los tres tipos de unidades y justifica sus resultados.	Realiza la mayoría de las operaciones con precisión.	Comete errores en las operaciones o confunde las unidades.	No logra realizar correctamente las operaciones.
Clasifica sustancias según su densidad	Clasifica correctamente múltiples sustancias con justificación.	Clasifica la mayoría de las sustancias con criterio.	Realiza clasificaciones básicas, pero con errores.	No clasifica adecuadamente las sustancias.
Explica a otros compañeros lo aprendido dando información verídica y sustentada	Comparte sus conocimientos con claridad, seguridad y fuentes confiables.	Explica con seguridad, aunque puede requerir apoyo ocasional.	Comunica sus ideas con dificultad o poca precisión.	No logra explicar lo aprendido o da información incorrecta.
Participa en la exposición con entusiasmo y buen tono de voz	Se expresa con entusiasmo, fluidez y excelente control de su voz.	Participa activamente, aunque con poca fluidez o volumen bajo.	Participa pero muestra inseguridad o poco interés.	No participa o lo hace sin claridad ni entusiasmo.

Anexo 16: Rúbrica de evaluación del proyecto de gravedad, masa y peso

GRADO Y GRUPO:	6ºB	PROBLEMÁTICA QUE SE ATIENDE:	Poco uso de la ciencia en el aula		
CAMPO FORMATIVO:	Saberes y Pensamiento científico	PROYECTO:	Iluminemos nuestra escuela		
TEMPORALIDAD TOTAL DEL PROYECTO:	Una semana		PERIODO DEL PLAN:	Lunes 10 a 14 de marzo	
METODOLOGÍA	Basado en indagación: STEAM	ESCENARIO:	Aula	LIBRO DE TEXTO:	Libro de Proyectos Escolares (Páginas 130 – 141)
EJES ARTICULADORES:	Pensamiento crítico				
CONTENIDOS			PDA		
Transformaciones de la energía térmica y eléctrica, así como su aplicación tecnológica.			Comprende que la electricidad es una forma de energía que se caracteriza por el movimiento o acumulación de cargas eléctricas, y experimenta con las propiedades de conducción o aislamiento eléctrico, para identificar algunos materiales, como los metales que poseen conductividad eléctrica. Describe que hay dos tipos de cargas eléctricas, "positiva (+)" y "negativa (-)", a partir de las cuales se determinan las interacciones entre los objetos; cuando dos objetos cargados eléctricamente se atraen, significa que sus cargas eléctricas son diferentes (+ -), y si se repelen significa que sus cargas eléctricas son iguales (++; - -)•		

SESION/FASE DE LA METODOLOGÍA	ACTIVIDAD	RECURSOS/EVALUACIÓN
LUNES SABERES DE NUESTRA COMUNIDAD. INDAGAMOS	De manera individual los alumnos harán en sus cuadernos la portada del proyecto con el propósito de mismo. Realizar una lluvia de ideas con el grupo sobre la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. Dar la explicación de la ley de cargas y realizar un esquema. Dar un ejemplo de atracción y repulsión de cargas frotando globos. Posteriormente se entregará un globo a cada alumno y lo cargarán de electrones, luego acercarán el globo a su lata sin tocarlo y se realizará una carrera de latas en el patio. Al volver, los alumnos explicarán por qué sucedió esto y lo escribirán en sus cuadernos. TAREA: ENCARGAR MATERIALES POR EQUIPO PARA LA SIGUIENTE SESIÓN	Lámina de la ley de cargas Globos 1 lata por persona

MARTES INDAGAMOS COMPRENDEMOS	Con los materiales solicitados, los alumnos harán el experimento de la página 131 del libro de proyectos del aula y registrarán en un cuadro comparativo qué ocurrió con cada material. Comenzar un diálogo con los alumnos con preguntas que se hayan hecho con el experimento. Realizar una explicación sobre la conductividad eléctrica y los materiales conductores y aislantes.	1 plato Agua con jabón Un popote Un pedazo de tela de algodón Una hoja de papel Un tubo de plástico Un pedazo de aluminio Un plato de unicel Un trozo de unicel
MIÉRCOLES COMPRENDEMOS	Realizar un repaso de la ley de cargas y los materiales conductores y aislantes. Cuestionar si los líquidos también pueden servir como conductores y a continuación realizar el experimento "electricidad y líquidos", realizando un circuito eléctrico con las instrucciones de la página 134 del libro de proyectos escolares. 1. Con la cinta unir las dos puntas del cable con cada polo de la pila 2. Cortar una parte del cable y unirla con el foco 3. Colocar en la mesa los líquidos a estudiar 4. Introducir las puntas del cable en cada líquido y observar si prende o no el foco y el grado de intensidad de la luz 5. Observar y graficar los resultados de cada uno. Contestar las páginas 133 a 135 del cuaderno de trabajo TAREA: ENCARGAR MATERIALES POR EQUIPO PARA LA SIGUIENTE SESIÓN	Agua Agua mineral Sal Leche Jugos Pila de 6 voltios Un foquito Cinta de aislar Socket Libro de proyectos escolares Un led de 3 voltios Un porta pilas 2 pilas de 1.5 voltios 50cm de cable del número 20 o 22 cinta de aislar tijeras trozo pequeño de madera cualquier tornillo de metal cuchara de metal cuchara de plástico papel aluminio lápiz con 2 puntas
JUEVES COMPRENDEMOS	Realizar un diálogo con los alumnos sobre otros tipos de energía y luz y realizar la pregunta de ¿qué harían si se quedaran sin electricidad? Hablar sobre la luz solar y realizar el experimento de la página 135 del libro de proyectos escolares. Posteriormente contestar las preguntas de la página 134 del libro y comentar lo que observaron.	Caja de zapatos Agua Botella de 600ml Tijeras Silicón Libro de proyectos escolares
VIERNES SOCIALIZAMOS REFLEXIONAMOS EL CAMINO ANDADO	En equipos, los alumnos realizarán una botella luminosa con las instrucciones de la página 141 del libro de proyectos escolares. Realizar un cuestionario interactivo tipo concurso en wordwall.	3 leds de 3 voltios cada uno Tijeras martillo Un clavo del mismo ancho de los leds

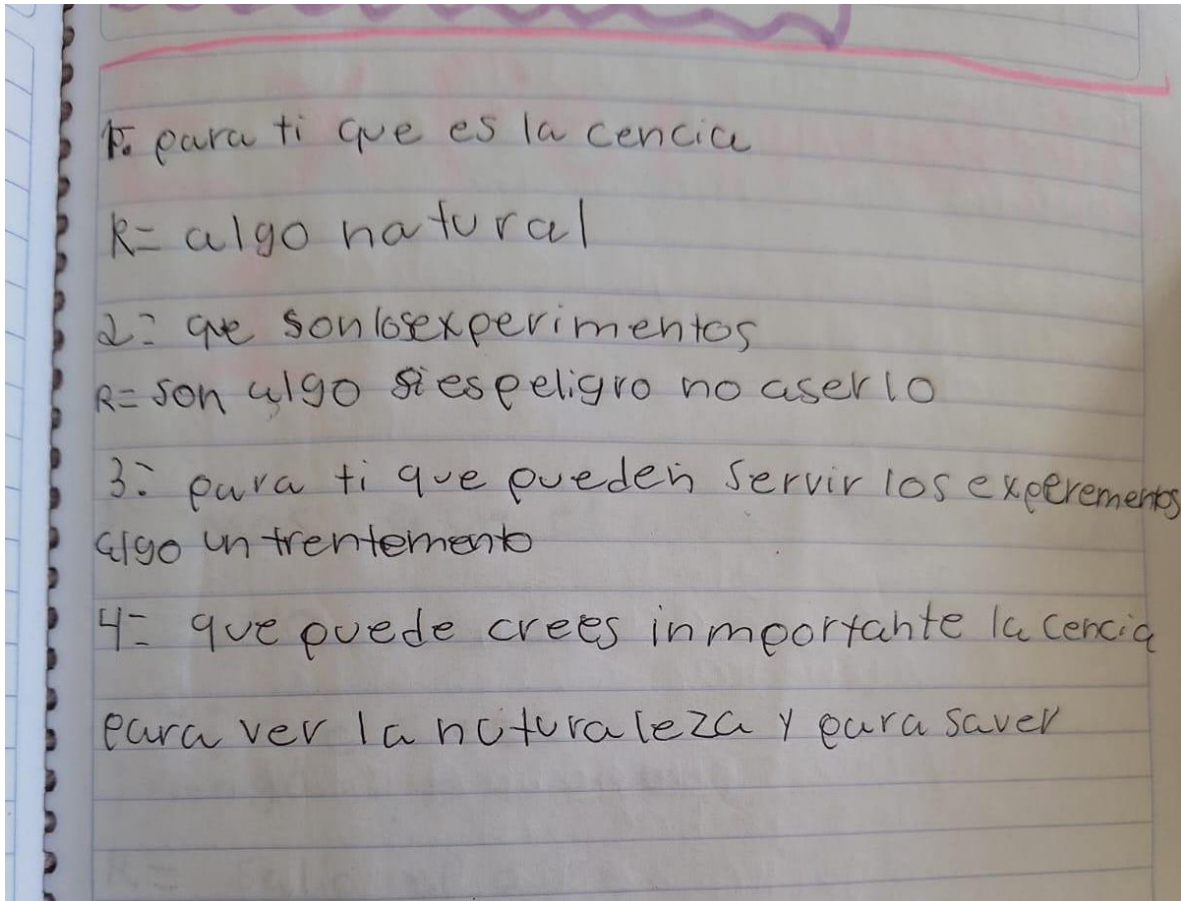
Anexo 17: Planeación del proyecto de electricidad

Fuente: elaboración propia, marzo 2025

ASPECTO	EXCELENTE	BUENO	SATISFACTORIO	NECESITA MEJORR
Relaciona los tipos de electricidad con sus manifestaciones en la vida cotidiana	Establece relaciones claras entre distintos tipos de electricidad y varios ejemplos cotidianos con explicaciones precisas.	Relaciona algunos tipos de electricidad con ejemplos de la vida diaria de forma general.	Menciona ejemplos cotidianos, pero sin relacionarlos claramente con el tipo de electricidad.	No identifica ni relaciona los tipos de electricidad con su uso diario.
Identifica la diferencia entre electricidad cinética y dinámica	Explica con claridad las diferencias entre ambos tipos de electricidad, incluyendo ejemplos.	Menciona las diferencias principales con algunas imprecisiones.	Confunde los conceptos, pero reconoce que son distintos.	No distingue entre electricidad cinética y dinámica.
Realiza correctamente el circuito eléctrico	Arma un circuito funcional con todos los componentes correctamente conectados y explica su funcionamiento.	Arma el circuito correctamente, pero necesita apoyo para explicar su funcionamiento.	El circuito funciona parcialmente o necesita ayuda constante para realizarlo.	No logra armar el circuito o lo arma con errores graves.
Identifica cuáles son materiales conductores y aislantes	Reconoce y clasifica correctamente diversos materiales como conductores o aislantes con argumentos claros.	Identifica la mayoría de los materiales, aunque con algunos errores en la clasificación.	Reconoce algunos materiales, pero presenta dudas en su clasificación.	No identifica correctamente los materiales conductores y aislantes.
Realiza experimentos para identificar la importancia de la luz solar	Participa activamente en los experimentos, hace observaciones detalladas y reflexiona sobre la importancia de la luz solar.	Realiza los experimentos y hace observaciones generales sobre los resultados.	Participa en los experimentos con ayuda, pero no logra interpretar los resultados con claridad.	No participa o no comprende el propósito de los experimentos sobre la luz solar.

Anexo 18: rúbrica de evaluación del proyecto de electricidad

Fotografías del proyecto “del sistema solar a la puerta de la escuela”



Fotografía 20: respuestas de alumnos sobre qué es la ciencia



Fotografía 21: Alumnos realizando su maqueta del sistema solar



Fotografía 22: maqueta del sistema solar



Fotografía 23: maquetas del sistema solar del grupo



Fotografía 24: alumna realizando experimento de la jeringa



Fotografía 25: maestra dando indicaciones del experimento de la jeringa



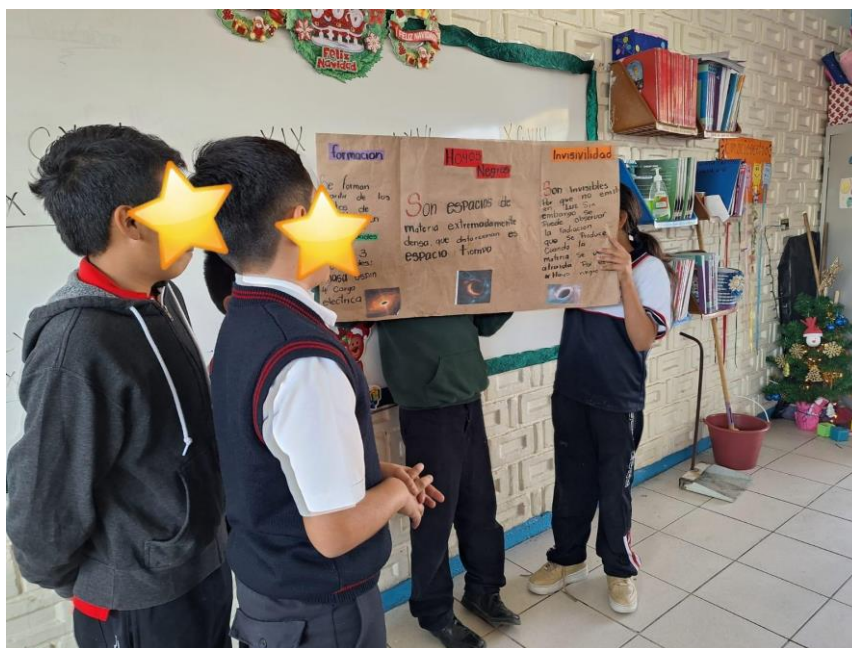
Fotografía 26: alumnos realizando experimento de gases



Fotografía 27: alumnos construyendo su carrito



Fotografía 28: uso de videos en el aula

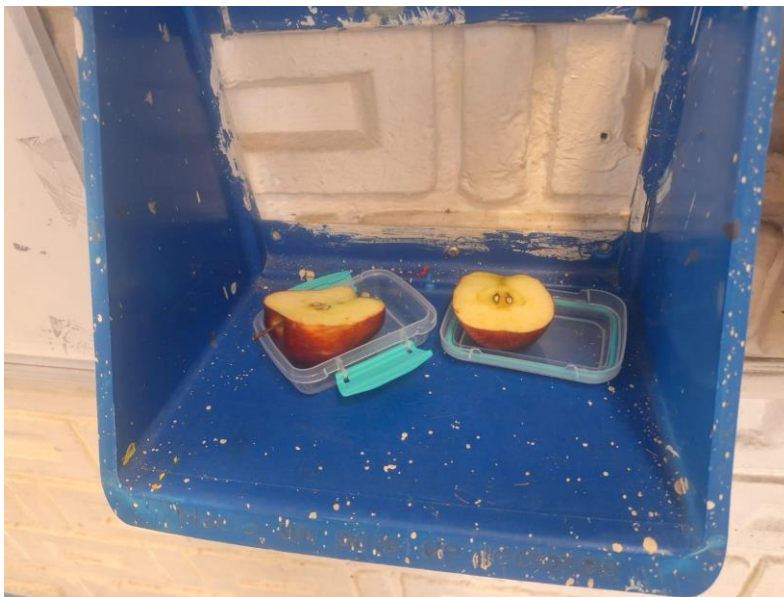


Fotografía 29: alumnos exponiendo su lapbook



Fotografía 30: lapbook realizado por alumnos de 6ºB

Fotografías del proyecto “si se quema o se oxida, entonces hay oxígeno”



Fotografía 31: Frutas en el experimento de oxidación



Fotografía 32: Comparación de frutos en el experimento de oxidación



Fotografía 33: uso del fuego en el aula

A photograph of a whiteboard in a classroom. On the left, there is a poster titled 'MÉTODO CIENTÍFICO' (Scientific Method) with six steps: OBSERVACIÓN, PREGUNTA, HIPÓTESIS, EXPERIMENTACIÓN, ANÁLISIS, and CONCLUSIÓN. To the right of the poster, there is handwritten text and a table comparing mass and weight. The text includes 'Diferencias clave entre masa y peso' and a date '18 martes FEBRERO'. The table has two columns: 'Masa' and 'Peso'. The rows are: '¿Qué mide?', 'Unidad de medida', '¿Cómo se mide?', and '¿Cambia según la ubicación?'. A small drawing of a thermometer is also visible on the right side of the whiteboard.

	Masa	Peso
¿Qué mide?	Cantidad de materia	Fuerza con la que un objeto es atraído por la gravedad
Unidad de medida	Kg, g	Newtons (N)
¿Cómo se mide?	Balanza	Dinamómetro
¿Cambia según la ubicación?	NO, es constante	Si, depende de cuanto vale la gravedad

Fotografía 34: trabajo en el aula



Fotografía 35: alumnos realizando el experimento de oxidación en objetos metálicos

Fotografías del proyecto “El peso es importante”



Fotografía 36: alumnos utilizando la balanza



Fotografía 37: alumna realizando maqueta de los huesos



Fotografía 38: alumnos realizando el experimento de densidades



Fotografía 39: alumnas explicando a compañeros de otro grupo



Fotografía 40: exposición de maquetas de los huesos del cuerpo humano



Fotografía 41: alumnos conociendo su peso en la feria de ciencia



Fotografía 42: folletos informativos realizados por los alumnos

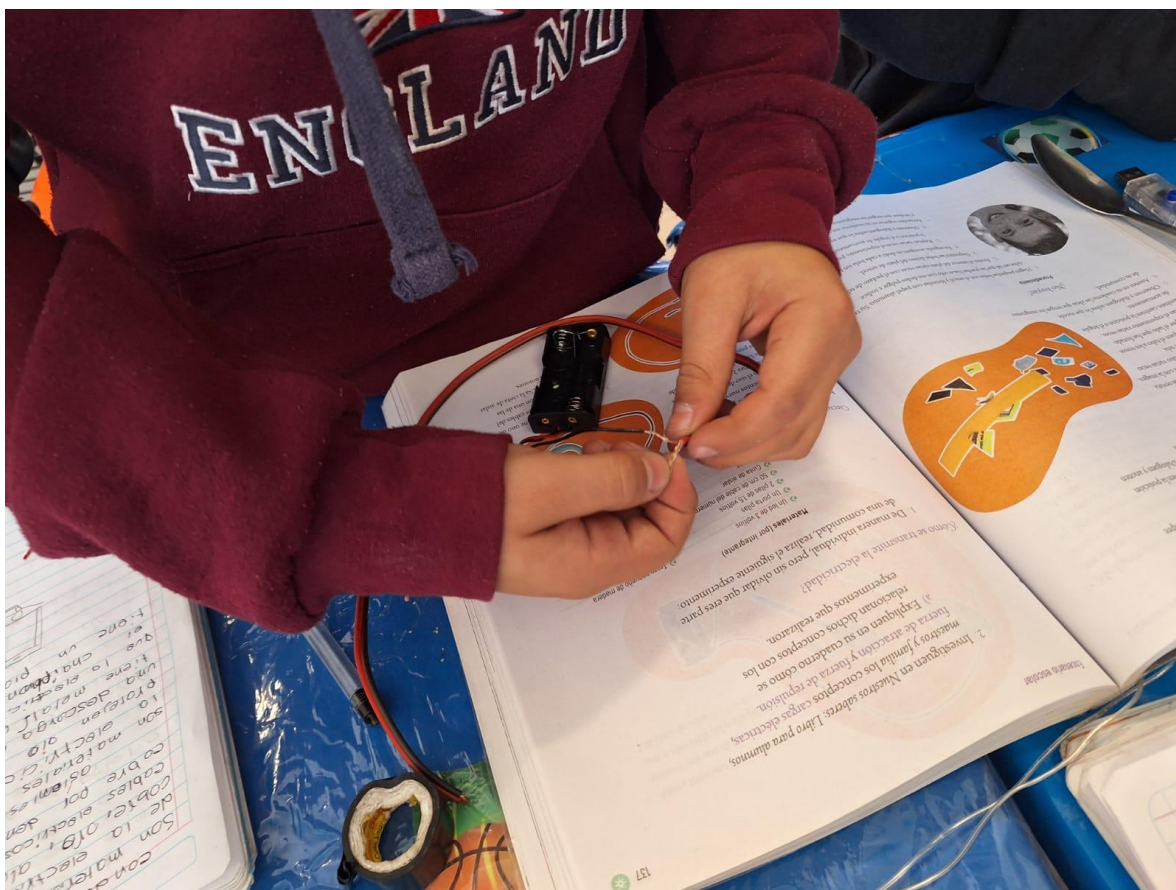
Fotografías del proyecto “Iluminemos nuestra escuela”



Fotografía 43: alumnos realizando la carrera de latas con electricidad estática



Fotografía 44: alumnos realizando el experimento de electricidad estática



Fotografía 45: alumnos siguiendo indicaciones para la realización del circuito eléctrico



Fotografía 46: alumnos haciendo el circuito para su botella luminosa